Tram Maastricht - Hasselt

Inhoudsopgave

Toelichting **5**

Hoofdstuk 1 Inleiding 5

1.1 Algemeen 5

1.2 Planopzet 5

1.3 Grens van het plangebied 6

1.4 Vigerende bestemmingsplannen 8

Hoofdstuk 2 Beleid 9

2.1 Rijksbeleid 9

2.2 Provinciaal beleid 12

2.3 Regionaal beleid 17

2.4 Gemeentelijk beleid 18

2.5 Eindconclusie 25

Hoofdstuk 3 Beschrijving plangebied 26

Hoofdstuk 4 Ontwikkeling Tram Maastricht-Hasselt 28

4.1 Nut en noodzaak 28

4.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden 32

4.3 Projectgeschiedenis en genomen besluiten 34

4.4 Eindhalte met bijbehorend tracé 37
4.5 Het basisontwerp 42
Hoofdstuk 5 Milieuplanologische aspecten 44
5.1 M.e.r.-procedure 44
5.2 Archeologie en cultuurhistorie 49
5.3 Ecologie 56
5.4 Water 60
5.5 Verkeerstoets 66
5.6 Bodem 70
5.7 Geluid 72
5.8 Trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid 73
5.9 Luchtkwaliteit 74
5.10 Externe veiligheid 75
5.11 Electromagnetische beïnvloeding 81
5.12 Geurhinder 82
5.13 Kabels, leidingen en overige belemmeringen 82
Hoofdstuk 6 Het bestemmingsplan 84
6.1 Algemeen 84
6.2 Opzet van de planregels 84
6.3 Beschrijving van de bestemmingen 85
Hoofdstuk 7 Financiële uitvoerbaarheid 88
Hoofdstuk 8 Handhavingsparagraaf 91
Hoofdstuk 9 Communicatieparagraaf 92
9.1 Vooroverleg 92
9.2 Zienswijzen 92
Bijlagen 93

Bijlage 1	Bestuurlijke rapportage Tram Maastricht-Hasselt	94
Bijlage 2	MER 2013	145
Bijlage 3	Oplegnotitie MER 2014	349
Bijlage 4	Aanvullend MER 2017	459
Bijlage 5	Actualisatie natuurtoets	607
Bijlage 6	Rapport Verkeerstoets	790
Bijlage 7	Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem	825
Bijlage 8	Aanvullend historisch vooronderzoek bodem	1379
Bijlage 9	Rapport geluid	1387
Bijlage 10	Onderzoek trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid	1463
Bijlage 11	Rapport luchtkwaliteit	1532
Bijlage 12	Aanvullend vooronderzoek Conventionele Explosieven tramtracé Vlaanderen-Maastricht	1576
Bijlage 13	Aanvullend onderzoek Conventionele Explosieven	1657
Bijlage 14	Nota vooroverleg	1665

Toelichting

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Algemeen

De Belgische en Nederlandse overheden en de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn werken gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt.

Het doel is om voor 2024 een tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt te realiseren om een stevige impuls te geven aan de bereikbaarheid van de aan deze tramverbinding gelegen stedelijke gebieden en hierdoor bij te dragen aan de versterking van de regionaal-economische structuur van Limburg en het stimuleren van de economische samenwerking in de Euregio Maas-Rijn. Voor het Vlaamse deel van het traject is de plan- en besluitvormingsfase al volledig afgerond.

Het voorliggende bestemmingsplan is de noodzakelijke planologisch-juridische verankering van de tramlijn en beoogt het vastleggen van de circa 3,8 kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met twee haltes; ter hoogte van de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en aan de oostzijde van de tunneltoegang in de Maasboulevard (halte Mosae Forum). Dit is tevens de eindhalte van de tramlijn. Ter hoogte van het zogeheten "Landbouwbelang" aan de Maasboulevard wordt een wacht- en keervoorziening aangelegd die dienst zal doen in geval van een defect tramtoestel. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd. Voor zowel het buiten- als binnenstedelijk tracé geldt dat er portalen moeten worden geplaatst om de elektrische lijnen van de tram te geleiden. Bovendien moet er één onderstation worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Bosscherveld (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg). Voor de keuze van het binnenstedelijk tracé heeft een aanvulling op het eerdere MER plaatsgevonden, waarbij de realistische eindhaltes op de westoever van de Maas zijn beschouwd.

1.2 Planopzet

Het bestemmingsplan bestaat formeel uit twee onderdelen:

- een verbeelding (met IMRO-ID NL.IMRO.0935.BPTRAMMH-ow01), waarop de bestemmingen in het plangebied zijn weergegeven. Deze bestemmingen (met eventuele specifieke aanduidingen) zijn gerelateerd aan de in de planregels opgenomen juridische regeling.
- de planregels waarin het gebruik van de binnen het plangebied aangegeven gronden en bouwwerken juridisch zijn geregeld. Deze regels zijn in de "Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen" (SVBP2012) zoveel mogelijk gestandaardiseerd (o.a. volgorde, indeling, benaming, begripsbepalingen, overgangsbepalingen en de slotbepaling). Daarnaast is, aanvullend op de landelijke standaarden, waar mogelijk gebruik gemaakt van het Handboek Ruimtelijke Plannen van de gemeente Maastricht.

Deze twee onderdelen dienen in samenhang te worden bekeken en zijn juridisch bindend.

Het bestemmingsplan gaat vergezeld van een toelichting waarin de aan het plan ten grondslag liggende gedachten en de verantwoording als bedoeld in artikel 3.1.6 Bro zijn opgenomen. Ook maken de uitkomsten van het overleg als bedoeld in artikel 3.1.1 Bro deel uit van de toelichting.

1.3 Grens van het plangebied

Het tracé van de tram op Nederlands grondgebied bestaat uit twee delen. Het tracédeel vanaf de Belgische grens tot de rand van de binnenstad (ter hoogte van de Noorderbrug, kilometer 2.9), het zogenaamde buitenstedelijk tracédeel en het stadstracédeel, het zogenaamde binnenstedelijk tracédeel, vanaf de Noorderbrug (kilometer 2.9) tot de eindhalte Mosae Forum. Een groot verschil tussen deze twee delen is dat buiten de stad gebruik zal worden gemaakt van het gerevitaliseerde goederenspoor dat in beheer is bij ProRail. De grens van het plangebied wordt hier grotendeels bepaald door de onderzijde van de spoortaluds.

Voor het binnenstedelijk tracédeel geldt dat dit nog moet worden aangelegd. De plangrens voor dit deel wordt grotendeels bepaald door dat deel van het openbare gebied dat feitelijk is benodigd voor de realisatie van het tramproject.

Op onderstaande afbeelding is het plangebied weergegeven.



Ligging plangebied (het rode lijntje (kilometer 2.9) geeft de grens weer tussen buitenstedelijk en binnenstedelijk

1.4 Vigerende bestemmingsplannen

Met de inwerkingtreding van dit bestemmingsplan komen delen van een aantal bestemmingsplannen, beheersverordeningen respectievelijk afwijkingsbesluiten te vervallen. In onderstaande tabel is aangegeven welke vigerende plannen het betreft.

Bestemmingsplan / Beheersverordening	**Vastgesteld door gemeenteraad**
Bestemmingsplan bedrijventerrein Lanakerveld	28 mei 2002
Bestemmingsplan Centrum	21 mei 2013
Bestemmingsplan Timmerfabriek	21 september 2010
Projectafwijkingsbesluit BP Timmerfabriek (Lumière)	2014
Bestemmingsplan Noorderbrug e.o.	26 juni 2012
Bestemmingsplan Partiële herziening Noorderbrug e.o.	18 juni 2013
Bestemmingsplan Bosscherveld Noord	18 juni 2013
Beheersverordening Boschpoort	18 juni 2013
Bestemmingsplan Optimalisering inpassing Noorderbrugtracé	20 oktober 2015
Facet bestemmingsplan Short Stay	5 januari 2016

Het Uitbreidingsplan in Hoofdzaak 1954, (geactualiseerd t/m oktober 1980) is per 1 juli 2013 vervallen. Vanaf deze datum geldt voor de betreffende gebieden de Bouwverordening van de gemeente Maastricht.

Hoofdstuk 2 Beleid

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het relevante beleid op Rijks-, Provinciaal-, regionaal- en gemeentelijke niveau. Voor het specifieke beleid geldend voor de onderzoeksaspecten archeologie, natuur, bodem, en water wordt verwezen naar de desbetreffende paragrafen in Hoofdstuk 5. Het beleid op Europees niveau heeft betrekking op deze onderzoeksaspecten en komt derhalve in de betreffende paragrafen aan de orde.

2.1 Rijksbeleid

2.1.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR, 13 maart 2012) staan de plannen voor ruimte en mobiliteit. Zo beschrijft het kabinet in de Structuurvisie in welke infrastructuurprojecten het de komende jaren wil investeren. En op welke manier de bestaande infrastructuur beter benut kan worden. Provincies en gemeentes krijgen in de plannen meer bewegingsvrijheid op het gebied van ruimtelijke ordening.

Het Rijk stelt in deze structuurvisie heldere ambities voor Nederland in 2040, die inspelen op de (inter)nationale ontwikkelingen die de ruimtelijke en mobiliteitsopgaven bepalen richting 2040. Het Rijk zet het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid in voor een concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland.

Het Rijk formuleert drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden voor de middellange termijn (2028):

1. het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland;
2. het verbeteren, in stand houden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid, waarbij de gebruiker voorop staat;
3. het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

Daarnaast zijn er 13 nationale belangen benoemd; hiervoor is het Rijk verantwoordelijk en wil het resultaten boeken. De 13 nationale belangen zijn:

1. een excellente ruimtelijk-economische structuur van Nederland door een aantrekkelijk vestigingsklimaat in en goede internationale bereikbaarheid van de stedelijke regio's met een concentratie van topsectoren;
2. ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en energietransitie;
3. ruimte voor het hoofdnetwerk voor vervoer van (gevaarlijke) stoffen via buisleidingen;
4. efficiënt gebruik van de ondergrond;
5. een robuust hoofdnetwerk van weg, spoor en vaarwegen rondom en tussen de belangrijkste stedelijke regio's inclusief de achterlandverbindingen;
6. betere benutting van de capaciteit van het bestaande mobiliteitssysteem van weg, spoor en vaarwegen;
7. het in stand houden van de hoofdnetwerken van weg, spoor en vaarwegen om het functioneren van de netwerken te waarborgen;
8. verbeteren van de milieukwaliteit (lucht, bodem, water) en bescherming tegen geluidsoverlast en externe veiligheidsrisico's;
9. ruimte voor waterveiligheid, een duurzame zoetwatervoorziening en kaders voor klimaatbestendige stedelijke (her)ontwikkeling;
10. ruimte voor behoud en versterking van (inter)nationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten;
11. ruimte voor een nationaal netwerk van natuur voor het overleven en ontwikkelen van flora- en faunasoorten;
12. ruimte voor militaire terreinen en activiteiten;

13. zorgvuldige afwegingen en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke en infrastructurele besluiten.

De nationale belangen uit de SVIR die juridische borging vragen, worden geborgd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro); zie ook paragraaf 2.1.2.

De realisatie van een tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt is in lijn met bovenstaand beleid, aangezien het in overeenstemming is met de drie hoofddoelen en de daarbij behorende nationale belangen:

- "Een excellent en internationaal bereikbaar vestigingsklimaat in de stedelijke regio's met een concentratie van topsectoren" (nationaal belang 1).
- "Een robuust hoofdnet van wegen, spoorwegen en vaarwegen rondom en tussen de belangrijkste stedelijke regio's inclusief de achterlandverbindingen" (nationaal belang 5).
- "Betere benutting van de capaciteit van het bestaande mobiliteitssysteem" (nationaal belang 6).
- "Het instandhouden van het hoofdnet van wegen, spoorwegen en vaarwegen om het functioneren van het mobiliteitssysteem te waarborgen" (nationaal belang 7).

Het Rijk biedt bij de doorwerking van de nationale belangen de provincie en de gemeente ruimte om in te spelen op de eigen situatie, zelf beslissingen te nemen en geeft ruimte aan burgers en bedrijven voor initiatief en ontwikkeling. Het Rijk geeft daarbij aan dat er ten alle tijde sprake moet zijn van een optimale inpassing en bereikbaarheid.

Ambities voor concurrentiekracht, bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid

Om richting te geven aan de wijze waarop de hiervoor genoemde (inter)nationale opgaven opgepakt moeten worden, geeft het Rijk In de SVIR een visie op Nederland in 2040. Een Nederland dat concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig is. Om dit te bereiken stelt het Rijk meerdere ambities:

- In 2040 behoort Nederland tot de top 10 van meest concurrerende economieën van de wereld met een kwalitatief hoogwaardig vestigingsklimaat voor bedrijven en kenniswerkers door een goede ruimtelijk-economische structuur.
- In 2040 is de internationale bereikbaarheid van stedelijke regio's optimaal. Er zijn uitstekende (logistieke) verbindingen van de Mainports Rotterdam en Schiphol, de brainport Zuidoost-Nederland, de greenports en de valleys met Europa en de rest van de wereld.
- In 2040 beschikken gebruikers over optimale ketenmobiliteit door een goede verbinding van de verschillende mobiliteitsnetwerken via multimodale knooppunten (voor personen en goederen) en door een goede afstemming van infrastructuur en ruimtelijke ontwikkeling.
- In 2040 sluiten de woon- en werklocaties in steden en dorpen aan op de (kwalitatieve) vraag en zijn locaties voor transformatie en herstructurering zo veel mogelijk benut.
- In 2040 biedt Nederland zijn inwoners een veilige en gezonde leefomgeving met een goede milieukwaliteit, zowel in stedelijk als landelijk gebied, en is het blijvend beschermd tegen overstromingen met voldoende zoet water in droge perioden.
- In 2040 kent Nederland nog steeds de bestaande (inter)nationale unieke cultuurhistorische waarden en heeft het een natuurnetwerk ten behoeve van het instand houden van de flora- en faunasoorten.
- In 2040 is Nederland een bepalende speler in de internationale transitie naar duurzame mobiliteit.
- In 2040 kent Nederland een robuust internationaal energienetwerk en is de energietransitie in Nederland substantieel ver gevorderd.

Een van die regionale clusters is de Brainportregio Zuidoost Nederland. Deze Brainport bestaat uit een functioneel netwerk van samenwerkende bedrijven, kennisinstellingen en overheden. Het is de belangrijkste toptechnologieregio van ons land met een sterke concentratie van de topsectoren High Tech Systemen en Materialen, Life Sciences & Health, Energie, Chemie, Agro & Food en Tuinbouw en Uitgangsmaterialen met de daaraan gelieerde Logistiek. Het ruimtelijk centrum van de Brainport is gelegen in de stedelijke regio Eindhoven-Helmond. Daarnaast zijn de regio's van Chemelot in Sittard-Geleen, het medische cluster in Maastricht en Greenport Venlo als cluster van Agro & Food en

Logistiek belangrijk voor de concurrentie-kracht. Een goede verbinding van de verschillende mobiliteitsnetwerken via multimodale knooppunten, voor zowel personen als goederen, is daarbij van groot belang.

De ontwikkeling die met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt, is passend binnen dit ruimtelijk beleid van het Rijk.

2.1.2 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

De nationale belangen uit de SVIR die juridische borging vragen, worden geborgd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro, 22 augustus 2011). Met het Barro maakt het Rijk voor een aantal specifieke onderwerpen gebruik van deze mogelijkheid om algemene regels te stellen voor bestemmingsplannen. De algemene regels in het Barro hebben vooral een conserverend/beschermend karakter. Het doel is te borgen dat geformuleerde nationale belangen niet gefrustreerd worden door ontwikkelingen die met bestemmingsplannen mogelijk worden gemaakt.

Gezien de ligging van het plangebied langs de Maas zijn de titels 2.1 'Rijksvaarwegen' en 2.4 'Grote rivieren' ten aanzien van de nationale belangen voor dit bestemmingsplan relevant.

Voor vaarwegen zijn in titel 2.1 regels opgenomen ten aanzien van de vrijwaringszone en de veiligheid van scheepvaart op rijksvaarwegen. Een rijksvaarweg is een voor het openbaar verkeer van schepen openstaand oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk. Elke rijksvaarweg is vervolgens ingedeeld in een CEMT-klasse die gebaseerd is op de afmetingen van standaardschepen en duwstellen.

Langs de Maas (CEMT-klasse Va) moet rekening worden gehouden met een vrijwaringszone van 25 meter aan weerszijden, die gemeten wordt vanaf de begrenzingslijn van de rijksvaarweg. Deze zone is gelegen over het plangebied en is als 'vrijwaringszone-vaarweg' opgenomen op de verbeelding en in de regels van dit bestemmingsplan. Daarmee is het plan in overeenstemming met het Barro.

2.1.3 Overstappen naar 2040, het toekomstbeeld OV

Zuidoost Nederland ligt centraal tussen drie belangrijke Europese kernregio's: de Randstad, Rhein-Ruhr en de Vlaamse Ruit. Deze regio's liggen in potentie binnen reisafstand, maar vooral de kwaliteit van de grensoverschrijdende railverbindingen naar België en Duitsland blijft sterk achter. Hierdoor blijven economische potenties door het beter verbinden van arbeidsmarkt en consumentenmarkten onderbenut. Door het verbeteren van de railverbindingen kan de economische complementariteit van de regio's beter worden benut en samenwerking van bedrijven, kennisinstellingen en organisaties in Brabant en Limburg worden versterkt. Deze potentie is erkend in het Toekomstbeeld OV, "overstappen naar 2040" (2016), waarin het Rijk, samen met de regionale partijen en de vervoerders een visie op de toekomstige ontwikkeling van het openbaar vervoer heeft geformuleerd. Het verbeteren van de grensoverschrijdende railverbindingen, op verschillende schaalniveaus is hier een belangrijk onderdeel van.

De Tram Maastricht-Hasselt geeft mede invulling aan het verbeteren van de grensoverschrijdende railverbindingen en is aldus in overeenstemming met dit rijksbeleid.

2.2 Provinciaal beleid

2.2.1 Provinciaal Omgevingsplan Limburg 2014

Het Provinciaal Omgevingsplan Limburg 2014 (POL 2014, 12 december 2014, laatstelijk gewijzigd in 2016) omvat een visie waarin centraal staat wat nodig is om de kwaliteit van de fysieke leefomgeving in Limburg te verbeteren voor de komende 10 jaar. Het is een visie waarin uitnodiging en inspiratie centraal staan. De ambitie is een voortreffelijk leef- en vestigingsklimaat, dat eraan bijdraagt dat burgers en bedrijven kiezen voor Limburg.

Het POL 2014 gaat uit van 2 principes: Kwaliteit centraal en Uitnodigen centraal.

De uitgangspunten van 'kwaliteit centraal' zijn: 'meer stad, meer land', 'van scheiden naar verweven van functies', 'inspiratie door kwaliteitsbewustzijn', 'een grens die verbindt' en 'zorgvuldig omgaan met onze voorraden'.

De uitgangspunten van 'uitnodigen centraal' zijn: 'uitnodigen en inspireren', 'een selectieve provincie', 'dynamisch voorraadbeheer', 'stimuleren van voorlopers', kwaliteitsbewust ontwikkelen', 'instrumenten op maat' en 'ruimte om te experimenteren'.

Gebiedstype

De grote variatie in omgevingskwaliteiten is een kenmerk en sterk punt van Limburg. Om daaraan recht te doen, worden in het POL 2014 zeven globaal afgebakende gebiedstypen onderscheiden. Dit zijn zones met elk een eigen karakter, herkenbare eigen kernkwaliteiten, en met heel verschillende opgaven en ontwikkelingsmogelijkheden.

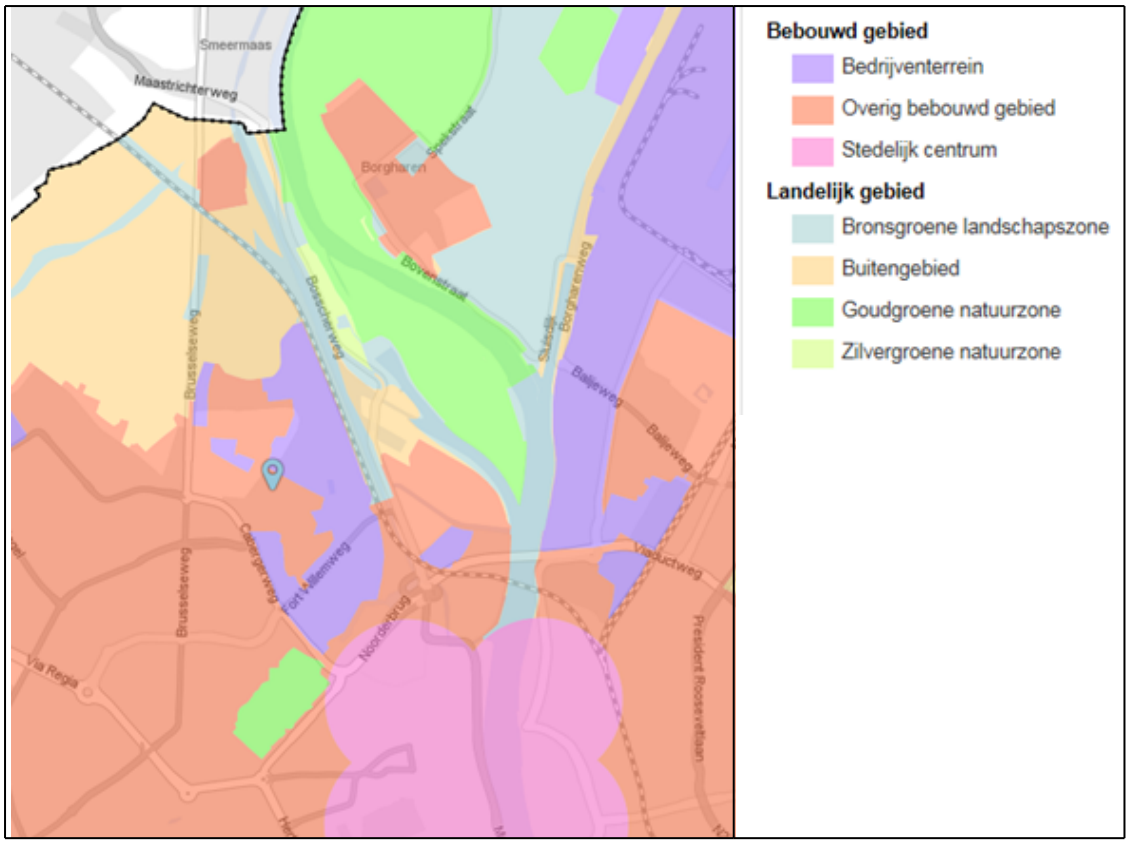
Binnen het bebouwd gebied worden de volgende zones onderscheiden:

- stedelijk centrum,
- bedrijventerrein,
- overig bebouwd gebied

In het landelijk gebied gaat het om de zones:

- goudgroene natuurzone,
- zilvergroene natuurzone,
- bronsgroene landschapszone en
- buitengebied

Het plangebied is gelegen binnen de aanduidingen "Stedelijk centrum", "overig bebouwd gebied", "bedrijventerrein", "bronsgroene landschapszone" en "buitengebied".



Uitsnede kaart 1 zonering Limburg, POL 2014

De planologische bescherming van de bronsgroene landschapszone is geregeld in de Provinciale Omgevingsverordening (zie paragrafen 2.2.2 en 5.3). Voor de overige gebiedstypen is niet voorzien in een planologische bescherming.

Visie regio Zuid-Limburg

In het POL 2014 is een visie opgenomen voor de regio Zuid-Limburg. In de integrale gebiedsopgave van Zuid-Limburg staat de komende jaren de economische structuurversterking centraal. Als onderdeel van de Brainport Zuidoost-Nederland is de ambitie om het gebied verder te ontwikkelen als een sterke kennisregio, die in verbinding staat met de kennisregio's Eindhoven, Aken en Leuven/Hasselt. Dit bevordert de bundeling van technologische kennis en de wereldwijde export van innovatieve producten die hieruit voortkomen, en levert (indirect) ook veel werkgelegenheid op voor de lokale en regionale economie.

De aantrekkelijkheid van Zuid-Limburg wordt in sterke mate bepaald door de aanwezigheid van relatief op korte afstand van elkaar gelegen, dichtbevolkte stedelijke gebieden (vergelijkbaar met de dichtheid in de Randstad) en het daartussen gelegen unieke Nationaal Landschap Zuid-Limburg.

Kortom: Zuid-Limburg is een heel aantrekkelijke regio om te wonen, te werken en te recreëren. Tegelijkertijd worden deze potenties bedreigd. De gevolgen van de bijzondere grensligging en de demografische ontwikkeling in Limburg spelen namelijk nergens zo sterk als in het zuiden van de provincie. In economisch opzicht is Zuid-Limburg te typeren als een tussenregio, tussen de metropoolregio's Randstad, Vlaamse Ruit en Ruhrgebied. Er zijn relatief weinig bereikbare banen binnen de landsgrenzen en daarmee is sprake van een beperkte veerkracht van de regionale en lokale economie. Bovendien kampt Zuid-Limburg met leegstandsproblematiek op het gebied van woningbouw, kantoren, verblijfsrecreatie, bedrijventerreinen en detailhandel: er is van alles teveel, en dat vraagt om een heldere visie en bovenal sturing. Vanuit die breed gedragen constatering is de regiovisie opgesteld.

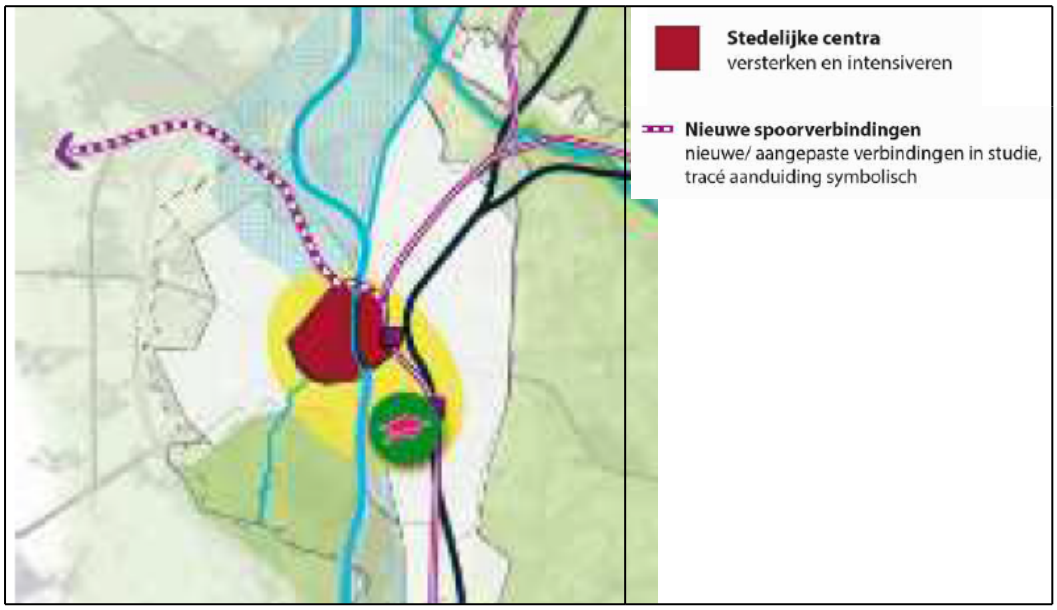
De opgave is om te bouwen aan een robuust raamwerk, bestaande uit levendige centra en

interactiemilieus, die multimodaal bereikbaar zijn, in een aantrekkelijk landschap. Het vestigingsklimaat, de kenniseconomie en de inwoners hebben baat bij aantrekkelijke centra met een interessante mix aan kennis, cultuur en voorzieningen, waar men elkaar kan ontmoeten. In deze interactiemilieus draait het om nabijheid, kwaliteit van de openbare ruimte en 'placemaking'.

Voor de regio Zuid-Limburg is onder meer de binnenstad van Maastricht een van de belangrijkste ontmoetingsplekken waar deze mix kan worden aangetroffen.

Wanneer werk en voorzieningen steeds meer worden gebundeld in een aantal centra en knooppunten, zijn rechtstreekse onderlinge verbindingen en een goede bereikbaarheid vanuit de woongebieden van groot belang. Om de bereikbaarheid (vanwege congestie), maar ook de leefbaarheid en omgevingskwaliteit (vanwege parkeerdruk en milieubelasting) te kunnen garanderen is naast een goede autobereikbaarheid ook een goede bereikbaarheid per regionaal openbaar vervoer noodzakelijk (multimodaliteit).

In het Regionaal Raamwerk voor Zuid-Limburg is reeds een studietracé aangegeven voor de verbinding van Maastricht naar Hasselt.



Uitsnede Regionaal raamwerk

De Tram Maastricht-Hasselt geeft invulling aan de gewenste interstedelijke verbinding en draagt daarmee bij aan het bouwen van een robuust raamwerk. De ontwikkeling van de tramverbinding is aldus in overeenstemming met het provinciaal beleid.

2.2.2 Omgevingsverordening Limburg 2014

De Omgevingsverordening Limburg 2014 (12 december 2014, laatstelijk gewijzigd in 2016) is een samenvoeging van de Provinciale milieuverordening, de Wegenverordening, de Waterverordening en de Ontgrondingenverordening.

Deze verordening richt zich in hoofdstuk 2 'Ruimte' uitsluitend tot de gemeentebesturen. De instructies die in dit hoofdstuk staan, moeten door de gemeentebesturen in acht worden genomen bij het opstellen van bestemmingsplannen en beheersverordeningen en bij het verlenen van omgevingsvergunningen. Voor het onderdeel 'Ruimte' bestaat dus geen rechtstreekse werking naar burgers en bedrijven, zoals dat voor de meeste andere hoofdstukken van de Omgevingsverordening Limburg 2014 wel het geval is.

In paragraaf 2.7 van de omgevingsverordening is de bescherming van de bronsgroene landschapszone vastgelegd. Het beleid van de provincie is er op gericht om de (huidige) landschappelijke kernkwaliteiten

van de bronsgroene landschapszone te behouden, te beheren, te ontwikkelen en te beleven. Ontwikkelingen binnen de ruimte die het beleid voor de verschillende thema's biedt, zijn mogelijk mits de kernkwaliteiten behouden blijven of versterkt worden (ja-mits). In paragraaf 2.7 is opgenomen dat de toelichting bij een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op een gebied gelegen in de bronsgroene landschapszone een beschrijving bevat van de in het plangebied voorkomende kernkwaliteiten, van de wijze waarop met de bescherming en versterking van de kernkwaliteiten is omgegaan en hoe de negatieve effecten zijn gecompenseerd.

De kernkwaliteiten in de bronsgroene landschapszone zijn het groene karakter, het visueel-ruimtelijk karakter, het cultuurhistorisch erfgoed en het reliëf.

Bij de compensatie van de negatieve effecten op natuurwaarden (kernkwaliteit “Groene karakter”) stellen Gedeputeerde Staten beleidsregels vast voor de wijze waarop de compensatie dient te worden uitgevoerd.

De Tram Maastricht-Hasselt loopt in het buitenstedelijk deel over het bestaande spoor dat onderdeel uitmaakt van de bronsgroene landschapszone. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 5.3. Daaruit blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling geen effecten heeft op de kernkwaliteiten van de bronsgroene landschapszone. Het voornemen past daarmee binnen het provinciaal beleid.

2.2.3 Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan

Het POL 2014 bevat de hoofdlijnen van het provinciaal verkeers- en vervoersbeleid. Deze zijn verder geconcretiseerd in het Provinciaal Verkeers- en Vervoersprogramma (PVVP, 12 december 2014). Het PVVP is een aanvulling op het POL 2014 in de vorm van een programma. Het gaat om thema's als regionale infrastructuur, waaronder het provinciale wegennet, regionaal openbaar vervoer (trein-, tram- en busdiensten), verkeersveiligheid, verkeers- en vervoersmanagement, fietsverkeer, logistiek en goederenvervoer.

De provincie Limburg heeft de ambitie om in Limburg naar een betrouwbaar, vlot, veilig en duurzaam vervoer van mensen en goederen te willen, door een gericht aanbod van mobiliteitsvoorzieningen van de zijde van de overheid en door een efficiënt gebruik van deze vervoersvoorzieningen door burgers en bedrijven.

Dit betekent een afgewogen keuze van maatregelen en aanpakken:

- Selectief. De economische bereikbaarheid en de veiligheid van het verkeer staan voorop.
- Duurzaam. De mobiliteit mag bovendien geen verslechtering van de leefkwaliteit opleveren en moet toekomstbestendig zijn.
- Gevarieerd. Afhankelijk van het probleem wordt ingezet op benutting, beïnvloeding of facilitering.
- Afgewogen. De ruimtelijk-economische noodzaak en de politieke bereidheid om middelen in te zetten bepalen de aanpak.
- Gebiedsgericht. Toegespitst op verschillen tussen regio's en behoeften uit regio's.
- Flexibel. Het bieden van ruimte, om op grond van de actualiteit nadere accenten te kunnen zetten.

Met behulp van het PVVP wil de provincie de bereikbaarheid van Limburg in stand houden en waar nodig verbeteren.

Er is nog aan bereikbaarheid te winnen door een betere benutting van de infrastructuurnetwerken en vervoersvoorzieningen die er zijn. Daarnaast valt er echter in een aantal gevallen, waar de provincie een structureel tekort constateert, ook niet te ontkomen aan investeringen. De prioriteit in het mobiliteitsbeleid ligt bij de economische bereikbaarheid. De doorontwikkeling van de Limburgse economie en arbeidsmarkt naar nieuwe, moderne richtingen en sectoren kan in belangrijke mate worden ondersteund door adequate infrastructuurvoorzieningen en mobiliteitsmogelijkheden. Een goede bereikbaarheid en (verkeers)leefbaarheid zijn positieve vestigingsplaatsfactoren voor bedrijven en werknemers.

Om de regionale en (inter)nationale bereikbaarheid op termijn op peil te houden moet het gehele

mobiliteitssysteem dat ter beschikking staat op een optimale manier worden gebruikt. De infrastructuurnetwerken moeten daarvoor op orde zijn, en goed op elkaar afgestemd en met elkaar verbonden zijn.

De provincie wil de beschikbare infrastructuurnetwerken en mobiliteitsvoorzieningen allereerst zo optimaal mogelijk benutten door een betere (technische) organisatie van het verkeer (bijv. door dynamisch verkeersmanagement en voorzieningen voor ketenmobiliteit (het aaneenschakelen van verschillende vervoermiddelen c.q. netwerken)). Door het zonodig en mogelijk beïnvloeden van burgers en bedrijven in hun mobiliteitskeuzes (bijv. door programma's rond vervoersmanagement, door modal shift, of reisinformatie) wil de provincie sturing geven aan het efficiënter gebruiken van het totale vervoerssysteem en dus van alle vervoersmodaliteiten. Wanneer er echter sprake blijft van een structureel tekort aan capaciteit in de infrastructuur of de vervoervoorzieningen dan zet de provincie in op de optie bouwen. Dat zal naar de toekomst toe, in het licht van de relatieve compleetheid van het mobiliteitsnetwerk (met uitzondering van de grensoverschrijdende verbindingen), dan vooral gaan om de optimalisering van het bestaande (wegen)netwerk en het versterken van de andere vervoerswijzen.

Met de ontwikkeling van de Tram Maastricht-Hasselt wordt invulling en uitvoering gegeven aan het PVVP. De tramverbinding vormt, zoals aangegeven in het PVVP, de ontbrekende schakel in het euregionale railnetwerk en draagt bij aan het op kwalitatief hoogwaardig niveau verder ontsluiten van voorzieningen in de euregio. De provincie maakt met de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn nadere afspraken over de invulling van het Nederlandse deel van de verbinding. Dit betreft onder andere de exploitatie, maar ook de voorwaarden waaraan de verbinding in het kader van de Wet lokaal spoor dient te voldoen. De verantwoordelijkheid voor systeemveiligheid en voor het beheer en onderhoud van het tramsysteem, die met de Wet lokaal spoor bij de provincie Limburg wordt neergelegd, vult de provincie in het kader van de projectvoorbereiding nader in.

De ontwikkeling van de Tram Maastricht-Hasselt is in lijn met het mobiliteitsbeleid van de provincie Limburg.

2.2.4 De Limburg Lijnen en de Railagenda Limburg

In het document De Limburg Lijnen (14 december 2012) is de ambitie neergelegd om eind 2016 te komen tot één (provinciegrens) overstijgende multimodale concessie voor heel Limburg. De infrastructurele onderdelen van dit plan worden opgepakt in de Railagenda van het provinciebestuur van Limburg. Onderdeel van het plan vormt de zogenoemde 'drielanden-trein' tussen Luik, Maastricht, Heerlen en Aachen.

Als belangrijke schakel in het regionale spoorwegennet wordt de Tram Maastricht-Hasselt als verbinding naar België benoemd. Echter omdat de exploitatie van deze verbinding door de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn wordt verzorgd, vormt het geen onderdeel van De Limburg Lijnen. De infrastructurele onderdelen van dit plan zijn opgepakt in de Railagenda van het provinciebestuur.

De ontwikkeling van de Tram Maastricht-Hasselt is in lijn met het openbaar vervoer beleid van de provincie Limburg.

2.2.5 Beleidskader Vlaanderen: het Spartacusplan

In Vlaanderen is het project tram Maastricht-Hasselt vanuit het Spartacusplan tot stand gekomen. Het Spartacusplan voorziet in een uitgekiend netwerk van aan elkaar verknoopte verbindingen van tram en bus in Belgisch Limburg. Ook het doortrekken van de regionale trein vanuit Antwerpen naar Weert en op termijn een verbinding vanuit Genk naar Sittard vormen onderdeel van dit plan.



Spartacusplan

De tram Maastricht-Hasselt is gekoppeld aan een herstructurering van het busnetwerk in Belgisch Limburg, zodanig dat twee keer per uur een optimale aansluiting op de tram wordt geboden. Reizigers kunnen zo vanuit alle omliggende kernen in Belgisch Limburg snel naar Hasselt en Maastricht reizen. De dienstregeling van de tram sluit ook aan op de aangepaste treintijden in Hasselt. Op deze wijze vormt de tram een 'backbone' van het openbaar vervoer in Belgisch Limburg.

Het voorliggende bestemmingsplan faciliteert de aanleg van de traminfrastructuur waarmee invulling wordt gegeven aan het Spartacusplan.

2.3 Regionaal beleid

2.3.1 Grensoverschrijdend samenwerken Albertknoop, grensoverschrijdend gebiedsgericht strategisch plan

Het grensoverschrijdend gebiedsgericht strategisch plan voor de Albertknoop (project Albertknoop, december 2006) is opgezet om in het grensgebied tussen Maastricht en Lanaken een multimodaal ontsloten regionaal bedrijventerrein tot stand te brengen dat zich op een duurzame wijze inpast in de omgeving. Het project maakt deel uit van het Economisch Netwerk Albertkanaal dat in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen is aangeduid als een belangrijk gebied voor de verdere ruimtelijk-economische ontwikkeling van Vlaanderen (sinds 2010 is Albertknoop erkend als strategisch project in uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen).

Het project Albertknoop is gesitueerd rond de reservatiestrook van het Cabergkanaal (in 1961 opgenomen in een Verdrag tussen België en Nederland ten behoeve van de doortrekking van het Albertkanaal richting Julianakanaal). Het projectgebied Albertknoop wordt begrensd door de goederenspoorlijn Maastricht-Lanaken, het Albertkanaal tot aan de brug bij Veldwezelt, de grensoverschrijdende open ruimte het Zouwdal, de bestaande wijk Malberg (Maastricht) en het herstructurerings- en stadsvernieuwingsgebied Belvédère op het grondgebied van de stad Maastricht.

In november 2014 is het inrichtingsconcept Albertknoop goedgekeurd door de stuurgroep Albertknoop. Het inrichtingsconcept actualiseert en verfijnt het grensoverschrijdend gebiedsgericht strategisch plan uit 2006 en toont de principes van ruimtelijke organisatie en inrichting waarop diverse deelprojecten in de toekomst verder zullen worden uitgewerkt.

Het onderhavige plan zorgt ervoor dat er een gecombineerd gebruik van het bestaande spoor kan plaatsvinden. Dit heeft geen consequenties voor de ontwikkeling van de plannen voor de Albertknoop.

2.4 Gemeentelijk beleid

2.4.1 Stadsvisie 2030

De stadsvisie 2030 (2005, actualisatie 2008) bevat een integrale visie op de gewenste economische, sociale en ruimtelijke ontwikkeling van de stad. Daarmee staat de koers van de stad Maastricht in hoofdlijnen vast. Maastricht wil een dynamische Europese stad zijn die over een goede work-life balance beschikt en waar carrières op vele terreinen mogelijk zijn. Deze koers wordt aangepakt via drie "magneten":

- Maastricht cultuurstad
- Maastricht internationale kennisstad
- Maastricht stedelijke woonstad

Bij de uitwerking van bovenstaande thema's worden 3 dimensies onderscheiden: sociale stijging, vitalisering/duurzaamheid en internationalisering. Belangrijke randvoorwaarden hierbij zijn: goede bereikbaarheid, sterk imago, veiligheid en voldoende bestuurskracht.

Economische groei van Maastricht kan alleen worden gerealiseerd als de bereikbaarheid en leefbaarheid kunnen worden gegarandeerd. De ambitie is neergelegd om het gebruik van het openbaar vervoer en de omvang van het fietsverkeer te laten groeien en de groei van het autoverkeer te beheersen. Daartoe wordt ingezet op een drietal sporen:

- ontwikkelen van robuuste structuren
- parkeren als sturingsinstrument
- stimuleren van alternatieven

Binnen de ontwikkeling van robuuste structuren wordt de tramverbinding als één van de projecten genoemd om de bereikbaarheid van Maastricht te verbeteren.

De realisatie van de tram Maastricht-Hasselt geeft invulling aan een goede bereikbaarheid van de stad. Hiermee is het voornemen in overeenstemming met dit beleid.

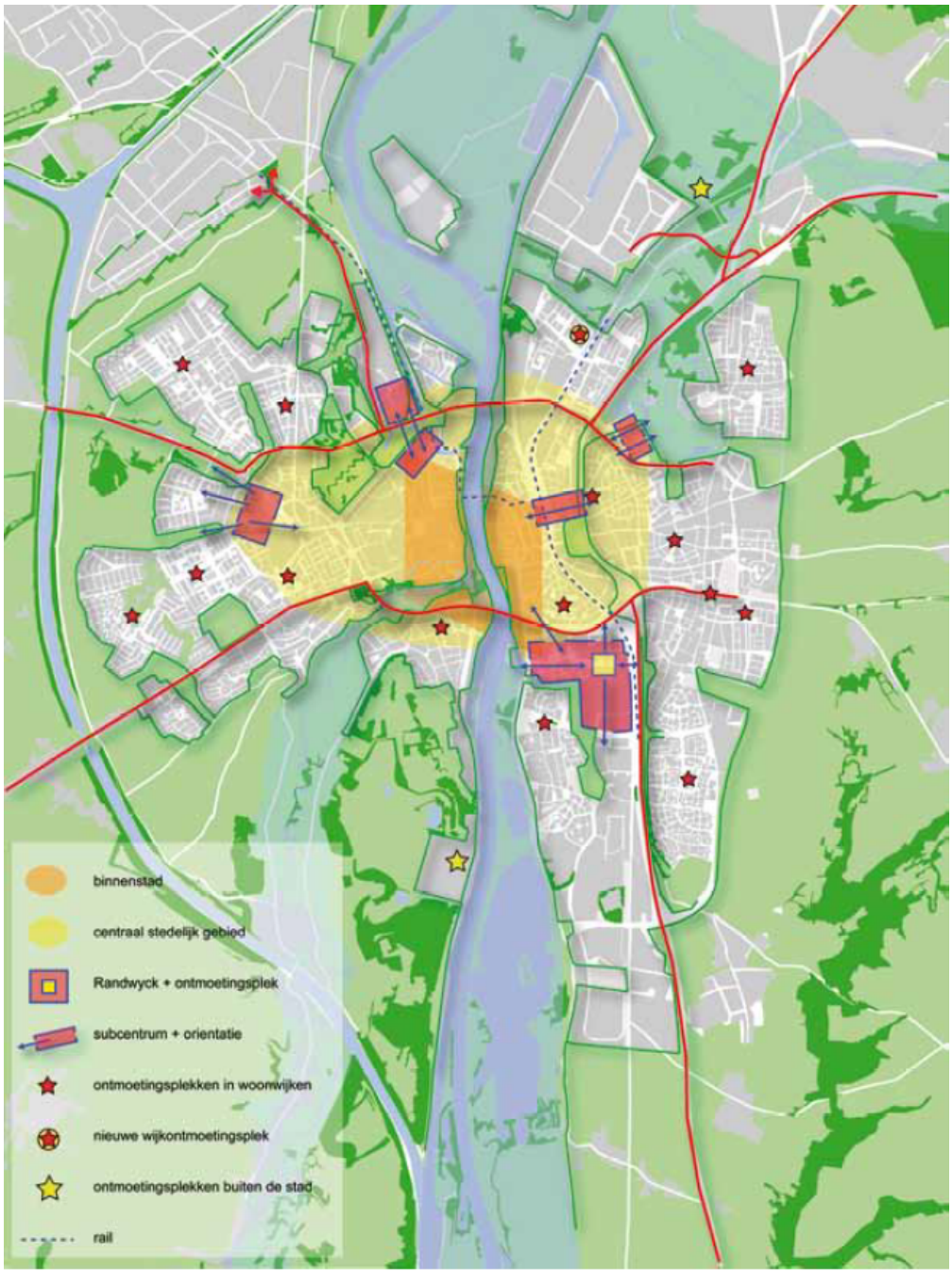
2.4.2 Structuurvisie Maastricht 2030 - Ruimte voor ontmoeting

De Structuurvisie 2030 (april 2012) betreft in hoofdzaak het raamwerk van infrastructuur, landschap, openbare ruimtes en ontmoetingsplekken. Binnen dit raamwerk spelen thema's als herbestemming, flexibiliteit en tijdelijk gebruik een meer voorname rol.

Als antwoord op de huidige ontwikkelingen en om de aantrekkelijkheid van de stad voor inwoners, ondernemingen en haar bezoekers te verbeteren, gaat Maastricht gericht werken aan de volgende vier

ruimtelijke thema's:

1. versterking van haar positionering als internationale stad ten behoeve van de economische vitaliteit en innovatie van stad en regio;
2. investeren in een robuuste en duurzame bereikbaarheid om het vestigingsklimaat voor inwoners, bezoekers en ondernemingen te verbeteren;
3. het landschap versterken en verbinden met de stad zodat het nog meer bijdraagt aan de unieke woonkwaliteit en de toeristische aantrekkingskracht en
4. het bestaande stedelijk gebied zorgvuldig en geleidelijk te transformeren, waarbij wordt gekomen tot een robuust netwerk van maatschappelijke voorzieningen en aantrekkelijke ontmoetingsplekken en openbare ruimten.



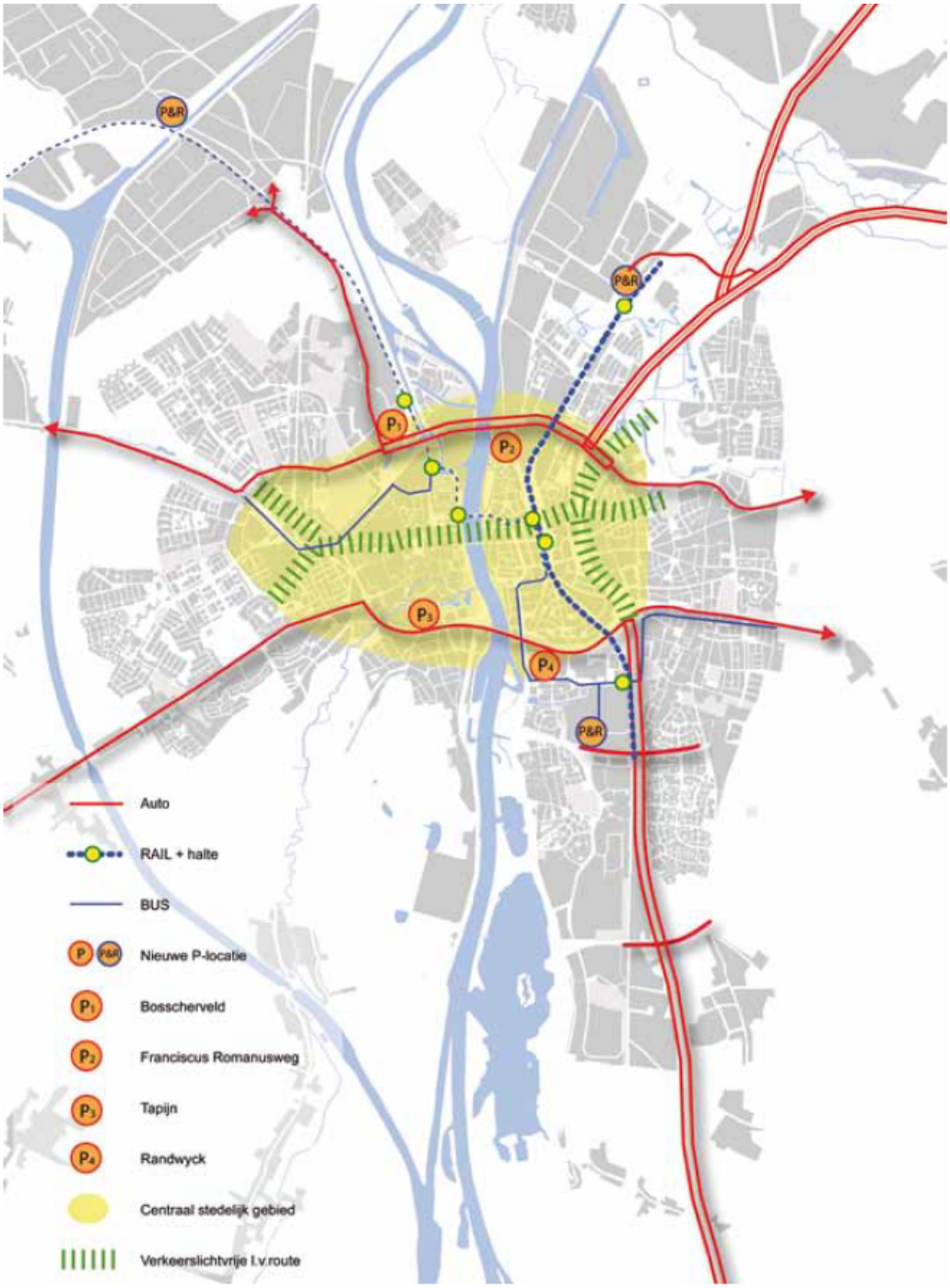
Structuurvisiekaart

Het voornemen voor een tramlijn Maastricht-Hasselt vormt één van de ontwikkelingen die in de Structuurvisie expliciet benoemd worden en op de structuurvisiekaart zijn aangeduid. Dit bestemmingsplan sluit hiermee aan bij het met de structuurvisie beoogde beleid.

Robuuste en duurzame bereikbaarheid en ontsluiting

Robuuste en duurzame bereikbaarheid en ontsluiting is een van de beleidsuitgangsthema's uit de Structuurvisie. Goede bereikbaarheid is een onontbeerlijke pijler onder de economische structuur van de stad. Wil Maastricht zich doorontwikkelen als aantrekkelijke vestigingsplaats, dan is het noodzakelijk de bereikbaarheid van de stad en de economische centra per auto, maar vooral ook met het openbaar vervoer en het langzaam verkeer, te optimaliseren.

Voor (eu)regionaal openbaar vervoer is het in het kader van dit beleidsuitgangspunt de ambitie om de bestaande verbindingen te behouden en daarnaast te zorgen voor een betere benutting van het bestaande spoornetwerk, met name richting Aken en Luik. Dat kan door het realiseren van extra halteplaatsen en het zorgen voor meer frequent rijdende treinen. Het (eu)regionale netwerk van spoorlijnen wordt uitgebreid met de tramverbinding Hasselt-Maastricht. De ambitie is ‘spoorboekloos’ reizen binnen de euregio.



Robuuste en duurzame bereikbaarheid en ontsluiting

Het voornemen voor een tramlijn vormt een van de ontwikkelingen die in de Structuurvisie expliciet benoemd worden. Dit bestemmingsplan sluit hiermee aan bij het met de Structuurvisie beoogde beleid.

2.4.3 Ruimtelijk mobiliteitspakket Maastricht Noord

De tramlijn maakte deel uit van het zogenoemde 'optimalisatiepakket' in het convenant Bereikbaarheidsimpuls Limburg (2010), artikel 2: ruimtelijk mobiliteitspakket Maastricht Noord. Hiermee besloten Rijk, provincie en stad Maastricht af te zien van een derde stadsbrug ter hoogte van de A79 in ruil voor een pakket van optimalisatiemaatregelen zoals de aanpassing en omlegging van de aanlanding Noorderbrug, verbetering fietsmaatregelen (met mogelijk ruimte voor een nieuwe fietsverbinding), P+R, mobiliteitsmanagement en dus het verbeteren van het openbaar vervoer in de vorm van de tram Maastricht-Hasselt.

2.4.4 'Made in Maastricht', Economische visie Maastricht 2020

De Economische visie 'Made in Maastricht' (2012), betreft een uitwerking van de stadsvisie en geeft aan hoe de stad vanuit een eigen visie en verantwoordelijkheid met partners werkt aan een economisch vitale en toekomstbestendige stad. De huidige bedrijven en instellingen vormen een stevig fundament in de economische structuur. Die structuur wil de stad optimaal faciliteren en ondersteunen. De focus ligt daarbij op de volgende prioriteiten:

- Maastricht als universiteitsstad en internationale kennisstad. Dit betekent het optimaal faciliteren van de Maastricht Health Campus in Randwyck. Gemikt wordt op een groei van 40 nieuwe bedrijven, een groei van de werkgelegenheid met 1.100 banen (directe werkgelegenheid) en een groei van het aantal (wetenschappelijke) congressen. Belangrijk is ook het mogelijk maken van de groei van de Universiteit Maastricht naar 25.000 studenten.
- Maastricht ziet de creatieve industrie als een topsector die zich nog beter kan ontplooien en daarom een economische sector is met veel perspectief. Gestreefd wordt naar een groei met 1500 banen in 2020. Gerichte ondernemersondersteuning en diverse faciliteiten voor starters maken een culturele carrière in meerdere opzichten mogelijk. Belvédère kan hiervoor een uitstekend klimaat bieden.

Voor deze prioriteiten geldt dat het uitgangspunt is dat Maastricht een internationale rol in de Euregio en Brainportregio heeft, die gefaciliteerd wordt door goede verbindingen nationaal, binnen de Euregio en binnen het Europese OV, evenals goede verbindingen met (de) internationale luchthavens in de nabijheid.

De realisatie van de tram Maastricht-Hasselt geeft invulling aan een goede bereikbaarheid van de stad en levert daarnaast een bijdrage aan de bevordering van de bereikbaarheid van de euregio. Hiermee is het voornemen in overeenstemming met dit beleid.

2.4.5 Beleidsnota Parkeren

Het parkeerbeleid van de gemeente Maastricht is vastgelegd in de Beleidsnota Parkeren (december 2016). In het parkeerconcept wordt de stad onderverdeeld in vier verschillende parkeerzones. Deze zones zijn vastgesteld op basis van de functies in de binnenstad, de loopafstanden en natuurlijke en herkenbare grenzen in de stedelijke morfologie. In elke zone geldt een eigen beleid ten aanzien van parkeren in de openbare ruimte en het parkeren in accommodaties of bij bedrijven en voorzieningen.

Het plangebied doorsnijdt alle zones die gedefinieerd zijn in dit beleid.



Parkeerzones

Het voornemen betreft geen functie waarbij parkeervoorzieningen benodigd zijn, wel zullen vanwege de stedelijke inpassing van de tramlijn in de straten parkeerplaatsen verdwijnen. Voor dit aspect wordt verwezen naar paragraaf 5.5 waar in de verkeersparagraaf nader op parkeren wordt ingegaan.

2.4.6 Fietsplan Maastricht

Om het fietsgebruik te bevorderen en knelpunten te slechten is het Fietsplan Maastricht (september 2009) opgesteld. In het plan worden de knelpunten in het fietsnetwerk geanalyseerd en zijn in de uitvoeringsparagraaf maatregelen opgenomen voor de korte, middellange en lange termijn. Er wordt daarnaast ook een groot aantal andere maatregelen voorgesteld die hoofdzakelijk bestaan uit het verbeteren van de veiligheid (ontvlechten van verkeersstromen door o.a. gescheiden fietspaden), het inkorten van fietsroutes naar het centrum, het verbeteren van de kwaliteit van fietspaden en het versterken van fietsroutes door kleine aanpassingen ten aanzien van de begaanbaarheid en het comfort.

Het tramtracé maakt gebruik van het bestaande wegennet. De trambanen worden goed herkenbaar in de omgeving ingepast, om onverwachte situaties te voorkomen.

Voor een nadere toelichting op het aspect langzaam verkeer wordt verwezen naar paragraaf 5.5.

2.4.7 Beleidsplan Verkeersveiligheid / nota Duurzaam Veilig

In het beleidsplan Verkeersveiligheid (1998) is de vigerende wegcategorisering opgenomen van het Maastrichtse wegennet. Deze categorisering is vervolgens integraal overgenomen in de nota Duurzaam Veilig (2000). De wegcategorisering leidt tot meer duidelijkheid en herkenbaarheid en tot minder verkeersonveilige situaties. Bij de categorisering gaat het in eerste instantie om een onderscheid tussen twee hoofdcategorieën: verkeersruimte en verblijfsruimte. In een verblijfsruimte is de verkeersfunctie ondergeschikt aan de verblijfsfunctie en vice versa. Verkeersaders hebben een functie om (verblijfs)ruimten te ontsluiten of vormen verbindingen tussen gebieden. Op dergelijke wegen overheerst de verkeersfunctie. Voor de gebieden binnen en buiten de bebouwde kom van Maastricht is de volgende wegcategorisering van toepassing:

Binnen bebouwde kom:

- Stroomweg
- Hoofdontsluitingsweg of Ontsluitingsweg
- Erftoegangsweg/Erf

Buiten bebouwde kom:

- Stroomweg
- Ontsluitingsweg
- Erftoegangsweg/Erf

De ontsluitingswegen in dit bestemmingsplan zijn door middel van de bestemming "Verkeer" vastgelegd; voor deze wegen geldt namelijk dat de (doorgaande) ontsluitingsfunctie de meest belangrijke is. Daarnaast zijn ook de verblijfsgebieden in Maastricht in het Beleidsplan Verkeersveiligheid vastgelegd. Hierin is onder meer het kernwinkelgebied opgenomen. De wegen/voetpaden in deze gebieden krijgen een bestemming die niet is toegespitst op verkeer maar op de hoofdfunctie van het gebied waarin deze gelegen zijn (verblijf). Het binnen dit bestemmingsplangebied gelegen verblijfsgebied is bestemd tot "Verkeer - Verblijfsgebied" en daarmee in overeenstemming gebracht met dit beleid.

2.4.8 Luchtkwaliteitplan Maastricht

Op 19 september 2006 heeft de gemeenteraad van Maastricht het 'Luchtkwaliteitplan Maastricht' inclusief de uitvoeringsmaatregelen vastgesteld. Deze uitvoeringsmaatregelen hebben tot doel de luchtkwaliteit in Maastricht te verbeteren zodanig dat voldaan kan worden aan de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof. De uitvoering van het luchtkwaliteitplan is in november 2006 ter hand genomen. Naast het uitvoeren van concrete maatregelen is een platform luchtkwaliteit Maastricht opgericht. In dit platform zijn uit diverse velden maatschappelijke partijen vertegenwoordigd. Doel van het platform is om bij deze partijen vroegtijdig draagvlak te verkrijgen voor de te treffen maatregelen. Het platform luchtkwaliteit Maastricht zal gedurende de gehele doorlooptijd van het luchtkwaliteitplan blijven meedenken over de uitvoering van het Luchtkwaliteitplan. In paragraaf 5.9 wordt dit onderzoeksaspect nader belicht en is in het kader van het voornemen geconcludeerd dat er vanuit het aspect luchtkwaliteit geen bezwaren zijn tegen de realisatie van de Tram Maastricht-Hasselt.

2.4.9 Bomen in beeld, Beleidsnota over bomen in Maastricht

De gemeente Maastricht hanteert sinds 1999 de Bomennota 'Bomen in beeld - beleidsnota over bomen in Maastricht' voor haar bomenbeleid. Het doel van de Bomennota is:

- inzicht geven in de actuele situatie van het bomenbestand en aangeven welke inspanningen en maatregelen nodig zijn voor een duurzaam beheer en onderhoud van structuur- en/of beeldbepalende boombeplantingen;
- aan de hand van een ruimtelijke visie op hoofdlijnen een beleidskader voor de bomen vaststellen waarin staat aangegeven welk bomenbeeld in de toekomst wordt nagestreefd. Dit toekomstbeeld is richtinggevend voor planning, ontwerp, onderhoud en beheer van bomen in Maastricht;
- aan de hand van een bomenplan voorstellen doen voor de oplossing van bestaande knelpunten met bomen in Maastricht. Een selectie van deze voorstellen vormt een activiteitenlijst. Deze lijst geeft uitwerking aan het nieuwe bomenbeleid.

De realisatie van de tramlijn gaat gepaard met het (deels) aanpassen van de groenstructuur. In hoofdstuk 5 van de Actualisatie Natuurtoets (zie bijlage 5) wordt hier nader op ingegaan. In paragraaf 5.3 van de plantoelichting wordt hier nader op ingegaan en is in het kader van het voornemen geconcludeerd dat het plan uitvoerbaar is vanuit de bomenverordening gemeente Maastricht 2000 en de Wet natuurbescherming, houtopstanden.

2.5 Eindconclusie

De tram Maastricht-Hasselt past in het beleid van het Rijk, de provincie Limburg, de gemeente Maastricht en de Vlaamse overheid.

Hoofdstuk 3 Beschrijving plangebied

Het plangebied strekt zich uit van de Belgische grens tot en met de Maasboulevard/Van Hasseltkade. Daarbij doorsnijdt het tramtracé (plangebied) diverse delen van de stad met elk zijn kenmerken en geschiedenis. Hieronder wordt voor de belangrijkste deelgebieden (van noord naar zuid) een korte schets gegeven van het gebied en de historische ontwikkeling.

Belvédère

Sinds het einde van de 19e eeuw is een groot deel van het gebied Belvédère in gebruik als bedrijventerrein. Eén van de oudste bedrijven in het gebied was de steenfabriek "Belvédère" (1897-1982). Een ander, nog bestaand bedrijf is de fabriek van DCC (voorheen Ten Horn pigmentfabriek respectievelijk Ciba-Geigy). In het gebied bevinden zich tevens een rioolwaterzuiveringsinstallatie, een voormalige vuilstortplaats en diverse kleinere bedrijven.

In de nabije toekomst wordt prioriteit gegeven aan de herontwikkeling van het binnenstedelijke gedeelte van Belvédère, met name de oude industrieterreinen aan de noordkant van het centrum (Sphinx). Inmiddels is het eerste woningbouwproject in het deelgebied Nuts-Lindenkruis (voormalige terreinen brandweer en gemeentewerken) afgerond en zijn de Pathébioscoop en het Studentenhotel in gebruik genomen. Tevens wordt de zogenaamde Timmerfabriek aan het Bassin (eertijds eveneens onderdeel van Sphinx) gebruikt ten behoeve van herhuisvesting van o.a. Filmhuis Lumière en Toneelgroep Maastricht. In het buitenstedelijke gedeelte van Belvédère (Bosscherveld, Frontenkwartier) ligt momenteel de nadruk op grote infrastructurele werken, o.a. de verlegging van de aanlanding van de Noorderbrug op de westelijke Maasoever en de realisatie van een centrum voor grootschalige detailhandel (retailpark).

Lage Fronten

De Lage Fronten zijn het restant van de bijna geheel afgebroken vestingwerken aan de noordkant van Maastricht. Ze liggen ingesloten tussen de Maas en de Hoge Fronten (de Hoge Fronten zijn ten westen van de Cabergerweg gelegen). In tegenstelling tot de Hoge Fronten, die boven de grondwaterspiegel zijn aangelegd en dus droge grachten hebben, zijn in de Lage Fronten de grachten met water gevuld. De grachten zijn in de loop der tijd (deels) gedempt. Voor de aanleg van het industrieterrein was er namelijk behoefte aan voldoende grond. De Lage Fronten bestonden uit vier bastions: Bastion A, B, C en D. Hiervan resteren alleen nog de eerste twee, de overige zijn rond 1886 gesloopt.

Het Bassin

Door koning Willem I werd de economische ontwikkeling sterk gestimuleerd, waardoor Maastricht een van de eerste geïndustrialiseerde steden van Nederland werd. De industrialisatie van Maastricht is daadwerkelijk begonnen rondom het Bassin. Tussen 1823 en 1826 wordt binnen de vestingwerken de binnenhaven van het Bassin aangelegd. In die tijd is ook de Zuid-Willemsvaart aangelegd, die Maastricht met 's-Hertogenbosch verbindt. Daarnaast wordt een parallel aan de Maas lopend kanaal (het Julianakanaal) gegraven om de Zuid-Nederlandse industriegebieden rechtstreeks te verbinden met de Noord-Nederlandse zeehavens. Door de blokkade in het kader van de opstand der Zuidelijke Nederlanden wordt enerzijds de industrialisatie van Maastricht versneld, anderzijds verliest de stad een groot gedeelte van haar achterland. Het duurt tot 1850 voordat het kanaal naar Luik wordt gegraven.

De haven is in de jaren 90 van de 20e eeuw geheel opgeknapt en is thans in gebruik voor de pleziervaart. Hij biedt toegang tot de Zuid-Willemsvaart en, via een oude sluis, de Maas. Aan de zuidzijde liggen enkele oude pakhuizen. Hierin zijn nu woningen (o.a. voor studenten) en kantoren gevestigd. In de oude werfkelders direct aan het water, zijn diverse cafés en restaurants gevestigd.

Westelijke Maasoever

De westelijke Maasoever ondergaat een metamorfose in de jaren '60 door de demping van het kanaal Maastricht-Luik. Ter plaatse wordt de Maasboulevard aangelegd die via een brug over het Bassin aangesloten wordt op de Boschstraat.

Op de westoever wordt rond 1991 de Maasboulevard tot een verblijfsruimte ingericht met een relatie naar het water. In 2002 is vervolgens gestart met de ondertunneling en herstructurering van de Maasboulevard, het versterken van de relatie met het waterrecreatiegebied rondom het Bassin en het opnieuw dichten van de oostelijke Marktwand door de ontwikkeling van Mosae Forum. Tegenwoordig is dit een modern winkel- en kantorencomplex in de binnenstad van Maastricht, tussen de Markt en de Maas.

Hoofdstuk 4 Ontwikkeling Tram Maastricht-Hasselt

4.1 Nut en noodzaak

In deze paragraaf wordt uiteen gezet waarom gekozen is voor de ontwikkeling van een tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt.

De motieven worden hieronder toegelicht, waarbij steeds wordt aangeven wat de bestaande situatie is en vervolgens hoe de tramverbinding hieraan bijdraagt. Voor de volledige onderbouwing wordt verwezen naar de bestuurlijke rapportage Tram Maastricht-Hasselt, vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten (Goudappel Coffeng / Ecorys, september 2017, zie Bijlage 1).

De regionale economie in de Euregio Maas-Rijn

Zuid Limburg vormt samen met Aken, Luik en Hasselt een middelgrote Europese kernregio met 3,9 miljoen inwoners, de Euregio Maas-Rijn. Maar de individuele steden binnen de Euregio (zoals Hasselt, Maastricht, Aken, Luik en Heerlen) zijn op zichzelf relatief klein en liggen perifeer in Duitsland, België en Nederland. Wil de Euregio aantrekkelijk blijven in de internationale concurrentieslag tussen stedelijke regio's, dan zal zij zich tot een grensoverschrijdende Europese metropoolregio moeten ontwikkelen. Hierin is de tram Maastricht-Hasselt niet uniek. Voor meerdere (grensoverschrijdende) OV-projecten geldt dat er geen sprake is van een acuut verkeersprobleem, maar dat het versterken van de ruimtelijk-economische structuur de basis vormt voor het project, wat vervolgens leidt tot het aantrekken van reizigers.

Voor hun toekomstige economische groei zijn de steden daarom voor een belangrijk deel afhankelijk van meer grensoverschrijdende samenwerking. Hiervoor is het noodzakelijk dat de stedelijke regio's binnen de Euregio Maas-Rijn (sneller) samen optrekken en naar elkaar toegroeien op economisch, cultureel en sociaal gebied. De Euregio Maas-Rijn heeft met haar 100.000 studenten, vijf universiteiten en talrijke hogescholen, onderzoekscentra en internationale bedrijven een aanzienlijke economische 'massa'. De optelsom maakt de regio echter nog niet tot een centrum van kennis en innovatie. De afzonderlijke gemeenten zijn nog hoofdzakelijk gericht op het eigen achterland. Dit blijkt onder meer uit de geringe grensoverschrijdende pendel naar Duitsland en België, respectievelijk 1,7% en 0,5% van de beroepsbevolking van Maastricht. Meer samenwerking vereist dat de arbeids-, onderwijs-, cultuur- en recreatieve voorzieningen binnen de Euregio beter met elkaar verbonden zijn. Zeker met de verwachte bevolkingskrimp in Limburg kan het voorzieningsniveau alleen op peil blijven door voldoende bereikbaarheid van voorzieningen in de regio te garanderen.

De universiteiten van Maastricht en Hasselt werken al samen in de zogenoemde transnationale Universiteit Limburg (tUL). De transnationale Universiteit Limburg krijgt dankzij de tram Maastricht-Hasselt een verbeterde OV-verbinding tussen beide universiteiten. Binnen de tUL worden gezamenlijke bachelor- en masteropleidingen aangeboden. Naast de tUL is ook de Open Universiteit actief in zowel België als Nederland, met onder andere studiecentra in Hasselt, Heerlen en Leuven.

Eén van de knelpunten voor de Euregionale samenwerking vormen de gebrekkige verbindingen, en in het bijzonder die tussen Maastricht en Hasselt. Forenzen, studenten en bezoekers uit Vlaanderen staan dagelijks in de file om de stad Maastricht te bereiken. Het alternatief in de vorm van openbaar vervoer is van onvoldoende kwaliteit. Inzet is om de komende jaren de grensoverschrijdende weg- en spoorverbindingen op orde te krijgen en op een aantal (met name economische en culturele) dossiers tot nauwere samenwerking te komen.

Tussen Hasselt/Genk en Maastricht wordt alleen een busverbinding aangeboden, maar deze vormt geen serieus alternatief voor de auto vanwege de lange reistijd. Bezien vanuit de huidige infrastructuur is de Euregio Maas-Rijn meer een doorgangsgebied tussen agglomeraties, dan dat het zelf een agglomeratie vormt met een sterke onderlinge verwevenheid. Uitgaande van de ambities van een internationaal concurrerende economie en een internationale gemeenschap zijn goede verbindingen (per openbaar vervoer) over de landsgrenzen heen, noodzakelijk.

Bijdrage van de tram: een duurzame kwaliteitsimpuls

De tram Maastricht-Hasselt realiseert een duurzame kwaliteitssprong voor het grensoverschrijdend openbaar vervoer in de Euregio Maas-Rijn. De tramverbinding brengt de beide hoofdsteden van Belgisch en Nederlands Limburg, Hasselt en Maastricht, binnen circa 36 minuten reistijd van elkaar. De reis wordt bovendien comfortabel en aantrekkelijk. De tram levert daarmee een belangrijke bijdrage aan de ontsluiting van de arbeids-, ondernemings-, studie-, cultuur- en recreatieve voorzieningen in Maastricht en in de rest van de Euregio Maas-Rijn. De investering versterkt de regionaal-economische structuur van Limburg en stimuleert de economische samenwerking in de Euregio Maas-Rijn.

Als gevolg van de komst van de tram neemt het aantal inwoners dat te bereiken is binnen een bepaalde reistijd vanuit de binnenstad van Maastricht toe. In de huidige situatie kunnen gemiddeld genomen 560.000 mensen de binnenstad (inclusief Wijck) binnen 45 minuten per openbaar vervoer bereiken. Als gevolg van de tram groeit dit aantal met ruim 75.000 mensen.

De verbeterde bereikbaarheid zal op verschillende manieren de economische ontwikkeling stimuleren.

Voor bedrijven in de Euregio leidt een verbeterde bereikbaarheid tot lagere transportkosten (in dit geval met name voor zakelijke verplaatsingen) en daarmee lagere productiekosten en een versterking van de concurrentiepositie. Uiteindelijk kan dit resulteren in een toename van productie en werkgelegenheid in de regio.

Uitgaande van een vast tijds- (en kostenbudget dat forensen aan hun woon-werkreistijd willen besteden, betekent een verbeterde bereikbaarheid dat het zoekgebied van een potentiële werkgever groter wordt. Het wordt voor (potentiële) werknemers immers mogelijk in hetzelfde tijdsbestek een groter gebied te bereizen. Vraag en aanbod op de arbeidsmarkt sluiten beter op elkaar aan (een werknemer vindt eenvoudiger een baan die bij hem past, en vice versa), wat vervolgens kan resulteren in een hogere arbeidsproductiviteit.

Als gevolg van de bereikbaarheidsverbetering nemen ook de kosten voor sociaal recreatieve ('niet-werk gerelateerde') verplaatsingen af, waardoor een consument een groter aantal recreatiemogelijkheden krijgt dan voorheen. Voor de regio kan dit resulteren in hogere bestedingen en daarmee extra economische groei.

Bedienen van een vervoersvraag

Tussen Belgisch Limburg en Maastricht en specifiek op de corridor Maastricht-Hasselt is sprake van een aanzienlijke vervoersvraag. Uit de verkeersanalyses van Goudappel Coffeng op basis van het Gemeentelijk model van Maastricht blijkt dat er in 2030 dagelijks bijna 20.000 grensoverschrijdende verplaatsingen zullen zijn tussen Maastricht en de regio Belgisch Limburg. Van deze grensoverschrijdende verplaatsingen tussen Maastricht en de regio Belgisch Limburg vindt circa 43% plaats binnen de 'tram-corridor' Hasselt-Diepenbeek-Bilzen-Lanaken-Maastricht. De reizigers op deze corridor zijn onder te verdelen in studenten, forenzen, winkelend en recreatief publiek en overig (waaronder zakelijk).

Er zijn steeds meer studenten die in België wonen en aan de universiteit van Maastricht studeren. In totaal gaat het in 2013 om ongeveer 1.000 studenten. Bijna de helft van deze studenten woont in Belgische Limburg en zou in de toekomst gebruik kunnen maken van de tram Maastricht-Hasselt. Andersom neemt ook het aantal Nederlandse studenten aan de universiteit en hogeschool van Hasselt toe. In 2012 verdubbelde het aantal studenten in Hasselt dat afkomstig is uit Nederland tot enkele honderden. Nederlandse numerus fixus opleidingen, het lagere collegegeld en de langstudeer-boetes in Nederland maken België steeds populairder.

Maastricht & Mergelland had in het jaar 2010 een positief pendelsaldo van circa 2.570 arbeidsplaatsen, bestaande uit een inkomend pendelsaldo van 29.180 en een uitgaand pendelsaldo van 26.620 arbeidsplaatsen. Er komen dus meer werknemers van buiten Maastricht in de stad werken, dan dat inwoners van Maastricht buiten de stad werken. Dit positief pendelsaldo komt door het positieve pendelsaldo met België en de Limburgse regio's. Met de overige Nederlandse provincies heeft Maastricht juist een negatief pendelsaldo.

Maastricht heeft een grote aantrekkingskracht op bezoekers met een winkelmotief uit de wijde

omgeving. Het zijn niet alleen bezoekers uit Nederland die graag winkelen, maar ook bezoekers uit Duitsland en België. De Maastrichtse economie profiteert sterk van de bestedingen die de buitenlandse bezoekers in de (binnen)stad doen. De totale omzet van de Maastrichtse detailhandel en horeca wordt geschat tussen de 1,0 en 1,2 miljard in 2015. Het aandeel van Belgische bezoekers ligt in het weekend op ongeveer 20%. Uit een evaluatie van het evenement 'Magisch Maastricht' blijkt dat in 2014 14% van de bezoekers uit België kwam. Van alle bezoekers kwam ongeveer 30% van de bezoekers per openbaar vervoer. Naar verwachting komen bezoekers uit België nu beperkt met het OV, en zal dat veranderen bij realisatie van de tram.

Een goede bereikbaarheid vanuit België is daarmee essentieel voor de Maastrichtse economie.

Bijdrage van de tram: ontsluiting van voorzieningen door hoogwaardige OV-verbinding

Als gevolg van de tramverbinding wordt, als gezegd, de reistijd per openbaar vervoer tussen het station van Hasselt en de eindhalte in Maastricht teruggebracht van circa 72 minuten naar circa 36 minuten. Doordat de tram een goede rechtstreekse bereikbaarheid van de binnenstad combineert met een goede overstap op de bussen naar het station en Randwijck wordt de aantrekkelijkheid voor de reiziger vergroot. Bovendien wordt de frequentie van de OV-verbinding naar Hasselt verhoogd tot 2x per uur. Ook hebben reizigers meer opties om onder andere richting Brussel en Antwerpen te reizen, via zowel Luik als Hasselt. Met deze extra keuzemogelijkheden verhoogt de tram Maastricht-Hasselt het gemak voor de reiziger.

Doordat de tram nagenoeg volledig vrijliggend op eigen spoor rijdt zal de betrouwbaarheid van de dienstuitvoering groot zijn. Dit is belangrijk in verband met de aansluitende vervoerdiensten.

Verder is nog van belang dat de sfeer in een tram, de verschillende voertuigeigenschappen en het verschil in weergave van de reistijdinformatie, dit voertuig aantrekkelijker maakt dan een bus.

De tramverbinding zal op een gemiddelde werkdag in 2030 naar verwachting 10.800 reizigers vervoeren.

Dit aantal is gebaseerd op een objectieve vervoersprognose voor 2030. Ervaring leert dat dit soort railprojecten een structurerende werking kent en dat daardoor op de langere termijn naar verwachting het aantal reizigers zal groeien. Zo werken verdere verbeteringen in het OV-netwerk in België en Nederland ook door in het gebruik van de tramverbinding. De verbeterde bereikbaarheid van de plaatsen die door de tram worden aangedaan kan er toe leiden dat woningbouwopgaven op langere termijn meer rond deze locaties ontwikkeld kunnen worden. Maar ook in de bestaande woningen zullen in de loop der tijd andere typen bewoners komen die de betreffende woning kiezen mede vanwege de aanwezigheid van de tram. Veelal kan het daarbij dus gaan om minder autoafhankelijke inwoners die dus ook meer geneigd zijn de tram te gebruiken. Dit structurerende effect van de tram doet zich bij busverbindingen niet voor, waardoor de tram op langere termijn een hogere vervoerwaarde creëert.

Een goed alternatief voor de auto ontbreekt

Wat betreft de autobereikbaarheid van Maastricht vanuit Belgisch Limburg is de huidige situatie niet optimaal. Een directe autosnelweg, zoals die wel naar Luik, Aachen en Heerlen ligt, ontbreekt in de richting van Hasselt. Daardoor maakt het verkeer van onderliggende wegen gebruik. Dit leidt tot relatief zware belasting van de regionale grensoverschrijdende wegen tussen Belgisch Limburg en Maastricht, zoals de Via Regia, de Brusselseweg en de Bosscherweg.

Daarbij komt dat de Maas een natuurlijke barrière tussen woonwijken, historisch centrum en bedrijventerreinen vormt. Hierdoor zijn meerdere bestemmingslocaties (Wijck, stationsgebied, Geusselt, Randwijck) alleen bereikbaar via de Noorderbrug en de Kennedybrug. In het Ruimtelijk Mobiliteitsprogramma Maastricht Noord wordt een nieuwe westelijke aanlanding voor de Noorderbrug gerealiseerd. Deze wijziging in de weginfrastructuur zorgt voor een betere aansluiting van de hoofdwegen uit Belgisch Limburg op de Noorderbrug en daardoor voor een betere verbinding tussen Belgisch Limburg en de A2.

De regionale wegen liggen veelal in een bebouwde omgeving. Met name op topdruktedagen is er veel druk op de bestaande wegen en zoekverkeer naar parkeerplaatsen in de binnenstad. Op deze topdruktedagen (specifieke feestdagen en evenementen) loopt de parkeerdruk op en is een groot aantal auto's op zoek naar een parkeerplaats. Dit leidt tot overlast in de omliggende woonwijken net buiten het

centrum, ook doordat bezoekers hun auto daar parkeren.

Bijdrage van de tram: goed alternatief voor de auto.

De tram biedt een goed alternatief voor de auto.

De V/F-waarde (de verhouding tussen OV-reistijd en autoreistijd) van de huidige vervoerrelatie Maastricht-Hasselt bedraagt 2,2. Deze waarde neemt als gevolg van de tram tussen Maastricht en Hasselt af tot 1,2. Daarmee is de verbinding concurrerend voor keuzereizigers (de streefwaarde is 1,4).

Met de komst van de tram Maastricht-Hasselt neemt voorts het aandeel van het OV in de modal split toe van 6,4% naar 6,6%. Dit gaat ten koste van het gebruik van de auto en fiets. Het effect is beperkt omdat dit cijfer het gemiddelde resultaat geeft voor al het Maastricht gerelateerde verkeer. Daarnaast houden de hier geraamde effecten op de modal split geen rekening met actief stimuleringsbeleid gericht op het OV. Zo is de door de gemeente Lanaken voorziene P+R nabij halte Lanaken geen onderdeel van deze berekening. Deze P+R zal goed zijn voor 150 parkeerplaatsen. De tram sluit aan bij de wens van de gemeente Maastricht om een meer autoluwe binnenstad te creëren. Ook bedrijven krijgen meer mogelijkheden om het OV-gebruik van hun werknemers te bevorderen.

Het ontbreken van een directe Euregionale railverbinding

In het Euregionaal vervoersnetwerk ontbreekt een directe railverbinding tussen Maastricht en Hasselt. Het ontbreken van deze schakel tussen twee belangrijke economische centra in de Euregio Maas-Rijn laat mogelijkheden tot economische samenwerking onbenut.

Maastricht heeft drie treinstations; Maastricht, Maastricht Randwijck en sinds eind 2013 Maastricht-Noord. Maastricht is in alle richtingen per rail ontsloten. Hasselt is weliswaar via Luik per trein bereikbaar, maar dit vergt een reistijd van 93 minuten. Van een concurrerende Euregionale railverbinding is geen sprake.

Binnen het openbaar vervoer netwerk in de Euregio Maas-Rijn zijn er treinverbindingen tussen voornamelijk de steden Maastricht, Luik, Aken en Hasselt. Busdiensten completeren het geheel zoals aangegeven in navolgende kaartje. De ontbrekende railverbinding tussen Hasselt en Maastricht zorgt voor een diffuus netwerk voor de vervoersrelaties vanaf Hasselt en via Hasselt ook naar Antwerpen en Brussel. Het ontbreken van de schakel Maastricht-Hasselt heeft dus zijn doorwerking op de relaties naar andere Belgische steden.

Bijdrage van de tram: voegt ontbrekende schakel toe

Met de tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt wordt een directe euregionale railverbinding gerealiseerd, die de reistijd tussen twee belangrijke economische centra aanzienlijk verkort en daarmee een aantrekkelijk alternatief vormt voor de reiziger. De nieuwe verbinding stimuleert de grensoverschrijdende samenwerking.

Lage kwaliteit van het OV

Gegeven de eerder beschreven verkeersdruk tussen Belgisch Limburg en Maastricht en de problemen op de weg, met name op topdruktedagen, is een goed OV-alternatief belangrijk. Echter, de huidige OV-alternatieven zijn op reistijd niet concurrerend in vergelijking met de auto, mede door het ontbreken

Het feit dat er geen directe railverbinding tussen Maastricht en Hasselt bestaat, vertaalt zich in een lange reistijd per openbaar vervoer. Op dit moment is de OV-verbinding per bus naar Hasselt niet optimaal. De bus kent een lange onaantrekkelijke reistijd van 72 minuten en de trein is met 93 minuten nog langzamer. De drie bestaande lijnen kennen verschillende routes en vertrektijden en zijn daarom voor incidentele gebruikers niet helder. In de navolgende tabel is de reistijd tussen Hasselt en Maastricht afgezet tegen de reistijd tussen Maastricht en andere steden in de omgeving.

Verbinding	Reistijd auto	Reistijd OV	VF-factor	Frequentie	OV-type
Maastricht – Hasselt	33	93 min	2,8	1 x per uur	Stoptrein via Liège
Maastricht – Hasselt	33	72 min	2,2	1 x per uur	Bus
Maastricht – Sittard	25	15 / 19 min	0,6	4 x per uur	Intercity en stoptrein
Maastricht – Heerlen	20	21 / 29 min	1,1	4 x per uur	Sneltrein en stoptrein
Maastricht – Aachen hbf	31	62 min	2	4 x per uur	Bus
Maastricht – Liège-Guillemins	26	31 min	1,2	1 x per uur	Stoptrein

Uit de tabel blijkt dat de reistijd met het openbaar vervoer naar Hasselt veel hoger is dan de reistijd naar andere steden op vergelijkbare afstand. Ook is te zien dat de reistijd met het openbaar vervoer naar Hasselt niet concurreert met de auto.

Bijdrage van de tram: snelle en hoogwaardige OV-verbinding

Verwezen wordt naar hetgeen in deze paragraaf onder het kopje 'Bedienen van een vervoersvraag' bij de 'Bijdrage van de tram' staat vermeld.

Kortom, de TMH:

- realiseert een duurzame kwaliteitsimpuls voor het openbaar vervoer tussen Maastricht en Hasselt;
- biedt een goed alternatief voor de auto en bevordert daarmee het gebruik van het OV;
- versterkt de regionaal-economische structuur en stimuleert de economische samenwerking in de Euregio Maas-Rijn;
- levert een belangrijke bijdrage aan de ontsluiting van de arbeids-, ondernemings-, studie-, cultuur- en recreatieve voorzieningen in Maastricht en in de rest van de Euregio Maas-Rijn;
- komt tegemoet aan een aanzienlijke vervoervraag;
- heeft een structurerende werking waardoor op de langere termijn naar verwachting het aantal reizigers zal groeien;
- geeft invulling aan de ontbrekende railverbinding tussen Maastricht en Hasselt en draagt bij aan het realiseren van een verbindend Euregionaal OV-netwerk en de verbetering van de grensoverschrijdende bereikbaarheid;
- draagt bij aan het realiseren van de stedelijke mobiliteitsdoelstellingen van de gemeente Maastricht door het bieden van een aantrekkelijk OV-alternatief aan bezoekers uit België.

4.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Bij de realisatie van de Tram Maastricht-Hasselt geldt een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden die voornamelijk afkomstig zijn uit wet- en regelgeving en vastgesteld beleid. In deze paragraaf zijn de uitgangspunten en randvoorwaarden voor de ontwikkeling van de tramverbinding geformuleerd.

Het project Tram Maastricht-Hasselt (TMH) bestaat uit:

- de realisatie van een tramverbinding tussen het Centraal Station in Hasselt en de binnenstad van Maastricht over een lengte van circa 31 kilometer;
- de realisatie van diverse haltevoorzieningen aan deze verbinding, waaronder haltes op het grondgebied van Maastricht ter hoogte van de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en de binnenstad (halte Mosae Forum).

De tramverbinding dient te voldoen aan alle internationale en nationale veiligheidseisen en alle technische eisen, zoals aan het horizontale en verticale alignement, wissels etc.

Infrastructuur

De nieuwe tramverbinding wordt in België gerealiseerd door de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn - in opdracht van de Vlaamse Overheid - en in Nederland tevens door de Nederlandse overheden, in casu de gemeente Maastricht en de provincie Limburg; ieder is verantwoordelijk voor de aanleg van de tramverbinding en bijbehorende voorzieningen op eigen grondgebied.

Het Nederlandse gedeelte ligt geheel op het grondgebied van de gemeente Maastricht en bestaat uit circa 3,8 kilometer tramverbinding en twee haltes: Sphinxkwartier en Mosae Forum. De aandrijving van de trams zal elektrisch zijn door middel van een bovenleiding.

Het Nederlandse gedeelte dient zorgvuldig, sober en kosteneffectief te worden ingepast in de bestaande omgeving.

Exploitatie

Uitgangspunt is dat de tram zo wordt gerealiseerd, dat de reistijd tussen station Hasselt en de eindhalte Mosae Forum minder dan 40 minuten duurt en uiterlijk begin 2024 twee keer per uur per richting gaat rijden, zo veel mogelijk over dubbel spoor. De Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn gaat de tramverbinding exploiteren voor eigen rekening en risico.

Aanvankelijk zullen de trams circa 38 meter lang zijn, maar op termijn is het wenselijk om met 78 meter lange trams te rijden. De Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn is verantwoordelijk voor het trammaterieel.

Beheer en onderhoud

De Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van het tramspoor en bijbehorende voorzieningen in Vlaanderen. De Gemeente Maastricht wordt beheerder en daarmee verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van het goederenspoor in Nederland, aangezien het Nederlandse spoor de status lokaal spoor krijgt en is tevens verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van het tramspoor en bijbehorende voorzieningen in Nederland.

Randvoorwaarden

De belangrijkste randvoorwaarden zijn:

- het realiseren van een elektrische tramverbinding met bovenleiding;
- de tramverbinding dient operationeel te zijn in 2024;
- de uitvoerbaarheid van het tracé;
- de reistijd dient minder dan 40 minuten (Hasselt-Maastricht) te bedragen;
- binnen het projectbudget blijven;
- 4 trambewegingen per uur (2x per uur per richting);
- robuustheid systeem (risico op verstoring dient minimaal te zijn);
- toekomstvast (waar mogelijk dubbelspoor binnenstedelijk);
- buitenstedelijk: te combineren met 1 goederentrein per uur;
- inrichting geschikt voor trams met een lengte van 78 meter;
- inpassen van de tram zodanig dat overige verkeersfuncties blijven functioneren met gelijkwaardige kwaliteit.

De belangrijkste randvoorwaarden vanuit wet- en regelgeving zijn:

- voldoen aan alle relevante regelgeving op het gebied van milieu;
- voldoen aan alle internationale en nationale veiligheidseisen en aan alle technische eisen;
- inpassen van de tram met respect voor de ruimte en het verblijfsklimaat.

4.3 Projectgeschiedenis en genomen besluiten

In mei 2004 presenteerde de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn een visie over de verbetering van het openbaar vervoer in Belgisch-Limburg, genaamd het Spartacusplan. Dit plan voorziet onder meer in het completeren van het netwerk van openbaar vervoerverbindingen in Belgisch-Limburg door diverse regionale railverbindingen, te weten:

- Hasselt - Maastricht;
- Hasselt - Maasmechelen (en wellicht zelfs Sittard);
- Hasselt - Neerpelt (en wellicht zelfs Eindhoven).

De realisatie van de tramverbinding Maastricht-Hasselt, die een internationale grensoverschrijdende verbinding vormt tussen de hoofd- en universiteitssteden van Belgisch-Limburg en Nederlands-Limburg, heeft de eerste prioriteit.

Sinds jaar en dag wordt de stad Maastricht bezocht door vele Belgische toeristen, die voor het overgrote deel afkomstig zijn uit Belgisch-Limburg. Deze toeristen bezoeken Maastricht nu vooral met de auto, omdat de openbaar vervoerverbindingen op dit moment van lage kwaliteit zijn. De autobereikbaarheid vanuit Belgisch-Limburg naar Maastricht is evenmin optimaal en niet op een passend kwaliteitsniveau.

Een aantrekkelijke, hoogwaardige openbaar vervoerverbinding tussen beide hoofd- en universiteitssteden - zoals beoogd wordt met het Spartacusplan - zorgt voor een snelle verbinding in zo'n 36 minuten. Het bestaande ontsluitend busvervoer zal in een aantal strategisch gekozen knooppunten instaan voor de vlotte aan- en afvoer van reizigers naar dit hogere niveau. Daardoor zullen bezoekers aan de stad Maastricht vanuit Belgisch-Limburg vaker de tram nemen in plaats van de auto. Zo draagt deze tramverbinding sterk bij aan een betere bereikbaarheid van het Belgische achterland en het Belgische spoorwegennet vanuit Maastricht. Daarnaast zorgt de nieuwe tramverbinding ervoor dat de twee provinciehoofd- en universiteitssteden Maastricht en Hasselt optimaal met elkaar worden verbonden. Al enkele jaren wordt aan beide kanten van de grens gewerkt aan de voorbereiding van dit - voor de gehele Euregio - belangrijke project.

Strategienota tram Vlaanderen - Maastricht

In 2007 verscheen de 'Strategienota tram Vlaanderen - Maastricht'. In deze nota zijn de kaders en randvoorwaarden voor dit project aangegeven, evenals de mogelijke varianten voor een dergelijke verbinding, die onderzocht zouden gaan worden.

Koersnota tram Vlaanderen - Maastricht

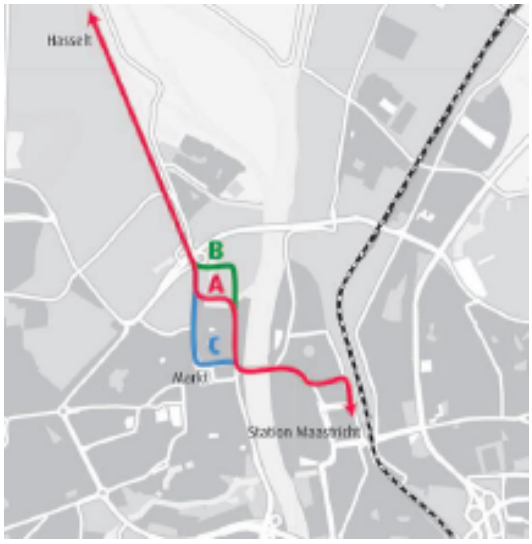
In 2008 verscheen de 'Koersnota tram Vlaanderen - Maastricht'. In deze nota is onder meer vastgelegd dat gekozen wordt voor de stadsvariant; een verbinding door de binnenstad van Maastricht.

Intentieovereenkomst

Medio 2008 ondertekenden alle betrokken partijen een intentieovereenkomst, waarin zij zich uitspraken voor en committeerden aan de voorbereiding van de realisatie van de Tram Maastricht-Hasselt.

Bestuurlijke rapportage Tram Vlaanderen Maastricht

Vervolgens verscheen in 2009 de 'Bestuurlijke rapportage tram Vlaanderen - Maastricht'. Hierin zijn de verschillende mogelijke tracés door de binnenstad van Maastricht in kaart gebracht, waaronder het Markttracé (C), het Maastracé via Bassinbrug (A) en het Maastracé via verlengde Fransensingel (Sappi) (B) (zie onderstaande figuur), en beoordeeld op diverse aspecten.



Varianten voor het stadstracé uit de bestuurlijke rapportage (2009)

De gemeenteraad van Maastricht adviseerde in 2009 het volgende:

- de raad is in meerderheid voorstander van de tramverbinding;
- de raad wenst dat de varianten via de Maasboulevard en via de Markt verder onderzocht worden;
- de raad wenst nog enkele andere varianten toe te voegen aan onderzoek, zoals een variant met kop maken in de Boschstraat en een variant tussen de gebouwen van Mosae Forum.

Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer

In maart 2010 ondertekenden vertegenwoordigers van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (nu Infrastructuur en Milieu), de provincie Limburg en de gemeente Maastricht een overeenkomst ten behoeve van de realisatie en financiering van diverse openbaar vervoerprojecten in Limburg, het zogenaamde Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer (AROV). Daarin zijn bindende afspraken gemaakt over de financiering van de aanleg van de tramverbinding Vlaanderen-Maastricht en bijbehorende voorzieningen op Nederlands grondgebied. Hiermee is een goede basis gelegd voor het financieel haalbaar maken van dit project.

De gemaakte afspraken gelden nog steeds en zijn daarmee ook van toepassing op het project Tram Maastricht-Hasselt.

Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen-Maastricht

In mei 2011 is het beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen-Maastricht beschikbaar gekomen. In het beslisdocument is een afweging gemaakt tussen de drie tracévarianten, zoals reeds bestudeerd in 2009, plus twee accentvarianten, die op verzoek van de gemeenteraad van Maastricht zijn toegevoegd. Op basis hiervan is door de gemeenteraad een definitief besluit genomen over de tracékeuze door de binnenstad van Maastricht; het Maastracé: Noorderbrug - Bassin - Maasboulevard - Wilhelminabrug.

Planstudie stadstracé Maastricht

In 2012 is door middel van een planstudie toegewerkt naar de Projectnota voor het stadstracé Maastricht. Hierin is het tracé door de binnenstad van Maastricht: het Maastracé: Noorderbrug - Bassin - Maasboulevard - Wilhelminabrug nader uitgewerkt in een voorontwerp, inclusief bijbehorende omgevingsonderzoeken en projectbeheersing (zoals planning en kostenraming).

Op 18 december 2012 heeft de raadsbehandeling van het tramdossier plaatsgevonden en is een positief projectbesluit over de realisatie van de tramverbinding op Maastrichts grondgebied genomen.

Kaderovereenkomst

In 2012 hebben vertegenwoordigers van De Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn, het Vlaams Gewest, de Provincie Limburg en de Gemeente Maastricht een kaderovereenkomst opgesteld. Het doel van deze overeenkomst is enerzijds te komen tot de benodigde doelmatige afstemming, coördinatie en samenwerking door het bepalen van de scope en de taken en verantwoordelijkheden op hoofdlijnen. Anderzijds is het doel om te komen tot procesafspraken over de noodzakelijke verdere contractering benodigd voor de realisatie en exploitatie van de tramverbinding.

De kaderovereenkomst is op 11 maart 2014 getekend door de partijen.

Bestemmingsplan Tram Vlaanderen-Maastricht

In 2013 is gestart met het opstellen van het bestemmingsplan Tram Vlaanderen-Maastricht om de tramlijn planologisch-juridisch te verankeren. Het gaat om het tracé Belgische grens - Noorderbrug - Bassin - Maasboulevard - Wilhelminabrug - Maartenslaan - Centraal Station. In dit kader is eveneens een MER opgesteld, waarin meerdere alternatieven zijn onderzocht. Het bestemmingsplan en het bijbehorende MER zijn op 18 februari 2014 vastgesteld door de gemeenteraad.

Tussenuitspraak Raad van State

De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft bij tussenuitspraak van 11 februari 2015 twee beroepen tegen het bestemmingsplan niet ontvankelijk verklaard en 1 beroep ongegrond verklaard. Wel wordt de gemeenteraad opgedragen om, met inachtneming van hetgeen is overwogen, enkele artikelen van de planregels te wijzigen, waarbij duidelijkheid wordt verschaft over de eisen waaraan moet worden voldaan ter voorkoming van onaanvaardbare trillingen, voorts wordt gewaarborgd dat ook in het geval dat na reguliere ingebruikname trillingshinder optreedt waarbij niet wordt voldaan aan de ter zake te stellen eisen, het gebruik ten behoeve van het tramverkeer in strijd is met het bestemmingsplan en tot slot een waarborg wordt opgenomen ter voorkoming van onaanvaardbare hinder door laagfrequent geluid.

Bestemmingsplan Tram Vlaanderen-Maastricht, bestuurlijke lus

Met inachtneming van de tussenuitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft de gemeenteraad van Maastricht het bestemmingsplan Tram Vlaanderen-Maastricht op 12 mei 2015 gewijzigd vastgesteld.

Quickscan Spoorbrug Tram Vlaanderen-Maastricht

In augustus 2015 is een quickscan uitgevoerd naar de gebruikte argumenten in de Koersnota en het MER ten aanzien van het spoorbrugtracé. De conclusie van de quickscan is dat de gehanteerde argumenten valide zijn en dat er geen aanvullende logistieke, technische en juridische inzichten ten faveure van het spoorbrugtracé zijn.

Variantenstudie en scopewijziging

In 2015 is een variantenstudie uitgevoerd naar een tijdelijke eindhalte aan de Van Hasseltkade (halte Mosae Forum), dit vanwege het gegeven dat het oorspronkelijke tramtracé tot aan het Centraal Station Maastricht niet binnen de gestelde kaders gerealiseerd kon worden. De variantenstudie heeft geleid tot een scopewijziging zodat de doelstellingen van het project en daarmee ook de meerwaarde van het project voor stad en regio overeind blijven. Het project met scopewijziging kan binnen de (financiële) kaders worden gerealiseerd.

De gemeenteraad van Maastricht heeft op 20 oktober 2015 een positief besluit over de scopewijziging genomen. Provinciale Staten van Limburg heeft het besluit om akkoord te gaan met de scopewijziging op 6 november 2015 genomen.

Vernietiging bestemmingsplan Tram Vlaanderen-Maastricht (Uitspraak AbRvS)

Op 10 februari 2016 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State het bestemmingsplan

Tram Vlaanderen-Maastricht vernietigd.

De Afdeling achtte het op voorhand niet aannemelijk dat het ingekorte tramtracé met een eindhalte bij Mosae Forum dezelfde ruimtelijke uitstraling heeft als het oorspronkelijk beoogde traject. De Afdeling overwoog: "*Niet is uitgesloten dat de belangen van derden door de voorgenomen trajectwijziging op een andere wijze worden geraakt dan door het oorspronkelijke traject. Reeds verrichte onderzoeken naar bijvoorbeeld geluidsoverlast of trillinghinder kunnen niet zonder meer worden gehanteerd om de gevolgen voor de omgeving van een aangepast traject met een ander keerpunt in kaart te brengen.*

De gerezen problemen van technische aard zijn volgens de Afdeling niet van beperkte omvang. Er is nog geen zicht op een oplossing van de problemen bij de Wilhelminabrug. Het voorgenomen tracé via de Wilhelminabrug kan niet binnen het beschikbare budget worden gerealiseerd. In verband daarmee is de planning niet haalbaar en is het plan niet uitvoerbaar.

Naar het oordeel van de Afdeling schiet het aan het plan ten grondslag gelegde onderzoek tekort om als grondslag te dienen voor het standpunt van de raad dat hij op voorhand in redelijkheid ervan uit kon gaan dat het plan binnen de planperiode uitvoerbaar is. De raad heeft in zoverre onvoldoende zorgvuldigheid betracht bij de voorbereiding van het plan. De conclusie is derhalve, dat de Afdeling aanleiding ziet om terug te komen van het in de tussenuitspraak gegeven oordeel over de uitvoerbaarheid van het plan."

Addendum 1 kaderovereenkomst

Gedurende de beroepsprocedure en na de vernietiging van het bestemmingsplan zijn de partijen met elkaar in gesprek gebleven om te komen tot overeenstemming over de realisatie van de tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt rekening houdend met de nieuwe situatie. Dit heeft geleid tot een bestuurlijke voorkeur, waarbij de eindhalte bij Centraal Station in Maastricht wordt verlegd naar de Westoever (Halte Mosae Forum).

Voor wat betreft de openbaar vervoersrelatie tussen eindhalte Mosae Forum en Centraal Station (en Randwyck) verbinden de partijen zich om ervoor te zorgen dat er een frequente kosteloze busverbinding tot stand wordt gebracht respectievelijk in stand wordt gehouden die zoveel als mogelijk aansluit op de huidige situatie tussen de eindhalte Mosae Forum en het Centraal Station (en Randwyck) en die tevens aansluit op de dienstregeling van de tram.

Het addendum is op 15 december 2016 getekend door de partijen.

Wijziging status goederenspoor

Op 27 juli 2017 hebben de provincie Limburg en de gemeente Maastricht een brief gericht aan Ministerie van Infrastructuur en Milieu met het verzoek het proces te starten om de goederenspoorlijn te onttrekken aan de hoofdspoorwegstructuur. Op het moment dat de kwalificatiewijziging heeft plaatsgevonden (dat wil zeggen indien de buitenstedelijke infrastructuur bij Koninklijk besluit als lokale spoorweg wordt aangewezen) heeft dit tot gevolg dat de Wet Lokaal Spoor van toepassing wordt op de buitenstedelijke infrastructuur. In dat geval zal de provincie Limburg het bevoegd gezag worden. Het bevoegd gezag is systeemverantwoordelijk, dit betekent dat het vervoersysteem veilig moet worden aangelegd, beheerd en geëxploiteerd.

4.4 Eindhalte met bijbehorend tracé

Het project Tram Maastricht-Hasselt voorziet in de aanleg van een bijna 31 km lange tramverbinding tussen het station van Hasselt en het centrum van Maastricht. Het eindpunt in Maastricht is voorzien aan de westoever van de Maas.

In deze paragraaf wordt ingegaan hoe tot de keuze van de eindhalte Mosae Forum is gekomen.

4.4.1 Spoorbrugtracé

Het spoorbrugtracé is het tracé waarbij de tram via de oude spoorbrug richting het Centraal Station van Maastricht zou rijden. Dit tracé is in de vorige procedure over de Tramlijn Vlaanderen Maastricht al in een vrij vroeg stadium afgevallen.

In het kader van de scopewijziging is opnieuw nagegaan of de keuze om dit tracé te laten afvallen nog steeds actueel is. De volgende technische argumenten hebben in het verleden ertoe geleid dat het spoorbrugtracé is afgevallen:

1. Doorrijden naar Randwyck over bestaand spoor is niet mogelijk.
2. Geen robuuste dienstregeling mogelijk i.v.m. noodzakelijke brugopeningen (tijd-wegdiagrammen). Bovendien geen ruimte voor medegebruik goederentrein.
3. Toekomstperspectief infrastructuur is gering vanwege de enkelsporige spoorlijn: maximaal 2x per uur per richting.
4. Veiligheidsrisico spoorwegovergang Bosscherweg neemt toe.
5. De beveiliging emplacement Centraal Station Maastricht moet worden aangepast.
6. Trams moeten met dubbele beveiliging worden uitgerust.
7. Tramvoertuigen moeten bi-courant worden uitgerust of emplacement moet worden voorzien van een schakelbare spanning (tram en emplacement hebben een verschillende bovenleidingspanning).
8. Prorail sluit trams op emplacementen uit, tenzij deze geheel via eigen spoor en los van het overige treinverkeer over het emplacement worden geleid.
9. Afzonderlijk tramtracé van spoorbrug naar station Maastricht is door beperkte fysieke ruimte vrijwel uitgesloten.
10. Aanpassingen spooremplacement nodig (o.a. wissels) in verband met afwijkende geometrie van de wielen van de tram.
11. Vloerhoogte tram en perrons stations Maastricht CS en Randwyck sluiten niet op elkaar aan.

Deze technische argumenten zijn ontleend aan de Koersnota uit 2008 en aan het MER uit 2013. Uit de Quickscan en de Oplegnotitie quickscan (beide 2015) volgt dat alle technische argumenten in 2015 nog actueel waren. Dat is temeer relevant omdat in de Quickscan al werd uitgegaan van een tracé tot aan de westzijde van de Maas (en niet langer door tot Maastricht CS). Uit de Quickscan volgt nog een extra argument (12): het realiseren van het spoorbrugtracé past vanwege alle technische argumenten (en daaruit voortvloeiend noodzakelijke ingrepen) niet binnen het budget.

Anno 2017 zijn deze argumenten ook nog steeds actueel. Uit de analyse van april 2017 volgt dat het eventueel wegvallen van het goederenvervoer op het spoorbrugtracé ervoor zorgt dat slechts één van de argumenten niet langer overeind blijft (argument 4).

Naast de technische argumenten gold en geldt een belangrijk bestuurlijk argument (13). De bij het project betrokken partijen hebben allen nadrukkelijk de wens een halte in de binnenstad van Maastricht te realiseren. Met het spoorbrugtracé is dat niet mogelijk. Reizigers moeten dan nog ter voet of per bus doorreizen naar de binnenstad. Dat levert extra reis- en wachttijd op.

Alle voornoemde argumenten leiden tot de conclusie dat het spoorbrugtracé niet opnieuw in overweging is genomen.

4.4.2 Onderzochte locaties voor eindhaltes op westoever

In het kader van de scopewijziging zijn de potentiële eindhaltes op de westoever van de binnenstad in beeld gebracht. De mogelijke locaties voor een eindhalte zijn:

- Boschstraat (ter hoogte van de Timmerfabriek).
- Noorderbrug (tussen goederenspoor en Noorderbrug).
- Bassinbrug.
- Lage Fronten (tussen Fransensingel en Noorderbrug).
- Boschstraat (ter hoogte van Pathé of ter hoogte van Achter de Barakken).
- Markt.

- Mosae Forum (op de Maasboulevard aan de oostzijde van de bestaande tunnelmond).

Deze locaties zijn beschouwd op technische uitvoerbaarheid en of de betreffende locatie ervoor zorgt dat de doelstelling van het project wordt behaald. Daarnaast zijn nog de volgende eisen voor een eindhalte geformuleerd:

- De eindhalte moet zodanig gelegen zijn dat er een aansluiting is op het onderliggend OV-netwerk van busvervoer (nabij een OV-knooppunt).
- Er moet gelegenheid zijn voor het opstellen van de tram om conform dienstregeling te vertrekken zonder dat dit hinder geeft voor omgeving en overig verkeer. De haltevoorziening bestaat uit een 30 cm hoog perron en de vereiste lengte van de halte is 80 meter. Hieraan kan een gekoppeld tramstel halteren.
- Bij de eindhalte moet ruimte zijn voor eenvoudige wachtvoorzieningen, zoals een wachtlokaal voor de trambestuurder (chauffeursvoorziening), een abri en een stallingsruimte voor fietsers. Ook dient er ruimte te zijn voor reizigersinformatie.

Daarna is nagegaan in hoeverre de locaties invulling kunnen geven aan bovengenoemde eisen. Uit deze analyse is gebleken dat een aantal haltes onvoldoende aansluit op het OV netwerk of dat een eindhalte ter plaatse niet of lastig inpasbaar is. Uit deze analyse is gebleken dat een aantal haltes onvoldoende aansluit op het OVnetwerk of dat een eindhalte ter plaatse niet of lastig inpasbaar is. Dat is het geval voor de haltelocaties:

- Locatie Boschstraat ter hoogte van Timmerfabriek: er is geen goede aansluiting op het OVnetwerk en er is onvoldoende ruimte om de tram te laten wachten voordat de tram weer aan de terugreis kan beginnen.
- Locatie Noorderbrug: de situering van een eindhalte ter hoogte van het huidige goederenspoor bij de Noorderbrug is te ver gelegen van het OV-netwerk. Daarnaast ligt deze locatie ver van de binnenstad.
- Locatie Bassinbrug: een eindhalte bij de Bassinbrug sluit niet goed aan op het OV-netwerk. Daarnaast is hier onvoldoende ruimte beschikbaar voor het inpassen van een eindhalte.
- Locatie Lage Fronten: een eindhalte bij Lage Fronten sluit niet goed aan op het OV-netwerk. Ook is er onvoldoende ruimte beschikbaar voor het inpassen van een eindhalte.

Voor de overige onderzochte haltelocaties geldt dat deze alle aansluiten op het bestaande OV-netwerk, dat er voldoende ruimte is voor een eindhalte en dat die verkeerskundig inpasbaar en maakbaar zijn. Dat is het geval voor de haltelocaties:

- Locatie Boschstraat (ter hoogte van Pathé of ter hoogte van Achter de Barakken).
- Locatie Markt (op de markt aan de kop van de Boschstraat).
- Locatie Mosae Forum (op de Maasboulevard aan de oostzijde van de bestaande tunnelmond).

Deze drie mogelijke principelocaties voor een eindhalte zijn om deze reden als vertrekpunt genomen voor de bepaling van de mogelijke tracéligging van het binnenstedelijke tracé.

4.4.3 Keuze locatie eindhalte Mosae Forum

Op basis van de drie mogelijke principelocaties voor de eindhaltes zijn drie tracéliggingen voor het binnenstedelijk tracé mogelijk, namelijk:

1. Tracé eindhalte Mosae Forum; dit tracé gaat via de Boschstraat over de Maasboulevard met eindhalte Mosae Forum.
2. Tracé eindhalte Markt; dit tracé gaat over de Boschstraat en eindigt op de Markt.
3. Tracé Boschstraat Pathé; dit tracé gaat over de Boschstraat, maar heeft haar eindhalte aan het begin van de Boschstraat, tussen Achter de Barakken en de Bassinbrug.

Voor deze mogelijke locaties van eindhaltes zijn de vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten onderzocht. Ook is een toets uitgevoerd op het doelbereik van de projectdoelstellingen (zie Bijlage 1).

Vervoerkundige effecten

De reistijd neemt in alle gevallen sterk af tussen Maastricht en Hasselt. De rijtijd tussen station Hasselt en de eindhalte in Maastricht wordt 36 minuten, waarvan de rijtijd tussen het centrum van Hasselt en Maastricht (33 minuten) onderdeel uitmaakt. De reistijden (incl. wachttijd en eventueel looptijd) tussen 3 belangrijke locaties in Maastricht (Randwijck, Station en binnenstad) en het station van Hasselt nemen gemiddeld af van 80 minuten naar 53 minuten voor de tracés eindhalte Boschstraat Pathé en eindhalte Markt en 50 minuten voor het tracé eindhalte Mosae Forum.

Het tracé eindhalte Mosae Forum scoort gemiddeld gunstiger, omdat voor de reizigers vanuit Hasselt richting de binnenstad de halte Boschstraat Pathé een grotere looptijd kent. De eindhalte Markt is juist voor overstappende reizigers vanuit Hasselt richting Randwijck minder gunstig. Het aantal reizigers bij het tracé eindhalte Mosae Forum ligt met 10.800 op een gemiddelde werkdag hoger dan de 10.500 voor tracé eindhalte Boschstraat Pathé respectievelijk de 10.300 voor tracé eindhalte Markt. Deze vervoerwaarde ligt lager bij het tracé eindhalte Markt doordat deze halte niet aansluit op de OV-as en daarmee de overstap op aansluitend busverkeer belemmerd wordt. Dit is ook terug te zien in het effect op het aantal busreizigers in de bussen in Maastricht. Bij het tracé eindhalte Markt is de toename van het aantal busreizigers het minst sterk: van 23.000 naar 24.500. Voor tracé eindhalte Boschstraat Pathé en tracé eindhalte Mosae Forum is dat 25.600 respectievelijk 25.900. Gemiddeld genomen neemt de v/f-waarde, de verhouding tussen OV-reistijd en autoreistijd, op een aantal belangrijke reisrelaties sterk af van 2,1 naar 1,5. Alleen voor het tracé eindhalte Markt ligt deze iets hoger op 1,6 omdat de ligging hiervan minder gunstig is voor reizigers naar Randwijck. Het OV-aandeel in alle verplaatsingen van en naar Maastricht neemt toe van 6,4% naar 6,5% bij tracés eindhalte Boschstraat Pathé en Markt en naar 6,6% bij tracé eindhalte Mosae Forum. Op topdruktedagen is het tracé eindhalte Boschstraat Pathé minder gunstig dan de tracés eindhalte Markt en eindhalte Mosae Forum vanwege de grotere afstand tot de binnenstad.

Verkeerskundige effecten

Ten aanzien van de verkeersveiligheid scoren de tracés eindhalte Markt en eindhalte Mosae Forum gunstiger dan het tracé eindhalte Boschstraat Pathé. Dit heeft er vooral mee te maken dat bij dit laatste de verkeerssituatie minder overzichtelijk is en verkeer uit meerdere richtingen komt. De tram heeft naar verwachting geen negatieve invloed op de verkeersafwikkeling. Daarbij is er geen onderscheid naar de verschillende alternatieven.

Regionaal-economische en maatschappelijke effecten

Voor een bezoek op dagelijkse basis is een reistijd van ongeveer 45 minuten acceptabel voor reizigers. Het aantal mensen binnen 45 minuten bereik neemt door de Tram Maastricht-Hasselt toe van circa 560.000 in de autonome situatie naar 622.000 bij tracé eindhalte Markt, 615.000 bij tracé eindhalte Boschstraat-Pathé en 636.000 bij tracé eindhalte Mosae Forum. De reistijdwinst voor het zakelijk verkeer wordt ingeschat op circa 0,5 miljoen euro per jaar, waarbij er afgerond geen verschil is tussen de drie mogelijke eindhaltes. Door de verbeterde reistijd gaat de arbeidsmarkt beter functioneren wat naar verwachting 40 extra banen oplevert, waarvan 20 in Maastricht voor de tracés eindhalte Mosae Forum en eindhalte Boschstraat-Pathé. Voor tracé eindhalte Markt zijn dit naar verwachting 35 extra banen, waarvan 15 in Maastricht. De extra bestedingen die voor recreatie en toerisme mogen worden verwacht liggen voor de locatie Mosae Forum wat hoger dan voor de andere locaties: € 0,7 miljoen per jaar versus € 0,4 miljoen (Boschstraat-Pathé) of € 0,3 miljoen (Markt). Dit komt vooral doordat het tracé eindhalte Mosae Forum de nabijheid van de binnenstad combineert met de overstap op busverkeer waardoor de bereikbaarheid verbetert

Criterium	Autonoom	Mosae Forum	Boschstraat Pathé	Markt
Vervoer				
Reistijd station Hasselt - eindhalte Maastricht	72	36	36	36
Reistijd Maastricht-Hasselt (gemiddelde over 3 reisrelaties)	80	50	53	53
Aantal tramreizigers	0	10.800	10.500	10.300
Aantal busreizigers (NL bussen)	23.000	25.900	25.600	24.500
VF-waarde internationale relaties (gemiddelde over 4 reisrelaties)	2,1	1,5	1,5	1,6
OV aandeel modal split (% OV reizigers)	6,4%	6,6%	6,5%	6,5%
Topdagen (nabijheid binnenstad)	0	++	+	++
Verkeer				
Verkeersveiligheid (aandachtspunten in de ontwerpen)	0	-	--	-
Verkeersafwikkeling	0	0	0	0
Ruimtelijk-economisch				
Bereikbaarheid binnenstad Maastricht (extra aantal inwoners binnen 45 minuten bereik)	560.000	636.000	615.000	622.000
Concurrentiepositie bedrijven (reistijdwinst zakelijk verkeer (mln euro per jaar))	0	0,5	0,5	0,5
Extra werkgelegenheid (aantal voltijdsbanen (Maastricht / Limburg totaal))	0	20 / 40	20 / 40	15 / 35
Extra bestedingen recreatie en toerisme (miljoen euro per jaar)	0	0,7	0,4	0,3
Woningmarkt (stijging vastgoedprijzen)	0	<1%	<1%	<1%
Toets doelbereik				
1. Grensoverschrijdende bereikbaarheid				
1.1 Ontsluiting voorzieningen grensregio	0	++	++	+
1.2 Grensoverschrijdende samenwerking	0	++	++	+
2. Vervolmaken euregionale verbindingen				
2.1 Ontbrekende railverbinding	-	+++	+++	+++
2.2 Euregionale netwerk	-	+++	++	++
3. Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus				
3.1 OV-alternatief voor keuzereizigers	-	++	++	+
3.2 OV-aandeel in de modal split	0	++	+	+
4. Impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen				
4.1 Structurerende werking	0	+	+	+
4.2 Impuls aan gebiedsontwikkeling	0	+	+	+
4.3 Versterking vestigingsklimaat	0	+	+	+
4.4 Stimulans regionale economie	0	+	+	+

Overzichtstabel afweging alternatieven eindhalte

In de aanvulling op het MER zijn de milieueffecten van de drie alternatieven beoordeeld, zie tabel A van de Samenvatting die deel uitmaakt van de Aanvulling MER, dat als bijlage 4 is bijgevoegd.

Toets doelbereik

Het project geeft invulling aan de doelstellingen zoals opgenomen in het MER. Deze doelstellingen zijn:

- Verbeteren grensoverschrijdende bereikbaarheid.
- Vervolmaken euregionale verbindingen.
- Een aantrekkelijk alternatief bieden voor auto en bus.
- Impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen.

Ten aanzien van het verbeteren van de grensoverschrijdende bereikbaarheid scoren de tracés eindhalte Mosae Forum en eindhalte Boschstraat-Pathé gunstiger dan het tracé eindhalte Markt doordat de rechtstreekse overstap op de bussen op de OV-as de bedrijven, instellingen en voorzieningen in Randwijck beter bereikbaar maakt. Alle alternatieven zorgen voor de vervolmaking van de euregionale verbindingen en een aantrekkelijk alternatief voor auto- en busgebruik, waarbij tracé eindhalte Mosae Forum vanwege kortere reistijden gunstiger scoort dan de andere twee tracés. Tenslotte zorgt het project voor een impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen, die niet onderscheidend is voor de 3 alternatieven.

Conclusies

Geconstateerd kan worden dat het project verschillende positieve vervoerkundige, verkeerskundige, regionaal-economische effecten heeft en dat het project voldoet aan de doelstellingen zoals voor het project opgesteld. Van de 3 mogelijke locaties is het tracé eindhalte Mosae Forum om verschillende redenen de beste keuze:

- deze halte trekt voor de tram als geheel de meeste reizigers, omdat
  1. de halte Mosae Forum een goede centrale ontsluiting van de binnenstad biedt, inclusief het oostelijk van de Maas gelegen deel daarvan (Wijck). Dit is extra relevant op topdagen;
  2. de halte Mosae Forum een directe verknoping op de OV-as biedt, wat leidt tot kortere reistijden en voor studenten en werkenden met één overstap een goede verbinding biedt met Randwijck. Op doordeweekse dagen is dit het hoofdmotief van de reizigers in de tram;
- de verkeersveiligheid kan op deze locatie goed worden gegarandeerd vanwege het ontbreken van autoverkeer;
- de toets op doelbereik is iets positiever dan de twee andere locaties.

De overige tracés eindhalte Boschstraat-Pathé en eindhalte Markt hebben geen voordelen ten opzichte van het tracé eindhalte Mosae Forum. De belangrijkste bezwaren van het tracé eindhalte Boschstraat-Pathé zijn:

- de halte Boschstraat-Pathé ligt op grotere loopafstand van de binnenstad;
- dit tracé scoort naar verwachting minder goed op verkeersveiligheid in verband met de verschillende verkeerssoorten en de minder overzichtelijke situatie voor de verkeersdeelnemers.

De belangrijkste bezwaren van het tracé eindhalte Markt zijn:

- de halte Markt biedt geen aansluiting op aansluitende bussen en scoort daarmee minder voor reizigers naar andere bestemmingen dan de binnenstad (zoals Randwijck);
- tracé eindhalte Markt genereert om die reden ook de minste vervoerwaarde;
- de halten voor tram en bus zijn gescheiden op twee verschillende locaties, waardoor reizigers minder keuzemogelijkheden hebben en er geen synergie van voorzieningen is, bijvoorbeeld dynamische reisinformatiepanelen.

4.5 Het basisontwerp

Uitgangspunt bij de inpassing van het tramtracé in de stedelijke ruimte van Maastricht is het behoud van de bestaande ruimtelijke kwaliteiten en een zorgvuldige - doch sobere en doelmatige - inpassing van de tram met bijbehorende voorzieningen.

Het tramtracé

Vanaf het station Hasselt (B) gaat het tramtracé via de Mouterijstraat en de Stokerijstraat naar de Kolenkaai. De tramlijn sluit hier aan op de kleine ring (Thonissenlaan, Martelarenlaan) tot aan het Kolonel Dusartplein. Vervolgens wordt de N702 gevolgd. In de bocht die deze weg maakt, buigt de tramlijn af om langs de Universiteit Hasselt parallel te lopen met spoorlijn 34. Ten noorden van Bilzen buigt de tram af richting Lanaken via de voormalige spoorlijn 20. Daar krijgt de sneltramlijn een nieuw tracé ten noorden van de Europalaan, zodat de halte op de plaats van het Europamonument kan komen (dichter bij het centrum dan het voormalige station). Vanaf de Belgische grens volgt de tram het bestaande goederenspoor richting de binnenstad van Maastricht. Ter hoogte van de Noorderbrug krijgt de tram een eigen spoor dat onderdeel wordt van het stadsverkeer. De tram vervolgt de route via de Boschstraat, het Bassin naar de Maasboulevard in Maastricht (eindhalte Mosae Forum). Het tramtracé zal in totaal 12 haltes tellen, waarvan er drie in Hasselt liggen en twee in Maastricht.

Vanaf de Belgische grens, nabij de gemeente Lanaken, maakt de tram gebruik van het goederenspoor dat in beheer is bij ProRail. Vanaf de wissel nabij de Bosscherweg krijgt de tram een eigen plek naast de rijbaan en maakt de tram vanaf het kruispunt Boschstraat - Fransensingel gebruik van de bestaande wegen. Vanaf de wissel bij de Bosscherweg tot het invoegen bij de Boschstraat betreft het een enkelsporig tracé. Hiervoor wordt er een separate brug gerealiseerd over de Lage Fronten aan de westzijde van de Bosscherweg. Deze brug komt direct naast de bestaande brug te liggen. Daar waar

het tramtracé aansluit op bestaande en nieuw te ontwikkelen groengebieden, zoals het Frontenpark, wordt het tracé in een graszone aangelegd.

Bij de realisatie van de nieuwe Noorderbrug worden aan de westzijde van het tramtracé nog een voetpad en een fietspad toegevoegd.

Na de invoeging van de tram op de Boschstraat nabij het kruispunt Boschstraat / Frontensingel / Fransensingel wordt het tramtracé tweesporig en rijdt de tram mee met het verkeer. De bestaande verkeersregelinstallatie op het kruispunt Boschstraat / Frontensingel / Fransensingel wordt uitgebreid en aangepast aan de situatie met de verlegde Noorderbrug.

Op basis van de geactualiseerde visie op de stedelijke herontwikkeling van het Belvédèregebied is in de Boschstraat een tramhalte voorzien (halte Sphinxkwartier). Dit vergt een herinrichting van de Boschstraat, waarbij meer ruimte wordt gecreëerd voor de inpassing van de verkeersfuncties, alsmede de tramhalte.

Het profiel en de inrichting van de Bassinbrug wordt aangepast om de inpassing van de tram mogelijk te maken.

Vanaf het kruispunt Maasboulevard/Maastrichter Grachtstraat loopt de trambaan via een eigen baan aan de oostzijde van de Maasboulevardtunnel naar de eindhalte Mosae Forum.

In het concept ontwerpbestemmingsplan TMH was nog een calamiteitenhalte opgenomen aan de Van Hasseltkade. Vanwege de inschatting dat een calamiteit zich hooguit 1 keer of 2 tot 3 keer per jaar zal voordoen op het gehele traject Maastricht-Hasselt zijn nut en noodzaak, wenselijkheid, kosten, betrouwbaarheid/kansberekening defect materieel en mogelijke alternatieven voor een calamiteitenspoor op het Maastrichtse traject nogmaals onderzocht en beoordeeld, vooral ook vanwege het feit dat er meerdere woningen liggen langs het eerder gedachte calamiteitenspoor die mogelijk geluid- en trillingseffecten tengevolge van dit calamiteitenspoor zouden kunnen ondervinden.

Op basis van dit onderzoek is nu de keuze gemaakt om te gaan voor een alternatief voor het oorspronkelijk bedachte calamiteitenspoor aan de Maasboulevard. De nieuwe oplossing is dat ingeval van een defecte tram van 40 meter (waarmee de exploitatie start) de eindhalte Mosae Forum wordt ingezet als calamiteitenspoor om de defecte tram te stallen. De eindhalte wordt namelijk meteen al ingericht voor voertuigen met een lengte van ruim 80 meter en dat betekent dus dat deze eindhalte zowel kan dienen als calamiteitenhalte als eindhalte bij 40 meter voertuigen. Ingeval er wordt gereden met dubbele tramtoestellen van ongeveer 80 meter (is afhankelijk van het reizigersaanbod) wordt ter hoogte van Bassinbrug-Landbouwbelang het bestaande tracégedeelte ingericht en gebruikt voor een wacht- en keervoorziening ('overloopwissel'). In het geval van een defecte tram van 80 meter wordt deze gestald op de eindhalte Mosae Forum en dan komt de eindhalte dus tijdelijk te liggen bij de halte Sphinxkwartier. Daar stappen alle passagiers uit. Vervolgens rijdt de niet-defecte tram door naar de wacht- en keervoorziening, waar hij wacht totdat hij weer in de diensregeling kan (ongeveer 10 minuten). Op dat moment voegt de tram zich via de overloopwissel op het juiste spoor om weer conform de reguliere dienstregeling te gaan rijden vanaf halte Sphinxkwartier.

Haltes en onderstation

Aan het gehele Nederlandse tracé zijn twee haltes voorzien. Deze haltes komen ter hoogte van de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en aan de oostzijde van de tunneltoegang in de Maasboulevard (halte Mosae Forum, tevens eindhalte). De haltevoorziening bestaat uit een 30 cm hoog perron en de vereiste lengte van de halte is 80 meter. Hieraan kan een gekoppeld tramstel halteren. Bij de eindhalte wordt een kleine ruimte voor trampersoneel gerealiseerd (bestuurdersruimte).

Tevens is er voor de elektriciteitsvoorziening van de tramverbinding één onderstation voorzien (indicatie 2x 1660 kVA (niet gelijktijdig)) aan de Industrieweg. De maatvoering van het onderstation is circa 12,0m. x 6,0m. x 3,5m. (LxBxH) en is gesitueerd ter plaatse van de bestaande bebouwing van Thomas Regout.

Hoofdstuk 5 Milieuplanologische aspecten

5.1 M.e.r.-procedure

5.1.1 MER 2013 en oplegnotitie 2014

Dit bestemmingsplan is gekoppeld aan een m.e.r.(milieueffectrapportage)-procedure voor de voorgenomen ontwikkeling. De m.e.r.-procedure heeft tot doel om het milieu volwaardig mee te kunnen nemen bij de besluitvorming over projecten die gevolgen kunnen hebben voor de (leef)omgeving. In het MER (milieueffectrapport) worden de effecten van het project/initiatief op de (leef)omgeving in beeld gebracht.

De m.e.r.-procedure is officieel van start gegaan met een openbare kennisgeving op 9 april 2013 en de ter inzage legging van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) in de periode van 22 april tot en met 3 juni 2013. Door middel van de kennisgeving hebben burgemeester en wethouders van Maastricht bekend gemaakt dat de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn het voornemen heeft om een tramverbinding tussen de stations van Hasselt (B) en Maastricht (NL) te realiseren. Belanghebbenden zijn in de gelegenheid gesteld om met hun zienswijzen, een reactie te geven op de voorgestelde aanpak voor het MER. Naast de openbare kennisgeving en ter inzage legging zijn bij de planvorming betrokken bestuursorganen en wettelijk adviseurs direct geraadpleegd over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. Omdat het initiatief dichtbij de Belgische grens ligt en er mogelijk milieueffecten zijn op Belgisch grondgebied, is België betrokken bij de m.e.r.-procedure. De openbare kennisgeving is op 22 april 2013 gepubliceerd in 'Het Belang van Limburg'.

Op de NRD zijn zienswijzen en adviezen ontvangen van betrokken bestuursorganen en belanghebbenden. Het Milieueffectrapport is opgesteld aan de hand van de NRD. Daarbij is rekening gehouden met de ingebrachte zienswijzen en adviezen.

De Commissie voor de m.e.r. heeft op 24 oktober 2013 een voorlopig toetsingsadvies uitgebracht over het MER. Zij is van oordeel dat in het MER nog niet alle essentiële informatie aanwezig is om het milieubelang voldoende te kunnen laten meewegen in de besluitvorming. Zij adviseert om op de volgende onderdelen het MER nog aan te vullen:

- de onderbouwing van nut en noodzaak;
- de beschrijving van de effecten van trillingen;
- de beschrijving van de effecten van booggeluid.

Naar aanleiding van het voorlopig toetsingsadvies van en het gesprek met de Commissie heeft de gemeente Maastricht een aanvulling op het MER opgesteld. In deze aanvulling worden de bovengenoemde tekortkomingen ingevuld. Op basis van deze aanvulling heeft de Commissie het definitieve toetsingsadvies opgesteld (d.d. 8 januari 2014), waarin wordt geadviseerd om de eerder genoemde effecten nog verder te onderbouwen. De betreffende aspecten zijn, op basis van zowel het voorlopig als het definitief toetsingsadvies, verwerkt in een oplegnotitie MER 2014.

Het MER 2013 is opgenomen in Bijlage 2 en de oplegnotitie in Bijlage 3.

5.1.2 Aanvullend MER 2017

Als onderlegger voor de besluitvorming over onderhavig bestemmingsplan is een aanvulling op het MER 2013 opgesteld. Het Vlaams Gewest, de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn, de provincie Limburg en de gemeente Maastricht hebben besloten tot een scopewijziging: de eindhalte van de tramverbinding komt aan de westzijde van de Maas te liggen. Onderzocht is welke mogelijkheden er zijn voor een eindhalte aan de westzijde van de Maas met realistische alternatieven voor de ligging van het tracé.

In het Aanvullend MER zijn drie realistische alternatieven voor een eindhalte aan de westzijde van de Maas met bijbehorend binnenstedelijk tracé onderzocht. Deze drie alternatieven zijn:

- Tracé eindhalte Mosae Forum;
- Tracé eindhalte Markt;
- Tracé eindhalte Boschstraat-Pathé.

Voor het tracé eindhalte Mosae Forum en tracé eindhalte Markt geldt dat er naast een eindhalte een tussenhalte is voorzien, in de Boschstraat (ter hoogte van de Timmerfabriek), halte Sphinxkwartier. Dat is niet het geval voor het tracé eindhalte Boschstraat Pathé, omdat de afstand tussen deze eindhalte en de tussenhalte te klein is. De drie tracés maken gebruik van hetzelfde buitenstedelijk tracé zoals reeds beschreven en beoordeeld in het MER 2013.

Het Aanvullend MER bevat een volledige nieuwe effectbeschrijving en -beoordeling van de drie alternatieven voor het binnenstedelijk tracé. Voor het buitenstedelijk tracé geldt dat in dit aanvullend MER de milieueffecten alleen worden beschreven indien deze moesten worden geactualiseerd.

In dit Aanvullend MER is onderscheid gemaakt in een deel A en een deel B.

- Deel A van het MER bevat de hoofdpunten van het MER, te weten een toelichting op het voornemen, een beschrijving van de tracés met eindhaltes en de conclusies van de uitgevoerde milieubeoordeling.
- Deel B van deze aanvulling op het MER omvat de achtergrondinformatie van de effectvergelijking voor de verschillende milieuaspecten.

Effecten buitenstedelijk tracé

Conform het MER 2013 maken alle alternatieven gebruik van hetzelfde buitenstedelijk tracé. Voor het buitenstedelijk tracé geldt dat de effecten grotendeels overeenkomen met de effecten zoals beschreven in het MER 2013. Ten opzichte van het MER 2013 zijn er de volgende wijzigingen of aanvullingen gedaan:

- Voor het criterium landschap en cultuurhistorie is de effectbeoordeling van een licht negatief (0/-) naar een negatief effect (-) veranderd als gevolg van actuele inzichten over de inpassing van het buitenstedelijk tracé. Er is sprake van een aantasting van de duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal aan de Bosscherweg. Voor aanleg van de tramlijn wordt de duiker verlengd en de gevel met bestaande stenen herbouwd. De combinatie van de beeldverstorende toevoeging van de tramlijn in het landschap, zoals beoordeeld in het MER 2013, en de aantasting van een monument met beschermingsniveau dominant bouwwerk leidt tot een negatief effect van het buitenstedelijk tracé voor het aspect landschap en cultuurhistorie.
- In tegenstelling tot het MER 2013 is in het Aanvullend MER voor de effectbeoordeling van geluid uitgegaan van dubbele tramstellen (dat betreft een worst case benadering). De beoordeling van het geluidsbelast oppervlak blijft echter licht negatief (0/-). Het aantal geluidgehinderden neemt toe met 2% ten opzichte van de huidige situatie. Conform het beoordelingskader voor geluid wordt deze toename als neutraal (0) beoordeeld. De effectscore voor het aantal geluidgehinderden verandert ten opzichte van het MER 2013 van licht negatief (0/-) naar neutraal (0).
- Voor het aspect natuur geldt dat de effecten voor beschermde gebieden overeen komen met die in het MER 2013. Voor beschermde soorten geldt dat de aanleg en exploitatie van de tramverbinding mogelijk in alle alternatieven tot negatieve effecten leidt. Deze effecten zijn ook al benoemd in het MER 2013. Naar aanleiding van deze effecten is een mitigatieplan opgesteld op basis waarvan een ontheffing is aangevraagd en verleend. Op dit moment loopt er een procedure voor verlenging en wijziging van deze ontheffing. De mitigerende maatregelen in de ontheffing en de verlenging met wijzigingen maken onderdeel uit van de referentiesituatie. Het ontwerp voor de Tram Maastricht-Hasselt bevat verschillen ten opzichte van 2013. Deze verschillen maken geen onderdeel uit van de referentiesituatie en zijn in het Aanvullend MER beoordeeld. Er treden geen effecten op nieuwe in het kader van de Wet natuurbescherming beschermde soorten op. Wel leiden de wijzigingen aan het ontwerp van het buitenstedelijk tracé ten opzichte van het plan in 2013 tot aanvullende effecten op beschermde dier -en plantensoorten. Deze kunnen met maatregelen eenvoudig en in voldoende mate worden gemitigeerd. Een aanvullende ontheffing is noodzakelijk. Voor het wegvangen en verplaatsen van de reptielen dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden voor de aanlegfase. Het effect op beschermde soorten is als licht negatief (0/-) beoordeeld.

- In het Aanvullend MER is een kwalitatieve beoordeling van gezondheid uitgevoerd op basis van de effectbeoordelingen voor luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid. Geconcludeerd wordt dat er geen effecten optreden vanuit de optiek van luchtkwaliteit (0). Vanuit de optiek van geluid neemt het aantal (ernstig) geluidgehinderden ten opzichte van de referentiesituatie in zeer geringe mate toe met circa 2%. Dit is als neutraal (0) beoordeeld. Vanuit het deelaspect externe veiligheid is er, zoals ook geconcludeerd in het MER 2013, sprake van een lichte bijdrage aan het groepsrisico. De reden is tweeledig. Ten eerste komt de tram op enkele plaatsen dicht in de buurt te liggen van hoge druk aardgasleidingen. Ten tweede passeert de tram het fabrieksterrein van Dominian Colour Corporation (DCC). In beide gevallen zijn er op dit gedeelte van het tracé geen haltes en waardoor de trein niet hoeft te stoppen. In het geval van het fabrieksterrein rijdt de tram er wel direct langs. Het Plaatsgebonden Risico is neutraal (0) beoordeeld. Bij een eventuele calamiteit hebben passagiers in de passerende tram hier wel mee te maken. Daarom is het Groepsrisico licht negatief (0/-) beoordeeld.

Effecten alternatieven binnenstedelijk tracé

Verkeer en vervoer

In alle alternatieven is sprake van een licht positief effect op de vervoerkundige kwaliteit (0/+). Tussen de alternatieven zijn lichte verschillen waarneembaar van de mate waarin gebruik wordt gemaakt van het openbaar vervoer. Met de komst van de tram Maastricht-Hasselt neemt het aandeel van het OV in de modal split toe. Een groter aandeel van OV in de modal split leidt tot een duurzamer vervoerssysteem. Het inkorten van enkele buslijnen van de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn draagt hieraan bij. Het aandeel OV neemt bij tracé eindhalte Boschstraat Pathé en tracé eindhalte Markt toe van 6,4 naar 6,5% en bij Tracé eindhalte Mosae Forum naar 6,6%. Op de totale mobiliteit van Maastricht zijn deze verschillen tussen de alternatieven verwaarloosbaar.

Voor de verkeersafwikkeling in de binnenstad is er nauwelijks tot geen sprake van een wijziging van de verkeersintensiteiten als gevolg van de alternatieven (0). Voor wat betreft de reistijden laten alle alternatieven een forse afname van de reistijd zien (++). De reistijd tussen station Hasselt en eindhalte Maastricht gaat bij alle alternatieven van 72 minuten naar 36 minuten. De reistijden tussen het eindstation in Hasselt en drie belangrijke punten in Maastricht: de binnenstad, het station en Randwijck, is verkort van gemiddeld 80 minuten naar 50 minuten voor het tracé eindhalte Mosae Forum, en 53 minuten voor het tracé eindhalte Markt en het tracé eindhalte Boschstraat Pathé.

De alternatieven zijn alleen onderscheidend ten aanzien van verkeersveiligheid. In alle alternatieven rijdt de tram gemengd met het overige verkeer, waardoor er een veranderende kans op ongevallen voor alle verkeersdeelnemers is. Het tracé eindhalte Mosae Forum en tracé eindhalte Markt scoren het meest gunstig (0/-), omdat de aanwezigheid van andersoortig verkeer relatief beperkt is en er sprake is van een overzichtelijke en begrijpbare situatie. Het tracé eindhalte Boschstraat Pathé is het minst gunstig (-), omdat de tram gecombineerd wordt met intensief busverkeer, auto's, fietsers en voetgangers, waardoor er sprake is van een meer complexe situatie.

Voor wat betreft de verkeersveiligheid specifiek voor langzaam verkeer is het Tracé eindhalte Mosae Forum iets beter beoordeeld (0/-) dan de tracés eindhalte Markt en Boschstraat Pathé (-), omdat er bij de tracés eindhalte Markt en Boschstraat Pathé meer langzame verkeerstromen aanwezig zijn. Hierdoor is het risico op conflicten hier groter.

Geluid

Voor alle alternatieven geldt dat er vanwege het wegverkeer en de tram zeer geringe effecten zijn voor het geluidsbelast oppervlak en aantal geluidgehinderden (0). Bij deze beoordeling te tevens de toepassing van mitigerende maatregelen voor de aspecten trillingen en laagfrequent geluid betrokken. Er treedt ook geen geluidhinder bij haltes (0) op vanwege personen die bij haltes in gesprek zijn met elkaar. Dit komt doordat deze geluidsbelasting ondergeschikt is aan het wegverkeerslawaai. Wel kan er voor de tracés eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt sprake zijn van booggeluid. De meeste effecten voor booggeluid worden verwacht bij het tracé eindhalte Mosae Forum (als gevolg van de krappe bogen bij de Bassinbrug en de eindhalte Mosae Forum). Beide scoren negatief (-). Indien wordt uitgegaan van smering van de krappe bogen, eventueel aangevuld met smering in de voertuigen, valt het

booggeluid binnen het heersende binnenstedelijke geluidsbeeld. Om deze reden is het eindeffect, na de toepassing van deze maatregel, als neutraal (0) beoordeeld. Voor het tracé eindhalte Boschstraat geldt dat krappe bogen dichtbij bebouwing ontbreken.

Luchtkwaliteit

Als gevolg van de realisatie van de tramlijn zijn geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten en dus ook geen effecten op de concentraties stikstofdioxide (NO_2) of fijnstof (PM_{10} of $PM_{2,5}$).

Trillingen en laagfrequent geluid

Uit de beoordeling voor trillingen en laagfrequent geluid blijkt dat er effecten kunnen optreden. Het alternatief tracé eindhalte Markt scoort daarbij slechter (--) dan de alternatieven tracé eindhalte Mosae Forum (-) en tracé eindhalte Boschstraat Pathé (0/-), met name doordat in het alternatief tracé eindhalte Markt de tramlijn langer in een dichtbebouwde omgeving ligt. Voor alle alternatieven geldt echter dat de effecten voor zowel trillingen als laagfrequent geluid neutraal (0) worden indien er mitigerende maatregelen in de vorm van een "floating slab" of een "elastische mat" worden toegepast. Of deze maatregelen daadwerkelijk nodig zijn, is in het kader van dit bestemmingsplan nader onderzocht (zie paragraaf 5.8).

Natuur

Binnenstedelijk zijn geen beschermde gebieden gelegen. Voor alle alternatieven geldt dan ook dat er geen aantasting van Natura 2000-gebieden of NNN-gebieden of bronsgroene landschapszone plaatsvindt (0). Voor beschermde soorten geldt dat de aanleg en exploitatie van de tramverbinding mogelijk in alle alternatieven tot negatieve effecten leidt op beschermde soorten. Deze effecten zijn ook al beschreven in het MER 2013. Naar aanleiding van deze effecten is in 2013 een mitigatieplan opgesteld. De verleende ontheffing, zoals beschreven onder het buitenstedelijk tracé, is ook van toepassing voor het binnenstedelijk tracé. Dat geldt ook voor de procedure voor verlenging en wijziging van deze ontheffing. De mitigerende maatregelen in de ontheffing en de verlenging met wijzigingen maken onderdeel uit van de referentiesituatie.

Nieuwe beschermde soorten zijn in het binnenstedelijke tracé niet aanwezig, zoals blijkt uit de inventarisatie. Er treden voor het binnenstedelijk tracé geen effecten op beschermde soorten op (0).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Alle alternatieven liggen binnen de cultuurhistorische attentiegebieden Beschermd stadsgezicht en Lage Fronten. De bovenleiding zal daarbij het meest in het oog springen en plaatselijk een beeldverstorend effect hebben op de waardevolle historische omgeving.

Voor het tracé eindhalte Mosae Forum zijn de effecten het kleinst (0/-), omdat de omgeving van de Maasboulevard en de oorspronkelijke inrichting van het beschermd stadsgezicht door het dempen van het kanaal, de aanleg van de tunnel en de inpassing van het Markt-Maasproject al sterk is aangepast en is afgestemd op het gemotoriseerd verkeer. In de omgeving van het Bassin is door de aanleg van de bassinbrug de historische structuur van de industriële overslaghaven reeds aangetast. Er is toch sprake van een licht negatief effect (0/-), omdat de inpassing van de bovenleiding het zicht op de historische gevelwand aan de Van Hasseltkade en het zicht op industrieel verleden (Landbouwbelang, Papierfabriek en Timmerfabriek) in enige mate ontneemt.

Voor het tracé eindhalte Markt is de beïnvloeding van cultuurhistorie als zeer negatief beoordeeld (- -), omdat dit tracé wordt ingepast in de oude binnenstad, waar de (cultuur-) historische waarde van het beschermd stadsgezicht hoog en nagenoeg intact is gebleven. De inpassing van de tram met de bovenleidingsportalen, verhoogde perrons, toevoegingen van abri's en chauffeursvoorzieningen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) tasten deze cultuurhistorische waarden aan.

Ook voor het tracé eindhalte Boschstraat Pathé zullen de bovenleidingsportalen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) het kenmerkende karakter van het open "lege" straatprofiel

van de Boschstraat aantasten, maar omdat het maar een beperkt deel van de authentieke Boschstraat betreft, is de invloed kleiner dan bij het tracé eindhalte Markt (-).

Alle alternatieven scoren licht negatief ten aanzien van archeologie (0/-), omdat er ter hoogte van de Lage Fronten en ter hoogte van de Timmerfabriek aan de Boschstraat archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Bij werkzaamheden op specifiek deze locaties wordt archeologische begeleiding aangeraden. Er dient met archeologisch onderzoek ter plekke rekening te worden gehouden.

Externe veiligheid

De alternatieven zijn niet onderscheidend. Het plaatsgebonden risico voor externe veiligheid is voor alle alternatieven neutraal. Voor alle alternatieven geldt dat er een toename van het groepsrisico (0/-) kan plaatsvinden vanwege de ligging nabij bestaande aardgasleidingen en het gegeven dat er LF2-vervoer (vermoedelijk: benzine) plaatsvindt binnen het stadsverkeer. Er is tevens bekeken of de locatie van de haltes van belang is voor een onderscheid tussen de alternatieven. De 10^{-6} contour voor Sappi is echter slechts 20 meter. De tussenhalte in alternatief eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt en de eindhalte in alternatief eindhalte Boschstraat Pathé komen op ongeveer 125-150 meter afstand van het Sappi-terrein. Er is daardoor geen sprake van een toename van het externe veiligheidsrisico.

Gezondheid

De effectbeoordeling voor gezondheid is afgeleid van de effectbeoordeling voor luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid, zoals bovenstaand samengevat. Op basis van die beoordelingen blijkt de luchtkwaliteit door de realisatie van de tramlijn niet zal veranderen en dus geen gezondheidseffecten tot gevolg heeft.

Voor het deelaspect geluid geldt dat de toename van het aantal geluidgehinderden zo gering is (1%) dat het neutraal (0) beoordeeld is. Alleen het deelaspect externe veiligheid heeft een klein effect op de gezondheid (0/-) vanwege de ligging nabij bestaande aardgasleidingen en het gegeven dat er LF2-vervoer (vermoedelijk: benzine) plaatsvindt binnen het stadsverkeer.

Ruimtelijke ordening (RO)

Voor het tracé eindhalte Boschstraat Pathé geldt dat de ruimte beschikbaar is om het tracé met eindhalte in te passen. Er treden geen effecten op de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen op (0). Ook het tracé eindhalte Mosae Forum heeft nauwelijks impact op de gebruikswaarde van aanwezige voorzieningen.

Wel vervallen er in het tracé eindhalte Mosae Forum 18 betaalde parkeerplaatsen ter plaatse van de Maasboulevard en de Van Hasseltkade. Uit het parkeeronderzoek blijkt dat er op werkdagen en op zaterdagochtend en zaterdagavond voldoende restcapaciteit is in de nabijgelegen parkeergarages (minimaal 187 plaatsen beschikbaar), waardoor er dan geen effect is op de gebruikswaarde. Alleen op de zaterdagmiddag kunnen de vervallen betaalde parkeerplaatsen niet altijd worden opgelost in nabijgelegen parkeergarages. De gemeente Maastricht voert echter een actief mobiliteits- en parkeerbeleid gericht op het faciliteren / realiseren van parkeerplaatsen ten behoeve van bezoekers van de binnenstad aan de randen van de stad. Voor de bezoekers aan de binnenstad blijft er daardoor voldoende parkeergelegenheid beschikbaar. De capaciteit en bezetting van de P+R en P+W terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd. Omdat de gebruikswaarde van de aanwezige voorzieningen in het plangebied mogelijk incidenteel licht zal wijzigen wordt het Tracé eindhalte Mosae Forum ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld als licht negatief (0/-).

Het tracé eindhalte Markt heeft een grote impact op de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen (- -) met name door de ligging van de eindhalte. Deze heeft een grote impact op het historische karakter van de binnenstad met beschermd stadsgezicht. Daarnaast vinden er op de Markt regelmatig grootschalige evenementen plaats, zoals de vismarkt, weekmarkten en grote evenementen en is er op de Markt sprake van een hoge concentratie aan horecafuncties met bijbehorende terrasvoorzieningen.

Voor wat betreft kansen / belemmeringen voor ruimtelijke ontwikkelingen geldt dat alle haltes leiden tot

het aantrekken van extra reizigers ten opzichte van de referentiesituatie en tot betere bereikbaarheid van de omgeving. Dit biedt in alle alternatieven kansen voor ontwikkeling van het gebied en/of bevordering van het winkel- en horecagebied. Voor de tracés eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt geldt dat dit effect groter is (++) dan voor het tracé eindhalte Boschstraat Pathé (+), omdat er bij de tracés eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt sprake is van 2 haltes, een eindhalte en een tussenhalte. Bij het tracé eindhalte Boschstraat Pathé is er alleen sprake van een eindhalte.

Mede op basis van voorgaande effectstudie is besloten het voorkeursalternatief, te weten tracé eindhalte Mosae Forum, vast te leggen in onderhavig bestemmingsplan.

5.2 Archeologie en cultuurhistorie

In deze paragraaf wordt kort stilgestaan bij het Maastrichtse beleidskader met betrekking tot cultureel erfgoed, monumenten en archeologie. Vervolgens wordt beschreven welke waardevolle elementen zich bevinden in en om het plangebied en hoe dit in het bestemmingsplan is geregeld.

5.2.1 Beleidskader

Het gemeentelijke beleid voor het culturele erfgoed is vastgelegd in het Maastrichts Planologisch Erfgoedregime (MPE). De missie luidt "behoud door behoedzame ontwikkeling".

In de beleidsnota "Springlevend verleden" worden de kaders geboden voor het archeologie- en monumentenbeleid van Maastricht. Monumentenzorg en archeologie zijn niet uitsluitend meer gericht op de 'dode materie' uit het verleden, maar er wordt steeds meer aandacht geschonken aan het toekomstige gebruik van het culturele erfgoed. In plaats van een conserverende benadering zal het beleid van cultureel erfgoed nu meer ruimte bieden voor vernieuwende maatschappelijke ontwikkelingen. Het beleid is hierdoor sterk toekomstgericht, pro-actief en inspirerend.

Ook het archeologisch erfgoed is een constructief onderdeel van de ruimtelijke ordening geworden en "behoud in situ" is daarbij het uitgangspunt voor nieuwe bouwinitiatieven.

Het Maastrichts cultuurgoed krijgt via de dubbelbestemming 'Waarde - Maastrichts erfgoed' een vaste positie binnen het bestemmingsplan waardoor de ruimtelijke kwaliteiten op het gebied van cultuurhistorie, architectuurhistorie, landschap en archeologie integraal beheersbaar worden.

5.2.2 Cultuurhistorie

5.2.2.1 Rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten

Binnen het MPE zijn er voor de gemeentelijke monumenten diverse gradaties in het beschermingsniveau aangebracht. Via de erfgoedverordening hebben onderstaande elementen de status van gemeentelijk monument gekregen. De volgende gradaties worden onderscheiden:

- Dominant bouwwerk: Het bouwwerk is integraal beschermd, inclusief het interieur.
- Kenmerkend bouwwerk: Het exterieur van het bouwwerk is beschermd en het betreft dat gedeelte dat vanaf de openbare weg zichtbaar is.
- Waardevolle cultuurhistorische elementen (zoals wegkruisen, beeldnisjes, monumentale hekwerken en afscheidingsmuren).
- Waardevolle groenelementen (zoals waterpoelen, haagstructuren, hoogstamfruitboomgaarden en solitaire bomen).
- Cultuurhistorisch attentiegebied: De aangewezen gebieden betreffen gebieden met een cultuurhistorisch waardevolle structuur of een waardevol stedenbouwkundig patroon en gebieden met een karakteristieke ruimtelijke samenhang. En hier geldt dat behoud voor vernieuwen gaat en nieuwe ontwikkelingen plaats dienen te vinden binnen de cultuurhistorische randvoorwaarden.

De verschillende cultuurhistorische waarden zijn met de volgende aanduidingen in dit bestemmingsplan

van een juridische regeling voorzien:

- 'specifieke bouwaanduiding - dominant bouwwerk'
- 'specifieke bouwaanduiding - rijksmonument'
- 'specifieke bouwaanduiding - waardevol cultuurhistorisch element'
- 'specifieke vorm van waarde - waardevol groenelement'
- 'specifieke vorm van waarde - cultuurhistorisch attentiegebied'

Algemene richtlijnen voor dominante en kenmerkende bouwwerken

De algemene richtlijnen zijn onderverdeeld in twee categorieën: behoud zonder ontwikkeling en behoud door zorgvuldige ontwikkeling. De eerste categorie behoud is de meest wenselijke, de tweede categorie komt pas in beeld wanneer volledig behoud niet tot de mogelijkheden behoort.

Ten aanzien van de aanwezige objecten dient de voorgenomen ontwikkeling te geschieden vanuit de cultuurhistorische randvoorwaarden. Toevoegingen dienen bij voorkeur tot stand te komen op, in of bij de minst kwetsbare plekken van het beschermde object. Een eigentijds ontwerp heeft hierbij de voorkeur, waarbij moderne materialen mogelijk zijn, mits passend bij de bestaande textuur en het kleurengamma. Indien dergelijke ingrepen zorgvuldig zijn afgewogen en terughoudend worden vormgegeven, zijn deze niet per definitie uitgesloten. Daarnaast dienen de veranderingen of toevoegingen bij voorkeur 'reversibel' zijn. Dit wil zeggen dat deze ooit weer ongedaan gemaakt kunnen worden zonder de monumentale waarden aan te tasten. De toe te passen technieken mogen geen mechanische, fysische of chemische schade toebrengen aan een monument.

Relevantie ten aanzien van dit bestemmingsplan

Het binnenstedelijke tracé passeert de volgende Rijksmonumenten

- Bassin 136
- Biesenweg 16
- Boschstraat 5a, 5c en 24
- Bosscherweg 201 en 213
- Van Hasseltkade 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 25a en 27
- Spoorbrug spoorlijn Maastricht-Hasselt
- Sluis met ophaalbrug

Het binnenstedelijke tracé passeert de volgende Gemeentelijke panden met status Dominant bouwwerk:

- Biezenwal 3 (Landbouwbelang)
- Bosscherweg ong: Glacis Ravelijn B
- Bosscherweg Duiker Zuid Willemsvaart met muurwerk
- Bassin 148-150c
- Bassin 152a - 166d
- Bassinkade 24
- Boschstraat 7 (ketelhuizen Sphinx)
- Boschstraat 24 (fabrieksgebouwen noordzijde Sphinxterrein)
- Sint Teunisstraat 1-3
- Van Hasseltkade 5 en 21a

Het binnenstedelijke tracé passeert de volgende Gemeentelijke panden met status Kenmerkend bouwwerk:

- Bassin ong. (Affuitloods)
- Bassin 168a-170d en 176
- Maasmolendijk 24 en 26

Rijksmonumenten

Er zijn 2 rijksmonumenten gelegen binnen het plangebied en als zodanig geregeld in dit bestemmingsplan; de Spoorbrug ter plaatse van de Brusselseweg en de sluis met ophaalbrug ter

plaatse van de Maasboulevard ('t Bassin).

Spoorbrug

Spoorbrug in de spoorlijn Maastricht-Hasselt, gebouwd in de periode 1854-1856 naar ontwerp van J.A. Kool. In 1975 werden de bakstenen bruggehoofden deels gepleisterd en aan weerszijden voorzien van een nieuwe betonconstructie met fietstunnels. Deze fietstunnels zijn uitgesloten van bescherming.

De spoorbrug rust op twee, in rode baksteen opgetrokken en naderhand deels gepleisterde bruggehoofden in een talud, elk aan weerszijden voorzien van twee, in baksteen en mergel uitgevoerde vijfkante torenachtige pilasters met hardstenen profiellijsten. De bakstenen wanden worden bekroond door een decoratieve kroonlijst in mergel. De spoorstaven worden gedragen door vier onderlinge gekoppelde, stalen I-profielen.

De spoorbrug is van cultuurhistorisch belang als een bijzondere uitdrukking van een sociaal-economische, technische, typologische en landschappelijke ontwikkeling en van groot belang wegens het regionale pionierskarakter.

Uit architectuurhistorisch oogpunt is de brug van belang voor de geschiedenis van de bouwtechniek, vanwege het streekgebonden materiaalgebruik, de ornamentiek en vanwege de esthetische kwaliteit van het ontwerp.

De spoorbrug is van bijzondere betekenis vanwege de situering, die verband houdt met de ontwikkeling van de streek en is van betekenis voor het aanzien van de streek.

De brug beschikt over een redelijke architectonische gaafheid en is van belang in relatie tot de visuele gaafheid van de landschappelijke omgeving. Het kunstwerk is van belang wegens de typologische en functionele zeldzaamheid, verbonden met een voor spoorbruggen relatief hoge ouderdom.

Sluis met ophaalbrug

Sluis met ophaalbrug tussen de Maas en het havenbassin van de in 1826 gereedgekomen Zuid-Willemsvaart. De ophaalbrug en de sluisdeuren werden in 1931 vernieuwd. Het betreft een in baksteen opgetrokken sluiskolk, gemetseld in kruisverband, met hardstenen sluis- en kaderanden. Dubbele houten sluisdeuren met bouwjaaraanduiding 1931. Aan de Bassinzijde bevindt zich een eenvoudige ophaalbrug met driekante vullingen in de hoeken van de hameipoort. Op de hameipoort bevindt zich het opschrift "Gutehoffnungshutte 40 N.P." Aan weerszijden van de brug en sluis bevindt zich een eenvoudige smeedijzeren balustrade.

De sluis met ophaalbrug is van cultuurhistorische waarde als bijzondere uitdrukking van een typologische, sociaal-economische en geografische ontwikkeling. De architectuurhistorische waarden van sluis en brug zijn bouwtechnisch bescheiden en worden verder bepaald door de esthetische waarden van het geheel. De sluis met ophaalbrug vormt een essentieel onderdeel van het beschermde stadsgezicht Maastricht en is vanwege de situering in de 19e eeuwse industriewijk rond 't Bassin verbonden met de ontwikkeling van de stad. Tevens is de sluis met ophaalbrug van bijzondere betekenis voor het aanzien van Maastricht en heeft het een historisch-ruimtelijke relatie met de Maas en het havenbassin van de Zuid-Willemsvaart. Het geheel verkeert in gave staat en is van belang in relatie tot de structurele en visuele gaafheid van de stedelijke omgeving. Bovendien is er sprake van een regionale typologische en functionele zeldzaamheidswaarde.

De rijksmonumenten zijn met de volgende aanduiding in dit bestemmingsplan van een juridische regeling voorzien: 'specifieke bouwaanduiding - rijksmonument'.

Dominante bouwwerken

Er zijn 3 dominante bouwwerken gelegen binnen het plangebied en die worden in dit bestemmingsplan van een juridische regeling voorzien, namelijk Bosscherweg ong: Glacis Ravelijn B, Industrieweg ong: Spoorwegonderdoorgang en Bosscherweg Duiker Zuid Willemsvaart met muurwerk.

Bosscherweg ong: Glacis Ravelijn B

Het betreft hier de westelijke kademuur van de Zuid-Willemsvaart ter hoogte van de Bosscherweg met in de kademuur de aftekening van de keermuur van het Glacis van Ravelijn B. In de bakstenen kademuur van het kanaal is middels een rollaag een helling afgetekend. Het object is 'dominant' gewaardeerd vanwege zijn architectonische, typologische en cultuurhistorische waarden en meer in het bijzonder omdat:

- de kademuur in combinatie met een vestingmuur typologisch een bijzondere constellatie vormt.
- de ruimtelijke structuur van de vestingwerken nog herkenbaar is.
- het een voorbeeld is van vroeg negentiende-eeuwse kanaalbouw uit de tijd van koning Willem I.

Industrieweg ong: Spoorwegonderdoorgang

De spoortunnel is opgetrokken uit rode baksteen met metselwerk in kruisverband. De tunnel is symmetrisch van opbouw, waarbij aan weerszijde een rondboogvormige onderdoorgang wordt geflankeerd door twee uitkragende bakstenen pilasters. Beide pilasters zijn voorzien van een uitkragende sierrand en worden aan de bovenzijde afgedekt met een rollaag. Ook de rondboog wordt gemarkeerd door rollagen. De breedte van de spoortunnel was overigens berekend op de aanleg van een tweede spoor. De spoortunnel heeft historisch-ruimtelijke waarde vanwege de ruimtelijke samenhang in relatie tot de regionale ontwikkelingsgeschiedenis. Bovenal heeft de voormalige spoortunnel cultuurhistorische waarde als relict van de opkomst en ontwikkeling van de spoorwegen vanaf de tweede helft van de 19e eeuw. Ook is de spoortunnel van belang voor de historische geografie. Tenslotte is de spoortunnel gaaf en herkenbaar bewaard gebleven en -in Maastricht- typologisch zeldzaam.

Bosscherweg Duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal

De duiker onder de Bosscherweg was oorspronkelijk de plaats waar het kanaal tussen de Ravelijnen B en C door de vestinglinie werd geleid. De duiker heeft een bakstenen tongewelf, met twee bogen van hardstenen blokken in de buitengevels. De oostelijke boog heeft een sluitsteen met het wapen van koning Willem I en het jaartal 1825. Bij de westelijke boog is de sluitsteen aan het zicht onttrokken. De duiker vormt waarschijnlijk het enige deel van de Zuid-Willemsvaart dat nog oorspronkelijk is gebleven, zowel qua afmeting als materialisering. De duiker is later in modern metselwerk opgehoogd. Waardevolle elementen die bijdragen aan deze waardering zijn onder andere de individuele onderdelen van de duiker, het oorspronkelijke muurwerk, de natuurstenen elementen (hardsteen en baksteen), de decoratieve sluitstenen, de muur ten zuiden van de duiker met 4 hardstenen afmeerstenen en het kanaalvak zelf. Het object is 'dominant' gewaardeerd vanwege zijn architectonische, typologische en cultuurhistorische waarden en meer in het bijzonder omdat:

- de ruimtelijke structuur van de duiker in relatie tot het kanaal nog herkenbaar is.
- het een voorbeeld is van vroegnegentiende-eeuwse kanaalbouw uit de tijd van koning Willem I.
- de architectonische opzet van de duiker herkenbaar is.

In het kader van de aanvraag omgevingsvergunning zal nader aandacht worden besteed aan de waarden die aan de duiker zijn toegekend en worden er, voor zover noodzakelijk, aanvullende voorwaarden gesteld in die omgevingsvergunning. Het plan van het tramtracé, en in het bijzonder rondom deze duiker, is in nauw overleg met het bevoegd gezag tot stand gekomen. Hiermee is er zicht op vergunningverlening en is de uitvoerbaarheid gewaardborgd.

De dominante bouwwerken zijn met de volgende aanduiding in dit bestemmingsplan van een juridische regeling voorzien: 'specifieke bouwaanduiding - dominant bouwwerk'.

Waardevolle cultuurhistorische elementen en waardevolle groenelementen

De hieronder opgenomen cultuurhistorische waarden zijn eveneens gelegen in het plangebied.

Vestingwerken

De vestingwerken zijn aangeduid als cultuurhistorisch waardevol groenelement. Het betreft restanten van

het vestingstelsel 'De Nieuwe Bossche Fronten', gebouwd tussen 1816 en 1823, ter versterking van de noordelijke verdedigingslinie van Maastricht. Het stelsel bestond aanvankelijk uit vier bastions met courtines, ravelijnen, reduits en een gedekte weg met glacis.

De Nieuwe Bossche Fronten bestonden uit vier bastions (A t/m D) en drie ravelijnen (a t/m c). De bastions lagen op enige afstand van elkaar en waren door een tussenliggend stuk muur, de courtine, met elkaar verbonden. De ravelijnen vulden, net als de lunetten in de linie, de inspringende hoeken tussen de bastions op. In het complex waren zes kazematten opgenomen. In het begin van de 20ste eeuw werd de vestinggracht uitgediept en verbreed zodat de gracht bereikbaar werd voor schepen met grondstoffen voor de aardewerkfabriek De Sphinx. Langs de vestingmuren is toen door aanlanding een groene overgangszone ontstaan.

Het ensemble van bouwwerken is als cultuurhistorisch groenelement gewaardeerd vanwege de cultuurhistorische waarden en meer in het bijzonder omdat:

- het vestingstelsel de Nieuwe Bossche Fronten onderdeel uitmaakt van de ontwikkeling van de vestingwerken van Maastricht en zodoende van cultuurhistorische waarde is.
- dit het enige gedeelte van de vesting was, waar de stad door middel van natte grachten werd verdedigd en daarom bijzonder is.
- de ruimtelijke structuur van de vestingwerken nog herkenbaar is.
- het stelsel sterk bepalend is voor de latere ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied.

Waardevolle elementen die bijdragen aan bovengenoemde waardering zijn onder andere:

- het oorspronkelijk muurwerk met verschillende bijzondere plantensoorten en de beschermde muurhagedis.
- de natuurstenen elementen (hardsteen en mergel).
- de vestinggracht met de daarin voorkomende flora en fauna.

Spoorwegtracé

Het spoorwegtracé is van historische waarde als herinnering aan de spoorlijn Maastricht-Hasselt en aan het inmiddels verdwenen station Boschpoort. De restanten van de lijn hebben een historisch-infrastructurele waarde. Waardevolle onderdelen, afgezien van het tracé, zijn de bakstenen boogbrug over de vestingwerken en de restanten van de spoorrails, her en der in het landschap. De boogbrug is buiten het plangebied gelegen.

De waardevolle cultuurhistorische elementen en waardevolle groenelementen zijn met de volgende aanduiding in dit bestemmingsplan van een juridische regeling voorzien:

- 'specifieke bouwaanduiding - waardevol cultuurhistorisch element;
- 'specifieke vorm van waarde - waardevol groenelement'.

5.2.2.2 Beschermd stadsgezicht en cultuurhistorisch attentiegebied

In Maastricht zijn naast de rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten ook twee vormen van gebiedsbescherming: het beschermd stadsgezicht en het cultuurhistorisch attentiegebied. Doel van de aanwijzing van een beschermd stadsgezicht is de karakteristieke en met de historische ontwikkeling samenhangende structuur en ruimtelijke kwaliteit van het gebied te onderkennen als een zwaarwegend belang bij verdere ontwikkelingen binnen het gebied. De aanwijzing beoogt op die manier een basis te geven voor een ruimtelijke ontwikkeling die inspeelt op de aanwezige kwaliteiten, daarvan gebruik maakt en daarop voortbouwt.

Deze bescherming is vooral van toepassing op gebieden.

<u>Algemene richtlijnen voor cultuurhistorische attentiegebieden en beschermde stadsgezichten</u>

De algemene richtlijnen voor cultuurhistorische attentiegebieden en beschermde stadsgezichten zijn:

- Bij vernieuwing, vervanging of wijziging dient dit te geschieden vanuit deze cultuurhistorische randvoorwaarden en bij voorkeur middels een eigentijds ontwerp, afgestemd op de omgeving. De historisch gegroeide en stedenbouwkundige structuur, inclusief de openbare ruimte en

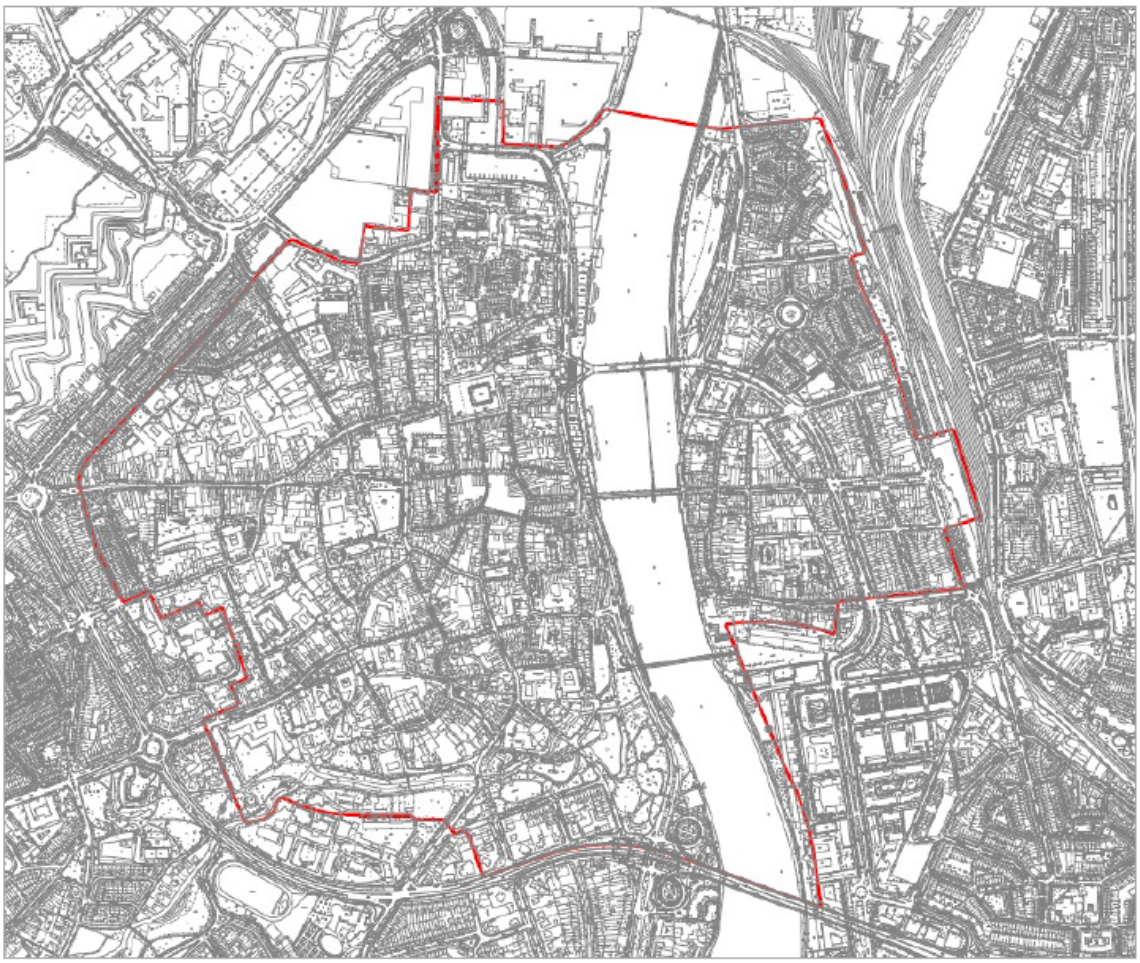
groenstructuren, moet men zoveel mogelijk intact laten en de ruimtelijke samenhang daarvan zoveel mogelijk behouden, respecteren en zo mogelijk versterken.
- Bij onderhoud en/ of verandering moet men het oorspronkelijk stedenbouwkundig concept respecteren. Hierbij dient rekening gehouden te worden met oorspronkelijke en/of bestaande rooilijnen, bouwmassa's, hoogten, bebouwingseenheden, kapvormen, situering, openingen in de gevelwand, parcelering, groenstructuren enz.
- Wijzigingen in het cultuurhistorisch attentiegebied of het beschermd stadsgezicht moeten afgestemd zijn op de schaal en maat van de historische karakteristiek en het architectonisch idioom. Gevel- en raamindeling, kleur- en materiaalgebruik alsmede de textuur en de korrelgrootte van de vernieuwing dienen afgestemd te zijn op de omgeving.
- Bij de inrichting van de openbare ruimte wordt rekening gehouden met waardevolle details zoals straatmeubilair, terreinafscheidingen, bestratingsmateriaal en beeldbepalende bomen of hagen.
- Bij sloop van niet nader gewaardeerde panden, dient een cultuurhistorische verkenning te worden uitgevoerd, om vast te kunnen stellen of er niet eerder opgemerkte cultuurhistorische waarden aanwezig zijn en om de juiste afweging tot besluit tot sloop te kunnen maken.

Binnen deze richtlijnen is de realisatie van de tramlijn mogelijk.

Beschermd stadsgezicht

Sinds 1982 is de binnenstad van Maastricht beschermd stadsgezicht. In 1996 is de aanwijzing van het beschermd stadsgezicht uitgebreid met Wyck en de stationswijk.

Het binnenstedelijke tramtracé voor de Tram Maastricht-Hasselt is vanaf de Van Hasseltkade/ Maasboulevard tot halverwege de Boschstraat gelegen binnen het beschermde stadsgezicht (zie onderstaande afbeelding). De Lage Fronten behoren niet tot het beschermd stadsgezicht.



Begrenzing beschermd stadsgezicht

Cultuurhistorisch attentiegebied

De Lage Fronten zijn aangewezen als cultuurhistorisch attentiegebied. Het tracé van de tramlijn passeert daarmee een attentiegebied. De gemeente wil de authentieke vestingelementen behouden en versterken (constructies en structuren).

Lage Fronten (1815-1820)

De Lage Fronten bezitten een hoge waardering vanwege de bijzondere cultuurhistorische betekenis. Vanuit militair-historisch oogpunt is het gebied van nationale betekenis omdat het een groot aaneengesloten militair verdedigingsstelsel vormt met natte grachten, bastions en kazematgebouwen (hoog opgaand muurwerk).

Ook de latere infrastructurele en industriële ontwikkeling van het gebied is van belang. De belevingswaarde van het gebied is momenteel gering, omdat het gebied nog goed ontsloten moet worden.

- Bij vernieuwing, vervanging of wijziging dient dit te geschieden vanuit de cultuurhistorische randvoorwaarden en bij voorkeur middels een eigentijds ontwerp, afgestemd op de omgeving.
- De historisch gegroeide en stedenbouwkundige structuur, inclusief de openbare ruimte en groenstructuren, moet men zoveel mogelijk intact laten en de ruimtelijke samenhang daarvan zoveel mogelijk behouden, respecteren en zo mogelijk versterken.
- Bij onderhoud en/ of verandering moet men het oorspronkelijk stedenbouwkundig concept respecteren. Hierbij dient rekening gehouden te worden met oorspronkelijke en/of bestaande rooilijnen, bouwmassa's, hoogten, bebouwingseenheden, kapvormen, situering, openingen in de gevelwand, parcelering, groenstructuren enz.
- Wijzigingen in het cultuurhistorisch attentiegebied of het beschermd stadsgezicht moeten afgestemd zijn op de schaal en maat van de historische karakteristiek en het architectonisch idioom. Gevel- en raamindeling, kleur- en materiaalgebruik alsmede de textuur en de korrelgrootte van de vernieuwing dienen afgestemd te zijn op de omgeving.
- Bij de inrichting van de openbare ruimte wordt rekening gehouden met waardevolle details zoals straatmeubilair, terreinafscheidingen, bestratingsmateriaal en beeldbepalende bomen of hagen.

Het beschermd stadsgezicht en cultuurhistorisch attentiegebied zijn met de volgende aanduidingen in dit bestemmingsplan van een juridische regeling voorzien:

- 'specifieke vorm van waarde - cultuurhistorisch attentiegebied';
- 'specifieke vorm van waarde - beschermd stadsgezicht'.

5.2.3 Archeologie

Het tracé van de Tram Maastricht-Hasselt doorkruist diverse gebieden met een archeologische waarde. Het beleid van de gemeente Maastricht betreffende archeologie is verwoord in de beleidsnota Springlevend Verleden, later opgenomen in de Structuurvisie 2030.

In deze beleidsnota worden drie zones onderscheiden met een eigen regime:

- Archeologische zone A ("zero-tolerance-zone"): van toepassing op gebieden gelegen binnen de 1e stadsmuur en binnen 50 meter rondom vindplaatsen, AMK-gebieden van 'zeer hoge archeologische waarde' en historische relicten. Binnen deze zone is preventief archeologisch onderzoek verplicht indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 40 cm.
- Archeologische zone B: van toepassing op gebieden gelegen tussen de 1e en 2e stadsmuur en binnen historische dorpskernen. Binnen deze zone is onderzoek verplicht indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 40 cm en de ingreep groter is dan 250m².
- Archeologische zone C: van toepassing op alle overige gebieden binnen de gemeente Maastricht. Binnen deze zone is preventief archeologisch onderzoek verplicht indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 40 cm en de ingreep groter is dan 2.500m².

Voor het beheer van het rijke bodemarchief van Maastricht geldt als uitgangspunt het behoud van dat bodemarchief ter plekke (in situ). Ontwikkelingsgerichte plannen laten dit echter niet altijd toe. De vooruitgang kan niet altijd volledig rekening houden met de historische betekenis van de plek (genius loci).

Relevantie ten aanzien van dit bestemmingsplan

Het plangebied van het project Tram Maastricht-Hasselt is gelegen binnen de archeologische zones A, B en C.

Voor het binnenstedelijk tracé geldt voornamelijk zone A. Zolang de ingreep in de ondergrond voor dit deel niet dieper gaat dan 40 cm is geen nader archeologisch onderzoek nodig. De tramlijn zelf wordt in de bestaande infrastructuur opgenomen en de werkzaamheden gaan niet dieper dan 40 cm.

Zone B is van toepassing voor gebieden die gelegen zijn tussen de eerste en tweede stadsmuur (AMK-terreinen van hoge waarde). Binnen deze zone is archeologisch onderzoek verplicht indien er een bodemverstoring plaatsvindt dieper dan 40 cm en het verstoringsoppervlak groter is dan 250 m^2.

Zone C is van toepassing voor het buitengebied van de gemeente Maastricht en betreft ingrepen met een minimale omvang van 2.500m^2 en een diepte van meer dan 40 cm onder maaiveld. Dit is voor de archeologie van het Lanakerveld van belang, al vallen grote delen daarvan reeds onder zone A vanwege de grote hoeveelheid bekende vindplaatsen aldaar, onder andere een grote vroeg-neolitische vindplaats nabij de huidige Belgische grens waar een waterberging en een dubbele spoorbaan gepland zijn.

Deze archeologische zones zijn aan de hand van de volgende aanduidingen in dit bestemmingsplan van een juridische regeling voorzien:

- 'specifieke vorm van waarde - archeologische zone a';
- 'specifieke vorm van waarde - archeologische zone b';
- 'specifieke vorm van waarde - archeologische zone c'.

Daarmee is de planologisch-juridische bescherming gewaarborgd.

Voor het tracé van de tram zijn de resten van de vestingwerken ter hoogte van de Lage Fronten (duiker en brug over de gracht Lage Fronten) en de resten van de vestingwerken inclusief de resten van de 2e Stadsomwalling uit de 14e eeuw ter hoogte van de Timmerfabriek (Muziekgieterij) aan de Boschstraat van belang als aandachtsgebied. De ingrepen kunnen op het moment dat ze dieper gaan dan 40 centimeter mogelijkerwijs deze resten beroeren en in dat geval dient er met archeologisch onderzoek/archeologische begeleiding ter plekke rekening te worden gehouden. Hier zal het zeer waarschijnlijk gaan om reeds geroerde grond in het bestaande wegprofiel en/of rond kabels en leidingen.

5.3 Ecologie

Bij een ruimtelijke ontwikkeling dient rekening gehouden te worden met natuurwetgeving. Derhalve is het van belang om na te gaan of de ruimtelijke ontwikkeling een negatief effect heeft op beschermde natuurwaarden.

De natuurwetgeving kan verdeeld worden in soort- en gebiedsbescherming. De soortbescherming wordt geregeld via de Wet natuurbescherming (hierna Wnb). Daarnaast valt onder deze wet ook de gebiedsbescherming van de Natura 2000-gebieden en de houtopstanden. Gebiedsbescherming van het Natuurnetwerk Nederland verloopt via het planologische spoor.

Voor de uitvoering van het project voor de tramverbinding in 2013 is een ontheffing van de Flora- en faunawet verkregen. Omdat het plan vanuit natuuroogpunt slechts in beperkte mate wijzigt, is de toetsing uit 2013 (zie bijlage B van de actualisatie in Bijlage 5) het uitgangspunt van onderhavige toetsing. In de geactualiseerde natuurtoets zijn de verschillen aangegeven tussen de oude en nieuwe situatie en is de toetsing aan de wetgeving bijgewerkt. Tevens is een monitoring inclusief het veldonderzoek naar onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten in 2017 uitgevoerd (zie

bijlage G van de actualisatie). Dit onderzoek is een volledig soortgericht onderzoek ten behoeve van de toetsing van het plan TMH. De resultaten zijn meegenomen in de actualisatie.

Daarnaast wordt duidelijk gemaakt of het aannemelijk is dat voor de uitvoering van het project een ontheffing en een vergunning op basis van de Wet natuurbescherming verkregen kan worden.

Ten slotte is de voortoets geactualiseeerd.

5.3.1 Natuurbescherming

Gebiedsbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden. De Wnb noemt daarbij verschillende soorten gebieden:

- Het Natuurnetwerk Nederland (NNN): het samenhangende ecologische netwerk waarvoor de provincies (Gedeputeerde Staten) zorgdragen voor de totstandkoming en instandhouding.
- "Bijzondere provinciale natuurgebieden" en "Bijzondere provinciale landschappen" zijn gebieden buiten het NNN aangewezen door Gedeputeerde Staten vanwege bijzondere natuurwaarden of landschappelijke en cultuurhistorische waarden.
- Natura 2000-gebieden zijn de gebieden die de Minister van Economische Zaken heeft aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn.
- "Bijzondere nationale natuurgebieden" zijn door de Minister van Economische Zaken aangewezen buiten bestaande Natura 2000-gebieden.

De Wnb kent alleen voor de Natura 2000-gebieden een toetsingskader. De bescherming van het NNN verloopt via het planologische spoor. Ten aanzien van de bescherming van bijzondere nationale en provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen is in de Wnb geen regeling opgenomen. Provincies kunnen -wanneer zij een dergelijk gebied aan zouden wijzen- daarvoor zelf een regeling opstellen.

De meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn Grensmaas en St. Pietersberg & Jekerdal.

Soortenbescherming

Het plangebied is in de huidige situatie geschikt leefgebied voor een groot aantal soorten. Niet alle soorten zijn (jaarrond) beschermd en niet alle functies voor soorten komen in het plangebied voor en worden dus mogelijk geschaad.

In Nederland zijn drie beschermingsregimes voor soortenbescherming:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn; aangewezen vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn.
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn; beschermde dier- en plantsoorten die zijn genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage I en II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn.
- Beschermingsregime andere soorten; 'andere' soorten zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten die niet vallen onder de Habitatrichtlijn of natuurbeschermingsverdragen. Deze soorten staan in de bijlage van de wet, onderdeel A en B.

Verbodsbepalingen

De algemene verbodsbepalingen, die handelingen verbieden die het voortbestaan van planten en diersoorten mogelijk in gevaar brengen, zijn een belangrijk onderdeel van de Wet natuurbescherming. Deze verboden zorgen ervoor dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten.

Algemene zorgplicht

Aanvullend op de verbodsbepalingen is de Algemene zorgplicht. Hierin staat dat iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor alle in het wild

levende dieren en planten dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel, indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Toetsingsplicht

Wanneer plannen worden ontwikkeld voor ruimtelijke ingrepen of voornemens ontstaan om werkzaamheden uit te voeren, dient vooraf goed te worden beoordeeld of er mogelijke nadelige consequenties voor beschermde inheemse soorten zijn. In beginsel is daarvoor de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk.

Bescherming houtopstanden

De Wnb heeft middels het onderdeel bescherming houtopstanden tot doel om bos en bomenlanen te beschermen. De wet werkt vanuit het principe dat hetgeen bos is, ook bos moet blijven in de toekomst. Wanneer bos gekapt wordt in het kader van een ruimtelijke ontwikkeling moet dat bos worden herplant. Indien dit niet mogelijk is op dezelfde locatie moet elders aanplant plaatsvinden ter compensatie.

Onder de Wet natuurbescherming vallen:

- alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are (1.000 m^2) of;
- rijbeplanting bestaande uit meer dan 20 bomen;
- bossen buiten de ˜bebouwde kom houtopstanden". De gemeente kan een bebouwde kom houtopstanden vaststellen die afwijkt van de bebouwde kom verkeerswet (de "gewone" bebouwde kom).

Er wordt gesproken van een bos als de bomen elkaar duidelijk beïnvloeden. Als richtlijn voor de definitie van bos wordt een bedekkingspercentage van 60% gehanteerd.

De Wet natuurbescherming kent drie belangrijke instrumenten:

1. Meldingsplicht.
2. Herplantplicht.
3. Kapverbod.

Natuur Netwerk Nederland

Het Natuur Netwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) in Limburg is uitgewerkt in de Goudgroene natuurzone (POL2014). De Zilvergroene natuurzone wordt enkel als subsidie instrument ingezet voor agrarisch natuurbeheer. De POG is vervangen door de Bronsgroene landschapszone. De Bronsgroene landschapszone dient als een buffer voor de huidige Goudgroene natuurzone waarin de nadruk ligt op natuurontwikkeling en compensatie. Verder omvat de bronsgroene landschapszone de landschappelijk waardevolle beekdalen en bufferzones rond bestaande natuurgebieden met de daarin aanwezige (extensievere) landbouwgebieden, monumenten, kleinere landschapselementen, waterlopen en dergelijke. Voor de Bronsgroene landschapszone zijn, in tegenstelling tot de Goudgroene natuurzone, geen wezenlijke kenmerken en waarden bepaald maar worden kernkwaliteiten beschreven.

5.3.2 Toetsing

Natuur Netwerk Nederland

De tramverbinding ligt in de bronsgroene zone. De kernkwaliteiten in de Bronsgroene landschapszone zijn het groene karakter, het visueel-ruimtelijk karakter, het cultuurhistorisch erfgoed en het reliëf. Het plangebied ligt niet in het Nationaal landschap Zuid-Limburg waardoor de kernkwaliteiten daarvan niet van toepassing zijn.

Het plan bevat geen aanpassingen van het landschap. De ruimtelijke ingrepen, zoals de kap van bomen bij de Kantoorweg en de plaatsing van portalen ten behoeve van de elektrificatie, hebben geen effecten op de genoemde kernkwaliteiten van de bronsgroene landschapszone, zodat een verdere toetsing niet noodzakelijk is.

Gebiedsbescherming: Natura 2000-gebieden

Om te beoordelen of de Tram Maastricht-Hasselt negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied van de tramverbinding is de voortoets uit 2013 geactualiseerd. De actualisatie leidt tot dezelfde conclusie als die van TVM in 2013: De ontwikkeling leidt op geen enkele wijze tot een effect op de kwaliteit of oppervlakte van de kwalificerende habitattypen van de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. De natuurlijke kenmerken worden op geen enkele wijze aangetast. Daarmee zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden uitgesloten. Dit geldt logischerwijs ook voor de verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Een vervolgprocedure in de vorm van een Passende beoordeling aan de Wet natuurbescherming is om die reden niet noodzakelijk.

Soortenbescherming

Het aangepaste plan verschilt in de effecten op beschermde natuurwaarden weinig ten opzichte van de plannen in 2013. Daarnaast hebben de toen aangetroffen en beschermde soorten met de nieuwe wet een vergelijkbaar beschermingsregime. De effecten blijven, op het verstoren van enkele soorten na, dezelfde, waardoor in het nieuwe plan de mitigerende maatregelen tevens gehandhaafd moeten blijven.

Uit de veranderingen van de wet samen met de veranderingen van het plan kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor alle soortgroepen zijn de inventarisatiegegevens verouderd. Aangezien zich op alle soortgroepen effecten voor kunnen doen, gold de onderzoeksplicht voor alle soortgroepen. Deze soortgroepen zijn vanwege de monitoring die in de ontheffing uit 2014 staat aangegeven en middels het onderzoek in het voorjaar en zomer van 2017 onderzocht.
- In het onderzoek in 2017 zijn geen nieuwe beschermde soorten (die al beschermd waren onder de Flora- en faunawet en die nu onder de Wet natuurbescherming nieuw beschermd zijn) aangetroffen;
- Verstoren van de drie in 2013 aanwezige soorten grondgebonden zoogdieren (das, eekhoorn en steenmarter) is niet meer verboden. Verblijfplaatsen van deze soorten worden niet fysiek door het plan geschaad. Hierdoor vindt een overtreding van verbodsbepaling op deze drie soorten niet plaats.
- De fysieke ingrepen zijn beperkt van aard omdat de spoorlijn zelf al aanwezig is. Veranderingen in soortsamenstelling in het gebied treedt niet op. Dit was ook niet verwacht omdat in het plangebied in de tussentijd geen wijzigingen hebben plaatsgevonden.
- Soorten die ook al onder de Flora- en faunawet beschermd waren, kunnen met de al voorgestelde maatregelen uit de vigerende ontheffing gemitigeerd worden.
- Nieuw onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten, komen niet in het plangebied voor.
- De voorwaarden uit de toetsing van het aangepaste plan (zie paragraaf 4.4 van de Actualisatie Natuurtoets in Bijlage 5) moeten bij uitvoering van het project in een mitigatieplan worden opgenomen, waarmee vervolgens een (aanvulling op de) ontheffing kan worden aangevraagd en het plan uitvoerbaar is. Naast de voorwaarden uit deze toetsing, moet voldaan worden aan de voorwaarden uit bestaande ontheffing(en).

Vanwege bovenstaande conclusies is het aannemelijk dat een (aanvulling op de) ontheffing van de Wet natuurbescherming verkregen wordt.

Houtopstanden

De houtopstanden die moeten worden gekapt voor de aanleg van de tramverbinding en haar voorzieningen aan de Bosscherweg, Fransensingel en Kantoorweg zijn geïnventariseerd (zie tabel 3 van bijlage H van de Actualisatie Natuurtoets in Bijlage 5). De inventarisatie moet verder worden voltooid door controle op de voorwaarden uit de bomenverordening gemeente Maastricht 2000 en de Wet natuurbescherming:

- De bomen aan de Bosscherweg en Fransensingel moeten worden gecontroleerd op de voorwaarden uit de bomenverordening gemeente Maastricht 2000;
- De bomen aan de Kantoorweg moeten worden gecontroleerd op de voorwaarden uit de

bomenverordening gemeente Maastricht 2000 en de Wet natuurbescherming.

Het is aannemelijk dat voor de bomen voor een project van deze omvang en euregionale betekenis een kapvergunning kan worden verkregen. Het is daarmee dus ook aannemelijk dat het plan vanuit de bomenverordening gemeente Maastricht 2000 en Wet natuurbescherming, houtopstanden uitvoerbaar is.

Omdat de bomen aan de Kantoorweg onder de Wet natuurbescherming vallen, en daarmee de provincie Limburg bevoegd gezag is, moet een kapmelding bij de provincie worden gedaan. Deze melding moet een maand voorafgaand aan de kap geschieden.

5.4 Water

Het doel van de watertoets is om de wateropgaven inzichtelijk te maken en mee te nemen in de planvorming. In deze waterparagraaf wordt ingegaan op de huidige en toekomstige situatie van het projectgebied en de opgaven die volgen uit de vigerende wetgeving van het bevoegd gezag.

Waterbeleid en proces

In de volgende tabel is het relevante beleid en regelgeving weergegeven voor het thema waterhuishouding. Hierbij is een korte toelichting gegeven op de inhoud en de relevantie van het beleidskader voor het voornemen.

Beleid of regelgeving	Inhoud en relevantie
Europese Kaderrichtlijn Water (2000)	De Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft tot doel om de kwaliteit van de Europese wateren in een goede toestand te brengen en te houden. Waterbeheer op het niveau van stroomgebieden is daarbij het uitgangspunt, waarbij het stroomgebiedbeheerplan een belangrijk instrument is. In 2015 heeft Nederland de tweede generatie stroomgebiedbeheerplannen naar de Europese Commissie gestuurd: voor de Rijn, de Schelde, de Maas en het Eems-Dollardestuarium. Het plangebied valt binnen het beheersgebied van Waterschap Limburg, dat onderdeel uitmaakt van het stroomgebied van de Maas. Van belang is dat bij initiatieven tenminste voldaan wordt aan het stand-still principe. Dit houdt in dat een ingreep (uitvoering van het ruimtelijk plan) de toestand van het watersysteem niet mag verslechteren, tenzij beargumenteerd kan worden dat dit wegens 'een hoger doel' niet anders kan (notitie Gevolgen van de KRW voor fysieke projecten in en om het water, ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 2006).

Nationaal Bestuursakkoord Water	Op basis van het rapport van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw en het kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water' hebben het Rijk, de provincies, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekent. Het NBW is doorgevoerd in de provinciale en regionale beleidsplannen. Relevante aspecten uit het NBW zijn: - Toepassen van de watertoets als procesinstrument op alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen. - Toepassen van de trits schoon houden - zuiveren - schoon maken, met als eerste insteek het voorkomen van vermenging van schoon hemelwater van dak-vlakken en afvalwater en het gebruik van bijvoorbeeld een bodempassage voor hemelwater van druk bereden straatvlakken. - Wateropgave (de benodigde bergingscapaciteit voor het opvangen van pieken in neerslag) bepalen aan de hand van de NBW normen regionale wateroverlast. Voor stedelijk gebied geldt de norm van T=100 (neerslag-gebeurtenis die statistisch berekend eens in de 100 jaar voorkomt).
Waterwet (2009)	Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Acht bestaande wetten voor het waterbeheer in Nederland zijn vervangen door deze Waterwet en de zes verschillende vergunningen zijn opgenomen in één vergunning. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Een belangrijk doel is het klimaat adaptief en klimaatbestendig maken en wateroverlast zoveel mogelijk te beperken. Een belangrijke verandering na het in werking treden van de Waterwet is de onderverdeling in het bevoegde gezag met betrekking tot directe en indirecte lozingen. Alle indirecte lozingen vallen onder het bevoegde gezag voor de Wet Milieubeheer (gemeente en provincie). Alle directe lozingen vallen onder het gezag van de Waterwet (waterschappen voor de regionale wateren en Rijkswaterstaat voor de rijkswateren). Een Watervergunning is nodig voor: - Werken in, aan en in de nabijheid van oppervlaktewater (bijvoorbeeld leggen van kabels, verlagen maaiveld). - Het onttrekken/(weer) lozen van grondwater tijdens bouwwerkzaamheden. - Het lozen van regenwater van verhard dak- en terrein-oppervlak direct of via een retentie/infiltratievoorziening in oppervlaktewater. - Werkzaamheden in of nabij waterkeringen.

Provinciaal Omgevingsplan Limburg 2014 Waterbeheerprogramma waterschap Limburg 2016-2021	Het provinciaal waterbeleid is vastgelegd in POL2014 en is nader geconcretiseerd in de POL-aanvulling Provinciaal Waterplan 2010-2015 op grond van de vereisten van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Deze POL-aanvulling is in 2015 opgevolgd worden door het Provinciaal Water- programma 2016-2021, conform de 6-jarige plancyclus van de KRW. Dit programma maakt onderdeel uit van het tweede nationale Stroomgebiedbeheersplan Maas. Het waterbeheerprogramma is het centrale beleidsplan van een waterschap. Binnen de kaders van de Waterwet, de Europese Kaderrichtlijn Water, de Deltabeslissingen en het Provinciaal Omgevingsplan Limburg beschrijft het waterschap hoe ze werkt aan haar wateropgaven.
Keur Waterschap	Een deel van het beleid van het waterschap ligt vast in de Keur. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit beken en andere wateren. Ook kent de Keur gebods- en verbodsbepalingen over zaken die niet mogen in of om watergangen, dijken en lijnvormige elementen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om water of dijken, heeft met de Keur te maken.

Betrokken instanties

Waterschap Limburg

Door middel van de digitale watertoets voor het beheergebied van waterschap Limburg is bepaald of de onderhavige watertoets aan het waterschap voorgelegd dient te worden. In dit geval gaat het om een functieverandering waarbij het verhard oppervlak maar zeer beperkt toeneemt. Het waterschap ziet het in dit geval dan ook als de verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer en de gemeente om verstandig om te gaan met water (bron: email contact met E.H.H. Verheijen, voormalig waterschap Roer en Overmaas/Waterschap Limburg).

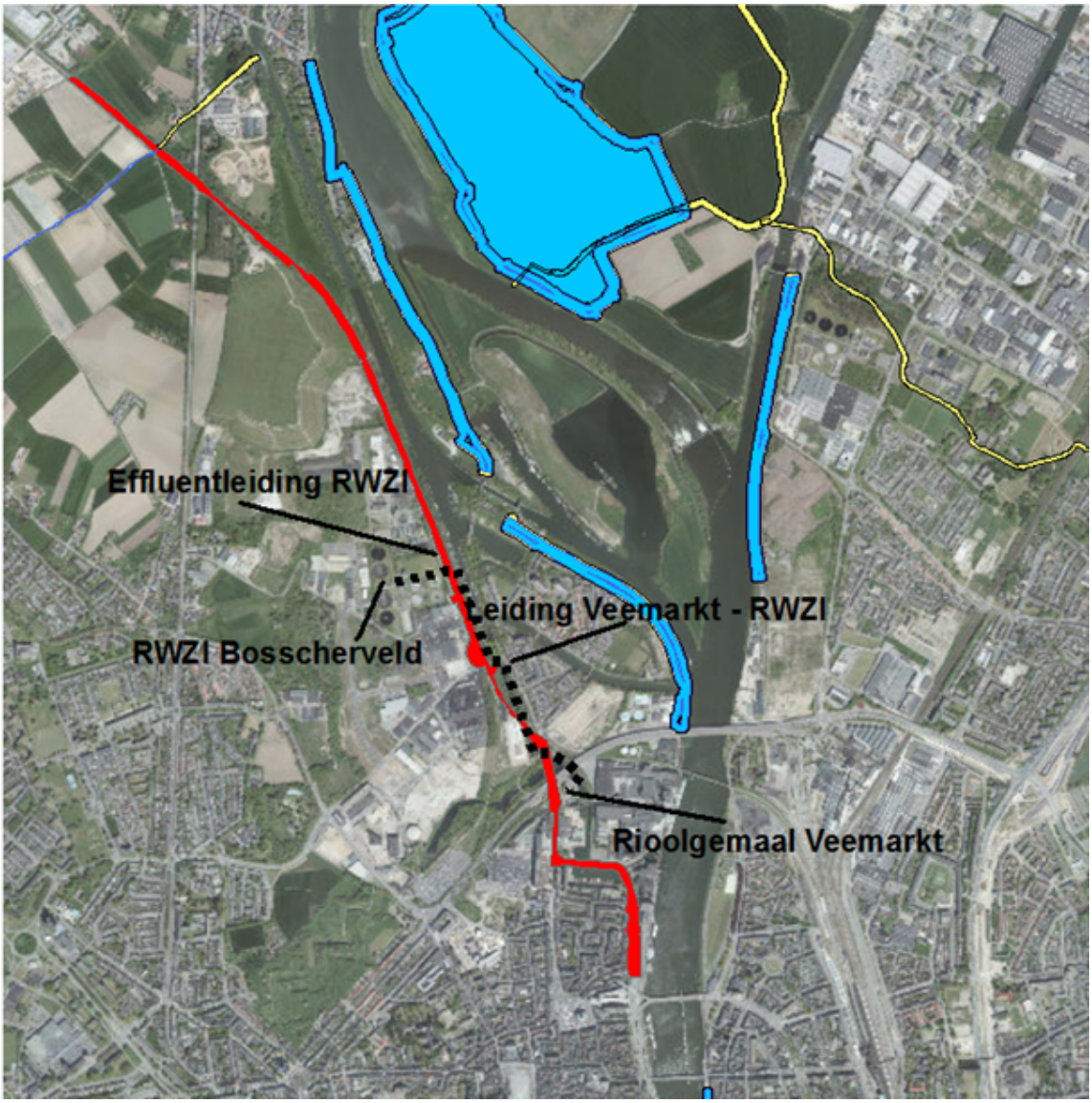
Rijkswaterstaat

Uit de evaluatie van de beschermingszones komt geen directe overlap naar voren. Rijkswaterstaat heeft echter aangegeven bij de planvorming betrokken te willen blijven omdat een groot deel van het tracé nabij het rivierbed van de Maas ligt of deze kruist door middel van een kunstwerk.

Waterschapsbedrijf Limburg

Uit de volgende afbeelding blijkt dat er enkele zuiveringstechnische werken in/rond het tracé aanwezig zijn. Daarvoor zijn de volgende randvoorwaarden van toepassing die in dit bestemmingsplan zijn vastgelegd:

1. De aanwezige rioolwatertransportleidingen hebben een planologische beschermingszone van 2,5 meter aan weerszijden van de leiding, gemeten vanuit hart leiding.
2. Het rioolgemaal Veemarkt betreft een begingemaal met een geurcontour van 30 meter rondom de pompput van de rioolgemaal. Het gemaal en de geurzone zijn buiten het plangebied van dit bestemmingsplan gelegen.



Invloedzones en zuiveringstechnische werken

Huidige situatie

Plangebied

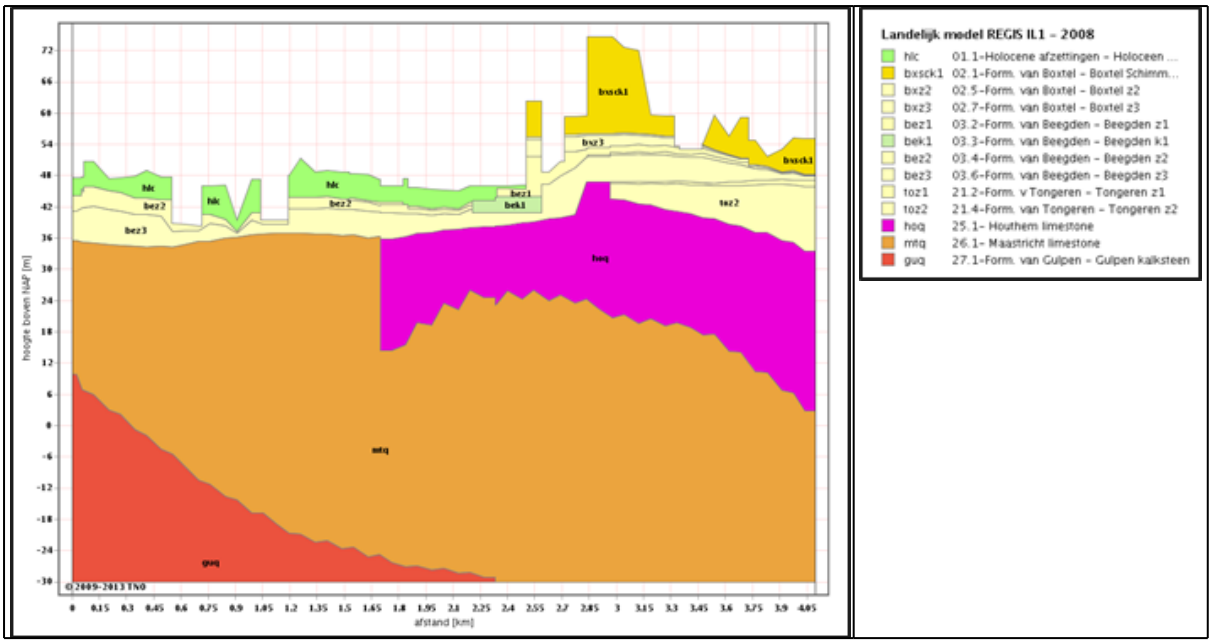
In de huidige situatie is op het tracé van het plangebied al infrastructuur, bestaande uit wegen en treinrails, aanwezig. Deze infrastructuur zal worden aangepast zodat de tram hier kan gaan rijden.

Geohydrologie

Het maaiveld in het projectgebied ligt grofweg tussen de NAP+50 m en NAP+70 m. De bodem in het gebied is als volgt opgebouwd:

Diepte	Formatie
72 tot 48 m + NAP	Formatie van Boxtel
50 tot 42 m + NAP	Holocene afzettingen
42 tot 35 m + NAP	Formatie van Beegden z3
39 + tot 30 m - NAP	Verschillend Houthem en Maastricht kalksteen

Geohydrologische opbouw



Geohydrologische opbouw

Overige waterbelangen

In het document “praktische vuistregels” voor de watertoets dat is opgesteld door waterschap Limburg (voormalig waterschap Roer en Overmaas) wordt aangegeven dat rekening gehouden dient te worden met de waterbelangen uit de WaterATLAS. Deze belangen zijn: Oppervlaktewater, regenwaterbuffers, waterkeringen, rivierbed Maas, kanalen, grondwaterbeschermings- en waterwingebieden en zuiveringstechnische werken. Bij het waterschap, Rijkswaterstaat en waterschapsbedrijf Limburg is de benodigde informatie opgevraagd. In de hiervoor opgenomen afbeelding 'Invloedzones en zuiverings-technische werken' zijn het tracé (rood) en de aangeleverde invloedszones en zuiveringstechnische werken weergegeven.

Het tracé kruist op meerdere plaatsen oppervlaktewaterlichamen. Ter hoogte van de Zouwweg kruist het tracé een primaire watergang met daaromheen een profiel van vrije ruimte. Deze profielen worden niet (verder) aangetast omdat de tramlijn op reeds bestaande infrastructuur wordt aangelegd.

Het tracé kruist op meerdere plaatsen oppervlaktewaterlichamen. Het tracé kruist de Kantoorweg. Dit is een waterweg (droogdal); dit betekent dat de weg bij hevige neerslag water oppervlakkig afvoert. De Kantoorweg is op de legger van het waterschap aangeduid als primaire watergang met daaromheen een profiel van vrije ruimte. Deze profielen worden niet (verder) aangetast omdat de tramlijn op reeds bestaande infrastructuur wordt aangelegd. Nabij de onderdoorgang van het tracé stroomt het water via een rooster in een koker.

Het waterschap heeft aangegeven dat het gebied nabij de grensovergang aan de noordzijde van de tramlijn te kampen heeft met wateroverlast. De gemeente heeft aangegeven dat ook aan de zuidzijde sprake is van wateroverlast. In het maaiveld aan de noordzijde is een stroombaan aanwezig waar het water bij extreme neerslag oppervlakkig afstroomt (treedt een enkele keer per jaar op, maar is afhankelijk van de neerslag intensiteit) en voor wateroverlast zorgt (bron: waterschap Roer en Overmaas). Deze problematiek staat los van de realisatie van de tramlijn. De tramlijn wordt hier verhoogd uitgevoerd. De realisatie van de tramlijn zal de situatie niet verergeren.



foto's kruising kantoorweg en brug tramlijn (bron: Waterschap Limburg)

(Afval) waterketen

Het tracé van de tramlijn kruist op enkele plaatsen zuiveringstechnische werken dan wel de invloed zones van deze werken. In afbeelding 'Invloedzones en zuiveringstechnische werken' zijn de locaties van de volgende werken weergegeven:

- Rioolgemaal Veemarkt;
- Leiding Veemarkt – rwzi Bosscherveld;
- Effluentleiding van rwzi Bosscherveld.

Het rioolgemaal is buiten het plangebied gelegen.

Toekomstige situatie

Het geplande tracé omvat de volgende straten:

1. Maasboulevard;
2. Boschstraat;
3. Bosscherweg;
4. Bij de spoorwegovergang wordt de tramrail voortgezet over de bestaande goederenrails.

Het tracé van dit onderzoek eindigt bij de grensovergang met België.

Het volledige tracé wordt op de bestaande verharding dan wel rails aangelegd, daarom zullen de werkzaamheden geen toename van het verhard oppervlak veroorzaken en geen invloed hebben op de ontwatering in het gebied. Naast de rails worden 2 haltes op al verhard terrein en één onderstation (ter plaats van Thomas Regout BV op het bedrijventerrein Bosscherveld) aangelegd. Het onderstation beslaat 80m^{2,}maar wordt volledig binnen de reeds aanwezige bebouwing op de beoogde locatie gerealiseerd.

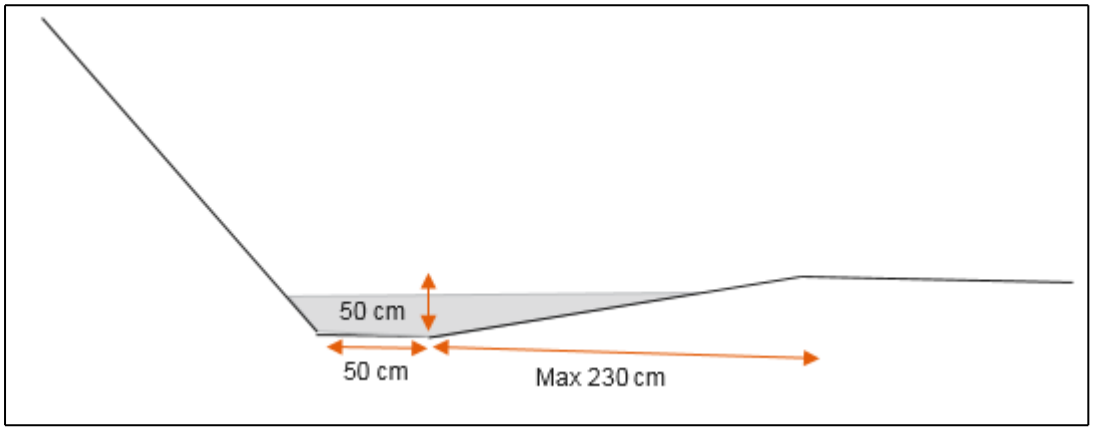
Op basis van de voorgaande inventarisatie en afstemming met het waterschap zijn de volgende uitgangspunten meegenomen in het basisontwerp:

- Het volledige tracé wordt in bestaande wegtracés dan wel op bestaande rails aangelegd. Enkele nieuwe opritten worden uitgevoerd in grasbetontegels. De realisatie zal geen toename van het verhard oppervlak veroorzaken en geen invloed hebben op de ontwatering of afwatering in het gebied. De Kantoorweg kruist het tramtracé via een bestaande tunnel. De Kantoorweg heeft hier een waterafvoerende functie. Bij hevige neerslag stroomt het water oppervlakkig over de weg af. Ter plaatse van de geplande opgang is in de huidige situatie een rooster gelegen. Het water stroomt via dit rooster in de koker. Deze afvoerfunctie mag met de realisatie van de oprit niet worden gewijzigd. Bovenstaande is met het waterschap besproken. Het waterschap heeft aangegeven dat de afvoerfunctie (o.a. middels het rooster) niet mag worden belemmerd. Dit dient in het DO-ontwerp nader uitgewerkt te worden.
- De oprit wordt uitgevoerd met grasbetontegels. In de praktijk zal de hoeveelheid water dat via de tegels afstroomt niet meer bedragen dan wat er in de huidige situatie over het talud afgevoerd wordt.

Onder aan het talud wordt het maaiveld zo uitgevoerd dat de het water oppervlakkig richting de greppel afstroomt en hier geborgen wordt.
- Voor de grens met België wordt aan de noordzijde van het tracé het talud met circa 1,5 meter verbreed. Het verhard oppervlak neemt door de aanleg van de tramlijn hier niet toe. Echter is in het basisontwerp een greppel voorzien om het water dat van het talud stroomt zoveel als mogelijk op te vangen. De bestaande situatie waar sprake is van wateroverlast wordt hierdoor (beperkt) verbeterd. Daar waar geen ruimte is voor een greppel wordt het maaiveld zo aangelegd dat het richting de greppel afloopt.
- De zakgreppel dient minimaal de volgende dimensies te hebben:
  1. 50 cm bodembreedte
  2. Minimaal talud 2:3
  3. Diepte 50 cm.

De greppel wordt onderaan de teen van het talud aangelegd. Daar waar meer ruimte is binnen de bestemmingsplangrens wordt de greppel breder uitgevoerd. De maximale breedte bedraagt 2,8 meter.

Beheer en onderhoud worden gelijktijdig uitgevoerd met het onderhoud aan het talud. Een schematisatie van de doorsnede van de greppel is in onderstaande afbeelding weergegeven. In totaal is circa 285 m^2 beschikbaar voor de greppel. In de greppel is circa 80 tot 90 m^3 aan berging beschikbaar (gemiddeld circa 0,7 m^3/m').



Schematisatie doorsnede greppel

Voor het dimensioneren van de greppel zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- Verbreding van het talud met 1,5 meter over een lengte van circa 380 meter + realisatie oprit.
- Dit betekent in totaal 570 m^2 onverhard talud en 320 m^2 grasbetontegels ter plaatse van de oprit.
- In principe geldt voor het onverharde talud geen retentienorm. Echter gezien de aanwezige wateroverlastsituatie, wordt in het ontwerp een greppel aangelegd ten behoeve van het opvangen van het water afkomstig van het talud. Waterschap Limburg hanteert de norm van 35 mm berging bij toename van het verhard oppervlak. Voor het totaal oppervlak betekent dit een waterberging van 31 m^3 (35 mm * 890 m^2). In de greppel is 80 tot 90 m^3 waterberging beschikbaar.

In het kader van het vooroverleg heeft het Waterschap Limburg per email (ingekomen op 3 augustus 2017; zie Bijlage 14) aangegeven dat de eerder gemaakte opmerkingen zijn overgenomen en dat er met het oog daarop geen aanvullende reactie meer zal worden ingediend.

5.5 Verkeerstoets

Het doel van de verkeerstoets (zie Bijlage 6) is het in kaart brengen van de verkeerseffecten van de aanleg van de tramverbinding voor het Nederlands gedeelte van het tramtracé.

Voor alle wegen waar het tramtracé doorheen loopt, geldt dat deze wegen gecategoriseerd zijn als gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom. De twee parallelwegen van de Maastunnel, te weten de Van Hasseltkade en de Maaspromenade hebben een afwijkende wegcategorisering van erftoegangsweg.

Het snelheidsregime bedraagt 50 km/uur op de Bosscherweg, Boschstraat en op de Maasboulevard, en 30 km/u op de Van Hasseltkade/Maaspromenade. Daarnaast is sprake dat het tramverkeer over de volledige lengte van het tracé voorrang heeft op het overige verkeer. Ook krijgt de tram prioriteit op de met verkeerslichten geregelde kruispunten.

Verkeersintensiteiten

Voor de verkeersintensiteiten is gekeken naar de plansituatie in 2034, 10 jaar na realisatie van de tramlijn. Prognoses laten zien dat de verkeersintensiteiten in Maastricht in de toekomst verder toenemen. Bovendien zorgt het project Noorderbrugtracé ervoor dat verkeer andere routes gaat rijden, waardoor de verkeersstromen in de stad gaan wijzigen. Door gebruik te maken van de plansituatie 2034 wordt geborgd dat bij het ontwerp rekening wordt gehouden met de toekomstige veranderingen in de verkeersstromen.

Met het gemeentelijk verkeersmodel zijn de gevolgen van de tram op de verkeersstromen in beeld gebracht. Wanneer meer reizigers van de tram gebruik maken, kan dit immers leiden tot veranderingen in het autogebruik in de stad. Ten opzichte van de referentiesituatie is te zien dat nauwelijks tot geen sprake is van een wijziging van de verkeersintensiteiten. De achterliggende modelberekeningen laten zien dat er weliswaar een verschuiving plaatsvindt in de vervoerwijzekeuze maar dat het effect op de verkeersintensiteiten in Maastricht verwaarloosbaar klein is.

Doorstroming

Bij de beoordeling van de doorstroming van het verkeer wordt onderscheid gemaakt tussen de doorstroming op wegvakken en de doorstroming bij kruispunten. Op routes met ongelijkvloerse aansluitingen zoals de Noorderbrug is de capaciteit van het wegvak veelal maatgevend voor de doorstroming. Op het overige stedelijke wegennet is de capaciteit van kruispunten bepalend voor de kwaliteit van de doorstroming.

Wegvakken

Door op wegvakken de intensiteit (I) te vergelijken met de beschikbare capaciteit (C) wordt de I/C-verhouding bepaald. Zowel de intensiteit als de capaciteit wordt uitgedrukt in pae (personenauto equivalenten). Vrachtverkeer wordt hierdoor zwaarder meegenomen dan personenautoverkeer. Wanneer de I/C-verhouding lager is dan 80%, is sprake van een goede doorstroming. Bij een I/C-verhouding hoger dan 80% is sprake van congestie. Op het tramtracé zijn er geen wegvakken met een te hoge I/C-verhouding. De I/C-verhouding op de Noorderbrug is in de toekomst groter dan 90% maar dit is een autonome ontwikkeling en geen gevolg van de realisatie van de tram.

Bij de tussenhalte Sphinxkwartier halteert de tram op de rijbaan. Hier ontstaat bij het halteren een wachtrij achter de tram, echter deze wachtrij lost weer op als de tram verder rijdt. Er blijft hierdoor sprake van een goede doorstroming op dit wegvak.

Kruispunten

De doorstroming op de kruispunten is in het kader van het project Noorderbrugtracé beoordeeld. De kruispunten zijn in het vervolgtraject verder geoptimaliseerd waarbij de gemeente Maastricht de verkeersafwikkeling telkens nauwlettend in de gaten heeft gehouden. Omdat ook nu blijkt dat de realisatie van de tram geen gevolgen heeft voor de omvang van de verkeersstromen, blijft die beoordeling overeind staan. Bij de beoordeling is telkens rekening gehouden met de realisatie van de tram.

Het kruispunt Bosscherweg - Frontensingel / Franssensingel is in de avondspits goed regelbaar. Dit geldt zowel voor de reguliere situatie als in de situatie wanneer een tram passeert. In de ochtendspits is de cyclustijd bij het passeren van een tram 125 seconden waardoor op dat moment geen restcapaciteit

is. In de navolgende reguliere situatie waarbij er geen tram passeert, daalt de cyclustijd tot 79 seconden en is er voldoende capaciteit om het wachtende autoverkeer af te wikkelen.

Het kruispunt Maasboulevard - Boschstraat is in de toekomstige situatie na realisatie van de tram in zowel de ochtend- als de avondspits goed regelbaar en heeft een hoge reservecapaciteit.

Op basis van de kruispuntanalyses wordt geconcludeerd dat de infrastructurele aanpassingen, die noodzakelijk zijn voor de inpassing van de tram, slechts een kleine invloed hebben op de doorstroming van het verkeer. De kruispunten hebben echter voldoende capaciteit om een vlotte doorstroming in de toekomst te waarborgen.

Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer

Door de realisatie van het binnenstedelijk tramtracé worden bestaande kruispunten en wegvakken opnieuw ingericht en daarom afgestemd op de nieuwste denkbeelden vanuit Duurzaam Veilig. Dit is een positief effect op de verkeersveiligheid.

De tram rijdt gemengd met het overige verkeer. Deze menging resulteert in een veranderende kans op ongevallen voor alle verkeersdeelnemers, aangezien er een extra modaliteit in het verkeerssysteem komt die deels een eigen ruimte vraagt en met specifieke regels is omgeven. Hier ontstaan mogelijk knelpunten met betrekking tot verkeersveiligheid.

De gemeente Maastricht werkt in haar mobiliteitsbeleid aan een robuuste hoofdstructuur in de stad. Binnen de stad neemt de OV-as een centrale positie in het stedelijk OV-netwerk in. Op deze centrale as van Randwijck via het station naar Maastricht West zijn alle busverbindingen in de stad geconcentreerd. Deze OV-as gaat in de toekomst lopen via Maagdendries, Achter de Barakken, Boschstraat, Maasboulevard, Wilhelminabrug. Hierdoor gaat er meer busverkeer rijden over de Maasboulevard. De komst van tram zorgt er mede voor dat de Maasboulevard op verkeersveilige wijze kan worden ingericht voor zowel de tram als voor het toegenomen busverkeer. Er wordt in zuidelijke richting een gecombineerde tram-/busbaan gerealiseerd en er komen aan weerszijden van de weg vrijliggende fietspaden.

Op de Maasboulevard wordt de situatie complexer door de toevoeging van de tram. Door echter in het ontwerp uit te gaan van gescheiden banen (zowel een tram-/busbaan en vrijliggende fietspaden) wordt gezorgd voor een heldere en een verkeersveilige inrichting van de weg.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer

Het tramtracé maakt gebruik van het bestaande wegennet. Er ontstaat daardoor een nieuwe potentiële conflictsituatie voor de langzaam verkeerstromen. Bestaande potentiële conflictsituaties kunnen worden versterkt doordat de tram voorrang heeft op het overige verkeer. Algemeen aandachtspunt is dat trambanen goed herkenbaar in de omgeving dienen te worden ingepast, om onverwachte situaties te voorkomen.

De tram, specifiek de groefrails, kunnen zorgen voor een verkeersonveiligheid voor fietsers en voetgangers met kinderwagens of rollator wanneer die met een band in de sleuf terecht komen.

Bij de introductie van de tram als nieuwe modaliteit in het verkeerssysteem van Maastricht moet dan ook middels voorlichting aan bewoners uitleg worden gegeven over de specifiek tram gerelateerde (veiligheids)aspecten (voorrang, risico van sleuven, remweg, snelheid, etc.).

Op het buitenstedelijk tracé maakt de tram gebruik van een bestaand tracé. Kruisingen met het onderliggend wegennet zijn ongelijkvloers vormgegeven. Het buitenstedelijk tracé heeft daarom geen invloed op de verkeersveiligheid.

Parkeren

De komende jaren verandert de parkeersituatie aan de Van Hasseltkade. Dit komt enerzijds door het verleggen van de OV-as (een autonome ontwikkeling die gerealiseerd kan worden op basis van het huidige bestemmingsplan) en anderzijds door de realisatie van de tram. In 2011 is besloten om beide projecten tegelijkertijd te realiseren. Door de autonome ontwikkeling van de OV-as zullen 7

parkeerplaatsen op de Boschstraat en 10 parkeerplaatsen op de Van Hasseltkade vervallen. In totaal zijn dit 17 parkeerplaatsen, waarvan 15 betaald en 2 beschikbaar voor artsen. Aangezien Maastricht prioriteit legt bij het terugbrengen van bijzondere parkeerplaatsen gaat dit ten koste van 2 betaalde parkeerplaatsen.

Na de autonome ontwikkeling van de OV-as zijn er nog 41 parkeerplaatsen in het gebied beschikbaar. Dit gehele parkeeraanbod vervalt bij de realisatie van de tram. Van de 41 parkeerplaatsen die komen te vervallen, worden 23 parkeerplaatsen opgelost in de heringerichte openbare ruimte. Daarmee worden alle bijzondere parkeerplaatsen (de parkeerplaatsen voor vergunninghouders (er komt één extra parkeerplek voor vergunninghouders dan in de huidige situatie het geval is), 2 artsen parkeerplekken, 1 invalide parkeerplek en 2 parkeerplekken voor de bezoekers van het hotel) teruggebracht. De 18 parkeerplaatsen die vervallen, zijn betaalde parkeerplaatsen. Er is gezocht naar een oplossing voor de gebruikers van deze 18 parkeerplaatsen, passend binnen het mobiliteitsbeleid van de gemeente Maastricht.

Vanuit een ontwerpoptimalisatie in de openbare ruimte is er ruimte gevonden voor 4 extra parkeerplaatsen. Op de Van Hasseltkade tussen Sint Teunisstraat en Bassin worden 3 parkeerplaatsen gerealiseerd en op de Van Hasseltkade tussen Maastrichter Grachtstraat en Kleine Gracht 1 parkeerplaats. Deze ontwerpoptimalisatie zal worden doorgevoerd zodat bij de vaststelling van het bestemmingsplan het ontwerp voorziet in deze vier parkeerplaatsen.

Op werkdagen en in de avonduren zijn er voldoende mogelijkheden om de te vervallen parkeerplaatsen op te lossen, door het benutten van de restcapaciteit in de parkeergarages (min. 187 parkeerplaatsen beschikbaar). Op zaterdagmiddag (tussen 14.00 en 16.00 uur) is er echter niet altijd voldoende restcapaciteit in de parkeergarages.

Onderdeel van het mobiliteits- en parkeerbeleid van de gemeente Maastricht betreft het faciliteren/realiseren van parkeerplaatsen ten behoeve van bezoekers van de binnenstad aan de randen van de stad. De gemeente Maastricht zet actief in op dit beleid. Onlangs zijn er 2 maal 200 parkeerplaatsen toegevoegd op de P+R-terreinen van P-Noord en P-Mecc. Momenteel zijn er in totaal 1.800 parkeerplaatsen voor bezoekers op de P+W en P+R-terreinen. Van de opgave in het kader van de ontwikkeling van het Sphinxkwartier resteert nog een uitbreiding met 250 parkeerplaatsen, waaronder de zoekopgave voor P+W West. Alles is erop gericht om het parkeren op deze terreinen zo aantrekkelijk mogelijk te maken: het parkeren op P+R-terreinen is bijvoorbeeld gratis, en de terreinen hebben aantrekkelijke verbindingen naar de stad toe. Daarnaast is In de gehele stad een verwijzingssysteem aanwezig waarmee bezoekers naar de terreinen geleid worden waar op dat moment nog parkeerplaatsen beschikbaar zijn. De capaciteit en bezetting van de terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd. De 14 parkeerplaatsen die komen te vervallen vanwege de komst van de tram kunnen worden opgevangen op de P+R en P+W terreinen.

Hulpdiensten

Door de aanleg van het tramtracé wijzigen de verkeersstromen voor de hulpdiensten niet. Bestaande uitrijroutes blijven dan ook behouden. De realisatie van de bus/trambaan op de Maasboulevard en de Bassinbrug resulteren in een vrije doorstroming van de hulpdiensten op dit wegvak. Deze vrije doorstroming kan resulteren in een reistijdwinst.

Voorts worden op het tramtracé meerdere kruispunten voorzien van nieuwe verkeerslichten. Binnen de nieuwe regelingen wordt, gelijk aan de huidige situatie, ook van de mogelijkheid gebruik gemaakt om de kruispunten te voorzien van een KAR-systeem (Korte Afstand Radio). Met behulp van dit systeem kan, naast prioriteit aan de tram, ook prioriteit worden gegeven aan hulpdiensten, zodat geen extra vertraging optreedt.

Conclusie

Het tramtracé wordt goed ingepast in het bestaande wegennet, waarbij de bestaande snel- en langzaam verkeerroutes zoveel mogelijk aangesloten, dan wel verplaatst en hersteld. Aandachtspunten vormen de oversteek Bassin, het uitrijden van de Maastunnel en het aspect parkeren aan de Van Hasseltkade.

De realisatie van het tramtracé heeft beperkte positieve invloed op de reistijden voor hulpdiensten.

De effecten van het tramtracé op de parkeersituatie is beperkt in aantallen parkeerplaatsen die worden opgeheven. Vanuit het mobiliteitsbeleid van de gemeente zijn er deels mogelijkheden in de bestaande parkeergarages en deels middels P+R-terreinen.

De inpassing van de tram resulteert niet tot wijzigingen in de verkeersintensiteiten op de wegen rondom het tramtracé. Het wegennet kan, na realisatie van de tram, het reguliere verkeer goed verwerken. Bij haltering op de rijbaan kan een kortstondige wachtrij optreden maar dit leidt niet tot knelpunten in de verkeersafwikkeling.

5.6 Bodem

Het vooronderzoek bodemkwaliteit bestaat uit een tweetal onderzoeken:

- Milieuhygiënisch vooronderzoek tracé Tram Vlaanderen Maastricht, gepland tracé van Belgische grens tot Centraal Station, geheel gelegen in gemeente Maastricht (Grontmij, projectcode: GM-0147943, 9-12-2014), zie Bijlage 7.
- Aanvullend historisch vooronderzoek Tram Maastricht Hasselt, tracé Mosae Forum tot Belgische Grens (Antea, projectnummer 403186, 11-4-2017), zie Bijlage 8.

Het doel van het vooronderzoek is te bepalen of het plangebied van de Tram Maastricht-Hasselt al dan niet verdacht is met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging door het verzamelen van relevante bodeminformatie. Hiervoor zijn de door de gemeente Maastricht ter beschikking gestelde dossiers bestudeerd.

De quickscan bodemkwaliteit wordt uitgevoerd op basis van NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, 2009). Op basis van de informatie uit het vooronderzoek wordt afhankelijk van het vermoeden over de aanwezigheid van een bodemverontreiniging een (deel)locatie geclassificeerd als 'verdacht' of 'onverdacht'. Op basis van deze classificatie wordt een hypothese geformuleerd, welke vervolgens aan de hand van het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 wordt getoetst. Een eventuele verdenking voor asbest in de bodem wordt getoetst door middel van een verkennend asbestonderzoek conform NEN 5707.

In het kader van de quickscan (het vooronderzoek) zijn voor de onderzoekslocatie de volgende bronnen geraadpleegd:

- Eventuele aanwezige hinderwet- of milieuvergunningen.
- Eventuele aanwezige bouwvergunningen.
- Uitgevoerde bodemonderzoeken, op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving.
- Archief boven- en ondergrondse tanks.
- Informatie betreffende stortplaatsen, ophogingen, slootdempingen.

De quickscan bodemkwaliteit die is uitgevoerd op basis van NEN 5725 wordt daarmee aangemerkt als een 'beperkt' vooronderzoek. Verder wordt opgemerkt dat in afwijking van de NEN 5725 niet alle bodemonderzoeken zijn bestudeerd in de directe omgeving, maar dat alleen is gekeken naar de onderzoeken die zijn uitgevoerd ter plaatse van (een deel van) de huidige onderzoekslocatie. Reden hiervoor is dat er slechts plaatselijk grondverzet zal plaatsvinden en dan met name tot 1 m-mv. Activiteiten en eerder aangetoonde verontreinigingen op belendende percelen zullen geen invloed hebben (gehad) op de kwaliteit van de vrijkomende grond ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie.

Een terreininspectie / interview is, in afwijking van de NEN 5725 in dit kader gedeeltelijk uitgevoerd, omdat er in dit stadium weinig aanvullende informatie uit naar voren zal komen, gezien het gebruik van een groot deel van de onderzoekslocatie als openbare weg en in het buitengebied het gebruik van een

bestaand spoor.

Uit de resultaten van het vooronderzoek bodemkwaliteit blijkt dat de kwaliteit van de bodem ter plaatse van het toekomstige tracé van de tramlijn, met name beïnvloed is door de diffuse verontreinigingen die in het stedelijk gebied van de gemeente Maastricht worden aangetroffen, veroorzaakt door de ophoging met puin en ander bodemvreemd materiaal. Plaatselijk kan deze ophooglaag enkele meters dik zijn en licht tot sterk verontreinigd zijn met vooral zware metalen en/of PAK. Deze verontreinigingen worden grotendeels beschouwd als een gebiedseigen verontreiniging, maar kunnen plaatselijk een niet-gebiedseigen kwaliteit hebben. Hierbij zal de grond hoogstwaarschijnlijk binnen de kwaliteitsklasse 'Industrie' vallen (voor zover deze niet is beïnvloed door puntbronnen) maar plaatselijk ook als 'Niet toepasbare grond' worden aangemerkt. Verder kunnen in de ophooglaag asbestverdachte materialen aanwezig zijn.

Ter plaatse van de Maasboulevard is een groot deel van de oorspronkelijke ophooglaag gesaneerd. Verwacht wordt dat de bodemkwaliteit (van de aanvulgrond) ter plaatse aanmerkelijk beter zal zijn dan die in het overige stedelijk gebied. Dit zal echter wel geverifieerd moeten worden, indien er grondverzet plaatsvindt. Op basis van de bodemfunctieklassenkaart is de verwachte kwaliteit van eventueel vrijkomende grond 'Wonen'.

Buiten het stedelijk gebied is het toekomstige tracé van de tramlijn gelegen ter plaatse van de bestaande spoorlijn. Ter plaatse is er sprake van een ballastbed. Hieronder kan met zware metalen en/of PAK licht tot sterk verontreinigde grond aanwezig zijn.

Om deze reden is het noodzakelijk om overal waar er grondverzet gaat plaatsvinden de bij de Wet Bodembescherming (Wbb) behorende procedures te doorlopen en af te stemmen met het bevoegd gezag (Gemeente Maastricht) welke onderzoeksinspanningen verricht moeten worden. Hierbinnen dient tevens rekening gehouden te worden met eventueel onderzoek naar asbest in de bodem. Indien er gewerkt wordt in de aanwezige diffuse bodemverontreinigingen, de bodem niet sterk verontreinigd is met andere parameters én er is sprake van tijdelijke uitname kan, na afstemming met het bevoegd gezag, gekozen worden voor een BUS-melding in het kader van tijdelijke uitname. In het geval dat er (>25 m^3) (sterk) verontreinigde grond afgevoerd zal moeten worden zal een BUS-melding (sanering) of saneringsplan noodzakelijk zijn. Eventueel toe te passen grond dient te voldoen aan de functieklasse uit de Bodemfunctieklassenkaart, in dit geval 'Wonen' of 'Industrie', afhankelijk van de locatie.

Bij de locatie van het onderstation aan de Industrieweg wordt verder nog geadviseerd ter plaatse van de locatie van het voormalige tankcluster de ondergrond en het grondwater te onderzoeken op minerale olie en vluchtige aromaten.

Ter plaatse waar de rails enkel in het asfalt worden gefreesd, vindt hoogstwaarschijnlijk geen grondverzet plaats. In dat geval hoeft er geen aanvullend onderzoek verricht te worden of procedures in het kader van de Wbb gevolgd te worden. Wel wordt geadviseerd om een asfaltonderzoek conform de richtlijnen in de CROW, publicatie 210 uit te laten voeren om de teerhoudendheid van het (vrijkomende) asfalt te laten bepalen.

In het aanvullend historisch vooronderzoek is verder geconcludeerd dat er in de periode 2014 tot 2017 geen nieuwe bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden waardoor mogelijk verontreinigde stoffen in de bodem zijn terecht gekomen.

Geconcludeerd kan worden dat het aspect bodem zich niet verzet tegen de uitvoering van het bestemmingsplan.

5.7 Geluid

Doel van het akoestisch onderzoek (zie Bijlage 9) is het in beeld brengen van de akoestische situatie die ontstaat na de aanleg van de Tramlijn Maastricht-Hasselt en deze te toetsen aan de normen voor “reconstructie” uit de Wet geluidhinder (bundeling tramtracé met wegen) en de Wet milieubeheer (tramtracé gebruik makend van het bestaande spoortracé, opgenomen in het geluidregister spoor). Het rapport gaat in op het geluidsonderzoek dat op grond van de kaders van de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer is uitgevoerd en beschrijft de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek, de wetgeving, de resultaten, (indien noodzakelijk) de mogelijke maatregelen en de afweging van deze maatregelen en/of het vaststellen van hogere waarden alsmede de conclusies.

Wettelijk kader

De tramverbinding wordt deels gerealiseerd door gebruik te maken van een bestaande spoorlijn en deels door de aanleg van een nieuw tramtraject. Het juridisch kader voor de tramlijn is afhankelijk van de vraag of de tram bundelt met het overige wegverkeer of dat de tram gebruik maakt van de bestaande spoorlijn Maastricht-Hasselt. Op de locaties waar de tram “bundelt met het overige wegverkeer” wordt de tram beoordeeld op grond van de Wet geluidhinder (Wgh). Op de locaties waar de tram gebruik maakt van de bestaande spoorlijn en “bundelt met het treinverkeer” is Hoofdstuk 11 uit de Wet milieubeheer (Wm) van toepassing.

De geluidwetgeving vanwege wegverkeerslawaai is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. De geluidwetgeving is van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg. Dit onderzoek heeft betrekking op de situatie "wijziging van een bestaande weg". In deze paragraaf is een samenvatting opgenomen van die onderdelen van het wettelijke kader die relevant zijn voor dit onderzoek.

Formeel worden binnen de huidige Wet geluidhinder geen normen gesteld aan lawaai afkomstig van trams. Zowel in het hoofdstuk wegverkeer als railverkeer dan wel in andere hoofdstukken uit de Wet geluidhinder worden geen specifieke normen voor tramlawaai aangegeven. Ondanks dat trams niet specifiek zijn genoemd in de Wet geluidhinder, wordt de aanleg van de trambaan op plaatsen waar deze onderdeel uitmaakt van een bestaande weg getoetst aan de normen die gelden voor een "wijziging van een bestaande weg" (reconstructie). Op plaatsen waar de trambaan niet bundelt met een bestaande weg, wordt de trambaan getoetst aan de normen voor landelijke spoorwegen uit de Wet milieubeheer.

Geluidbeleid gemeente Maastricht

De gemeente Maastricht beschikt over (geluid)beleid ten aanzien van het vaststellen van hogere waarden dat is vastgelegd in de beleidsnota “Hogere grenswaardenbeleid, gemeente Maastricht, aangepast augustus 2011”.

Daarnaast voert de gemeente gebiedsgericht geluidsbeleid. In het Natuur en Milieuplan Maastricht 2030 (NMPM 2030) zijn per gebiedstype de milieukwaliteitprofielen uitgewerkt. Geluid is daarbij een belangrijke parameter voor het leefbaarheidprofiel.

Rekenmethode

De berekeningen zijn verricht met het computerprogramma Geomilieu (versie 4.30). De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening wordt gehouden, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, lokale mitigerende maatregelen vanuit de aspecten trillingen en laagfrequent geluid enzovoorts.

Conclusie

Uit het akoestisch onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

Binnenstedelijk tramtracé (bundeling weg):

- Uit de rekenresultaten blijkt dat bij geen enkele geluidsgevoelige bestemming binnen de zone van de te wijzigen Bosscherweg / Boschstraat en Maasboulevard / Van Hasseltkade sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder als gevolg van de aanleg van het binnenstedelijke tramtracé met als eindhalte Mosae Forum. Aanvullende maatregelen of hogere waarden zijn niet nodig.
- De aanleg van de trambaan leidt niet tot relevant hogere geluidsbelastingen langs wegen elders, buiten het onderzoeksgebied (indirecte gevolgen). De toename als gevolg van verkeersaantrekkende werking ligt ruim onder de reconstructiegrens van 2 dB. Dit betekent dat het niet nodig is om geluidsmaatregelen te treffen.

Buitenstedelijk tramtracé (bundeling spoor):

- Uit de rekenresultaten op de referentiepunten blijkt dat nergens sprake is van overschrijding van de vastgestelde GPP's. Aanvullende maatregelen of procedures voor plafondverhoging zijn niet nodig.
- Ter plaatse van de woningen/woonboten die het dichtst langs het spoortracé liggen, blijkt dat voor geen enkele woning een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Ook voor de woonboten aan het Jaagpad West zijn geen overschrijdingen aanwezig. De hoogste geluidsbelastingen treden op ter plaatse van de woningen Bosscherweg 233-235 (maximaal 46 dB).
- Doordat bij de woningen/woonboten langs de spoorbaan geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde van 55 dB, zal het ook bij een eventuele overschrijding van de GPP-waarden op de referentiepunten niet doelmatig zijn om aanvullende geluidmaatregelen te treffen.

Geconcludeerd kan worden dat het aspect geluid zich niet verzet tegen de uitvoering van het bestemmingsplan.

Vanwege de maatregelen die mogelijk vanuit het aspect trillingen genomen gaan worden, is ten behoeve van de rechtszekerheid toch een voorwaardelijke verplichting opgenomen voor geluid. Deze verplichting ziet erop toe dat voldaan moet worden aan de wettelijke normen dan wel de vastgestelde hogere waarden dan wel de vastgestelde geluidproductieplafonds.

5.8 Trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid

Doel van het onderzoek Trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid (zie Bijlage 10) is om de effecten van het project voor de milieuaspecten trillingen, laagfrequent geluid en booglawaai te onderzoeken, om vast te stellen of er sprake is van overschrijdingen van het beoordelingskader, en zo ja, om vast te stellen welke maatregelen waar ingezet kunnen worden om deze effecten binnen de heersende richtlijnen in te perken.

Hiervoor is met behulp van een predictiemodel en metingen, per gebouw een berekening gemaakt van deze milieueffecten voor de situatie waarbij de tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht Mosae Forum in exploitatie is.

Uit het onderzoek volgt dat het project leidt tot een toename van het aantal mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingen, en daarnaast tot mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor laagfrequent geluid en booggeluid:

- mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingen treden vooral op bij de Boschstraat (Sphinxgebouw) en de Maasmolendijk;
- mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor laagfrequent geluid treden vooral op bij

bebouwing dichtbij het spoor, in dezelfde gebieden als waar ook mogelijke overschrijdingen zijn van het beoordelingskader voor trillingen. Een extra locatie met mogelijk laagfrequent geluid is een pand aan de Van Hasseltkade;
- booggeluid treedt met name op bij krappe bogen, bij de bocht richting het Bassin en bij de eindhalte Mosae Forum.

Voor bovengenoemde locaties is vervolgens een onderzoek naar maatregelen uitgevoerd. Uit dit onderzoek blijkt dat een floating slab track voldoende effect heeft voor trillingen en laagfrequent geluid rond het Sphinxgebouw. Bij de Maasmolendijk en de Van Hasseltkade kan volstaan worden met een lichtere maatregel; een elastische mat. Het booggeluid kan voldoende worden gereduceerd met smering in voertuigen eventueel aangevuld met extra spooronderhoud (akoestisch slijpen) en smering in de krappe bogen. Met deze aanpassingen valt ook het booggeluid binnen het heersende binnenstedelijke geluidsbeeld. Na het nemen van de voorgestelde maatregelen voldoen de trillingen, het laagfrequent geluid en booggeluid van de tram op alle locaties aan het beoordelingskader.

Langs de Boschstraat zijn er zowel in de huidige als toekomstige situatie mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingshinder als gevolg van bussen. De trillingen nemen hier echter niet toe door de realisatie van het project TMH.

In het bestemmingsplan is een voorwaardelijke verplichting opgenomen die aangeeft dat de tram:
- voor trillingen dient te voldoen aan de normen van de SBR-richtlijn B (hinder voor personen in gebouwen) welke gelden voor gewijzigde situaties;
- voor laagfrequent geluid dient te voldoen aan de grenswaarden zoals die gelden volgens de methodiek van De Ruiter:

	L_{Imax}				L_{AFmax}
	16 Hz	**32 Hz**	**64 Hz**	**125 Hz**	**10-250 Hz**
Grenswaarden	80 dB	68 dB	55 dB	45 dB	35 dB(A)

Dit dient door middel van een opleveringsrapportage te worden aangetoond vóór de reguliere ingebruikname van de tram. Indien niet aan de betreffende normen wordt voldaan is er sprake van een gebruik in strijd met het bestemmingsplan.

5.9 Luchtkwaliteit

Het doel van het Rapport Luchtkwaliteit Tram Maastricht-Hasselt (zie Bijlage 11) is het toetsen aan de grenswaarden zoals opgenomen in hoofdstuk 5.2 luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer. Het gaat hierbij om de concentraties van de stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$). Gelijktijdig met de Wet milieubeheer, luchtkwaliteitseisen is het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen' (luchtkwaliteitseisen) van 30 oktober 2007 in werking getreden.

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP).

Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijn stof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is. Om die reden heeft het onderzoek voornamelijk betrekking op deze beide stoffen. Daarnaast wordt, gezien de sterke relatie met gezondheid, ook een kleine fractie van fijn stof ($PM_{2,5}$) onderzocht.

Reductie voor fijn stof afkomstig van natuurlijke bronnen (zeezout)

Volgens artikel 5.19, derde lid van de Wet milieubeheer worden bij het vaststellen van het kwaliteitsniveau PM_{10} de zwevende deeltjes, die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen, afzonderlijk bepaald en ook meegerekend. Volgens lid 4 van dit artikel worden bij overschrijdingen van de grenswaarden de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen steeds in aftrek gebracht. In bijlage 5 uit de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' is een aftrek opgenomen voor concentraties fijn stof die zich van nature in de lucht bevinden. Het gaat hier om zeezout, Afhankelijk van de regio in Nederland wordt voor zeezout 1 tot 5 µg/m^3 in mindering gebracht op de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof. De in het Rapport Luchtkwaliteit gepresenteerde rekenresultaten zijn weergegeven exclusief zeezoutcorrectie.

Toetsingskader

Sinds 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor stikstofdioxide (NO_2) van 40 µg/m^3 als de jaargemiddelde concentratie en een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m^3 die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden.

Sinds 11 juni 2011 geldt voor fijn stof (PM_{10}) een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m^3 en de 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m^3 die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden.

Sinds 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof ($PM_{2,5}$) van 25 µg/m^3. Nieuwe inzichten geven aan dat $PM_{2,5}$ schadelijker is voor de mens dan PM_{10}; de oorzaak hiervan is onder andere dat $PM_{2,5}$ dieper in de longen doordringt.

Rekenmodel

De invloed van het plan op de luchtkwaliteit in de omgeving is bepaald met behulp van het computerprogramma Geomilieu V4.30, waarin STACKS+ versie 2017.1 en PreSRM versie 1.702 zijn geïmplementeerd. Deze versie van Geomilieu bevat de achtergrondconcentraties zoals deze in maart 2017 door de Rijksoverheid zijn gepubliceerd.

Het rekenmodel ligt op rijksdriehoekscoördinaten. De gegevens over de heersende meteocondities worden verkregen op basis van een punt dat bij benadering in het midden van het beschouwde plangebied ligt. Uitgangspunt bij de berekeningen zijn de over lange termijn gemiddelde meteorologische condities (meerjarige meteorologie). Hiervoor is de voorgeschreven periode 1995-2004 aangehouden. De gehanteerde ruwheid is automatisch door het rekenpakket bepaald op basis van de laatste versie van PreSRM. De zeezoutcorrectie is niet toegepast in dit onderzoek.

Resultaten

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de plansituatie (ruimschoots) voldoen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Derhalve zijn er vanuit de wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geen belemmeringen ten aanzien van het milieuaspect luchtkwaliteit.

Conclusie

Aangezien er voldaan wordt aan de eisen die gelden voor de luchtkwaliteit zijn er vanuit het milieuaspect luchtkwaliteit geen belemmeringen om het bestemmingsplan vast te stellen.

5.10 Externe veiligheid

Industrie, buisleidingen, transport en andere mogelijke bronnen waarin gevaarlijke stoffen aanwezig (kunnen) zijn, verdienen aandacht bij het aanleggen en gebruiken van de Tram Maastricht-Hasselt. Vooral stoffen die bij een ernstig ongeval een brand, een explosie of een gifwolk kunnen veroorzaken, moeten in kaart worden gebracht. Deze paragraaf voorziet daar in.

Algemene visie op externe veiligheid inzake de Tramlijn

Als men naar de wet- en regelgeving en het rijksbeleid kijkt, dan is voor de aanleg en exploitatie van de nieuwe tramverbinding een beknopte externe veiligheidsrapportage genoeg. Dat hangt samen met twee redenen:

- Mobiele objecten, c.q. reizigers en personeel in de tram behoren niet tot de kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen die bij risicoanalyses voor de externe veiligheid meetellen. Evenmin zijn tramhaltes als zodanig benoemd.
- De fysieke traminfrastructuur, inclusief onderstations, geldt niet als inrichting (of risicobron) waarvoor een risicoanalyse is voorgeschreven.

Bij strikte invulling van de formele criteria is externe veiligheid daarom een klein onderwerp. Het is echter nuttig en verstandig om te inventariseren welke risicobronnen op en nabij het geplande tramtraject aanwezig zijn, en om de bescherming van de groep inzittenden te behartigen. Ook is het nuttig om de locatie van het onderstation in zijn omgeving te beoordelen, omdat deze installaties tot incidenten kunnen leiden zoals een brand.

Ter toetsing aan het beleid van de Gemeente Maastricht is een leidraad 'Beleidsvisie Externe Veiligheid Maastricht' (april 2012) en het 'Meerjarenprogramma Veiligheid Maastricht 2015-2018' beschikbaar. De Beleidsvisie gaat uit van de twee belangrijkste risicomaten in Nederland, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

- Plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij een risicovolle activiteit. Het plaatsgebonden risicobeleid bestaat uit harde afstandseisen tussen risicobron en (beperkt) kwetsbaar object.
- Het groepsrisico (GR) is een maat die aangeeft hoe groot de kans is dat een groep personen tegelijk het slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting die ontstaat door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Samen met plaatsgebonden risico beschrijft het groepsrisico de mate van externe veiligheid van aanwezigen rondom een risicovolle activiteit.

De toekomstige aanwezigheid van traminfrastructuur en voertuigen met een bepaald aantal personen daarin brengt geen wijziging in plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) met zich mee voor bestaande risicobronnen, zoals chemische bedrijven en buisleidingen. Deelnemers aan het openbaar vervoer behoren niet tot de groepen van (beperkt) kwetsbare objecten uit het externe veiligheidsbeleid. Daarnaast zijn er geen rekenregels beschikbaar om het (sterk wisselende) aantal reizigers in te passen in de GR-berekening of om de invloed van rijsnelheid bij het passeren van een gebied met een risicobron te verdisconteren. Er hoeft dus geen afzonderlijke afweging ten aanzien van het groepsrisico te worden opgesteld. In het kader van verantwoord veiligheidsmanagement is echter de bescherming van de reizigers in de trams op de haltes tegen externe risicobronnen wel bezien.

Risicobronnen langs het traject

De aanwezigheid van de volgende typen risicobronnen is bij het geplande tracé aan de orde:

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen (BRZO en BEVI-bedrijven):

- LPG-tankstations
- Aardgasleidingen
- Wegen
- Spoorwegen

Het invloedsgebied is voor iedere bron verschillend.

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen (BRZO en BEVI-bedrijven)

De Risicokaart (opname 10 maart 2017) vermeldt in de omgeving van de ontworpen tramlijn geen

BRZO-bedrijven. Die liggen alleen aan de Ankerkade en de Fregatweg, op ruime afstand van het traject. BEVI-bedrijven en vergelijkbare inrichtingen (zoals ARIE-bedrijven) die op minder dan 400 meter liggen, zijn:

Bedrijf	Adres	Type	Indicatieve afstand	Opmerkingen
Dominian Colour Corporation (DCC; ex-BASF, ex-Ciba)	Sortieweg 39	BEVI [productie (verf)kleurstoffen]; opslag giftige vaste stoffen, o.a. natriumfluoride	100 meter	
Sappi	Biesenweg 16	BEVI [papierproductie]; opslag brandbare stoffen divers; op diverse plekken op het terrein	100 tot 150 meter	Generieke 10^{-6}-contour van 20 meter
Gasunie	Brusselseweg 700	Gasdrukregelstation	220 meter	Generieke 10^{-6}-contour van 15 meter
Gasunie (op Sappi-terrein)	Biesenweg 16	Gasstation	180 meter	

Overzicht inrichtingen met gevaarlijke stoffen

Andere inrichtingen

De aandacht bij externe veiligheid richt zich op de zware categorie van gasinstallaties, niet op het onderliggende net dat zich in de wijken en huizen zelf bevindt. De gasdruk is daar aanzienlijk lager. Het gasverdeelpunt op de Maasboulevard valt daardoor formeel buiten de scope van risicobronnen die verplicht worden onderzocht in een risicoanalyse. De ligging van dit gasverdeelpunt nabij de eindhalte Mosae Forum is echter voldoende aanleiding om te wijzen op dit gevaarpunt en te adviseren om te zijner tijd een goede inspectie te doen op de conditie van het verdeelpunt en de bijbehorende leidingen.



Gasverdeelpunt Maasboulevard

LPG-tankstation

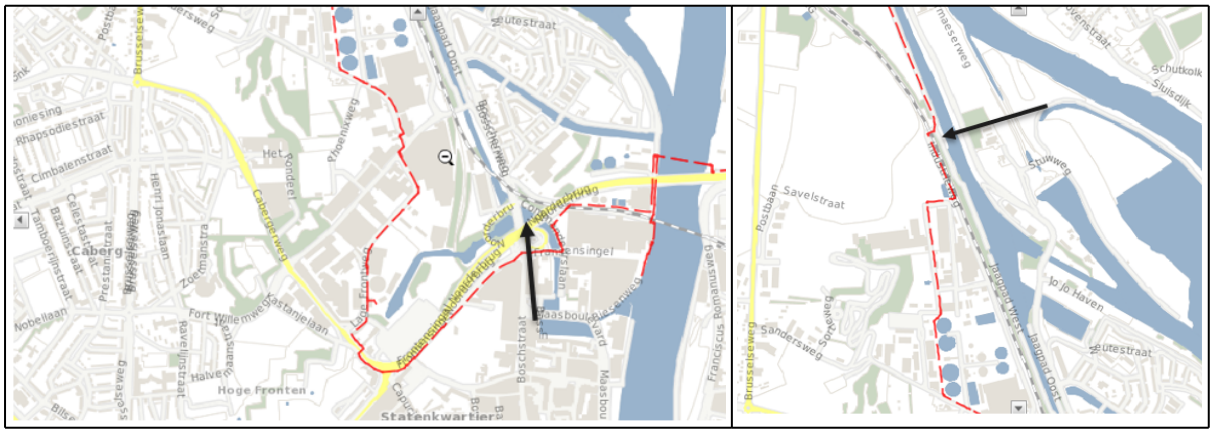
Het enige LPG-tankstation dat in de nabijheid van de tramlijn is gelegen, is het tankstation van Tinq aan de Brusselseweg 780, op ongeveer 280 meter van (het viaduct) van de goederenspoorlijn.

Aardgasleidingen

Het tramtracé, d.w.z. vanaf de Belgische grens tot aan de eindhalte Mosae Forum, kent twee afzonderlijke plaatsen waar zich hogedruk-aardgasleidingen bevinden:

- Gasleiding Z-500-15-KR-006 kruist het tramtracé ter hoogte van de Fransensingel en ligt op meer circa 70 meter uit de grens van de halte Sphinxkwartier.

- Gasleiding Z-500-15-KR-011 plus -012 loopt gedeeltelijk met het goederenspoortraject mee. De leiding loopt vanaf het Dominion-terrein door de Savelstraat in noordelijke richting en loopt mee met de kromming van de Savelstraat, komt vervolgens loodrecht naar de Industrieweg en goederenspoorlijn toe, loopt dan 240 meter met de Industrieweg en goederenlijn mee naar het noorden, en volgt verder de Sillebergweg. Bij het tunneltje is er opnieuw een kruising met het tramtraject, ook al ligt het tramtraject hier op een talud.



Gasleidingen (rode stippellijn): met kruising tramtracé op de Frankensingel en evenwijdig aan en met kruising tramtracé bij de Sillebergweg

Rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen - vervoer gevaarlijke stoffen

De enige Rijksweg in de omgeving, de A2, loopt sinds kort in een nieuwe tunnel en ligt op grote afstand. Aan het vervoer op de A2 hoeft hier geen aandacht te worden geschonken. De Risicokaart geeft verder de volgende informatie over lokale wegen:

Locatie/route	Type weg	Vervoer (per jaar) #	PR en GR	Opmerkingen
Noorderbrug-Boschstraat-Maasboulevard	Route naar centrum; vanaf Noorderbrug naar zuiden	244 LF2 [telling 1-1-03]	10^{-6} = 0 meter GR < 0,1 OW	*Samenlopende* route met tramtraject
Noorderbrug-Bosscherweg-Fort Willemweg	Uitvalsweg door industriegebied; vanaf Noorderbrug naar noorden	394 LF1 329 LF2 197 LT2 33 GF3 [telling 6-4-07]	10^{-6} = 0 meter 10^{-8} = 35 meter GR < 0,1 OW	*Samenlopende* route met tramtraject (alleen kort stuk tot aan de intakking naar het goederenspoor)
Knooppunt Noorderbrug, naar Maasbrug (richting noordoost)	Rondweg Maastricht, ter hoogte van Noorderbrug, afslag Bosscherweg	4875 LF1 488 LF2 [telling 1-1-03]	10^{-6} = 0 meter 10^{-8} = 52 meter GR < 0,1 OW	Ongelijkvloerse *kruising* met tramtraject (viaduct)
Knooppunt Noorderbrug, naar Frontensingel (richting zuidwest)	Rondweg Maastricht, ter hoogte van Noorderbrug, afslag Bosscherweg	860 LF1 421 LF2 460 LT2 [telling 19-5-06]	10^{-6} = 0 meter GR < 0,1 OW	Ongelijkvloerse *kruising* met tramtraject (viaduct)

Overzicht wegen plus kenmerken externe veiligheid (LF is de categorie van brandbare vloeistoffen, die nader verdeeld is in matig tot zeer brandbaar (LF1, resp. LF2); LT is de categorie giftige vloeistoffen ; GF de categorie brandbare gassen).

Let wel, de tellingen zijn op verschillende dagen uitgevoerd, en passen niet bij elkaar. Ook is te zien dat het ruwe schattingen zijn (extrapolaties; bijvoorbeeld 244 = 2/3 van 365). Het gaat er om, dat er een tram en een tankauto in elkaars omgeving kunnen zijn, en dat een onverhoopt ongeval met een tankauto

in dat geval direct een gevaar kan vormen voor de reizigers.

Hierbij aanvullend de notie dat sinds vorig jaar de routes gevaarlijke stoffen niet meer zijn aangewezen (via Wet vervoer gevaarlijke stoffen, Artikel 24). De transportstromen zullen hierdoor naar verwachting niet wijzigen.

De goederenspoorlijn van/naar Lanaken

Hier wordt de goederenspoorlijn tussen Maastricht en Lanaken beschouwd, die vanaf de Belgische grens samenvalt met het tramtracé. Bij de Noorderbrug takt het tramtraject uit en in, terwijl de goederenlijn hier verder gaat naar de spoorbrug over de Maas en Station/rangeerterrein Maastricht.

Deze goederenlijn, tot medio jaren '50 onderdeel van een reizigerslijn van Maastricht naar Hasselt en later tot 1990 nog in gebruik als goederenlijn tot aan Lanaken, is rond 2008 volledig opgeknapt en gereactiveerd. In de praktijk van de afgelopen jaren is er echter amper tot geen gebruik van de lijn gemaakt. Hierbij wordt opgemerkt dat in de Regeling Basisnet het traject niet is aangewezen voor vervoer van gevaarlijke stoffen.

Als gevolg van het mogelijke goederenvervoer is de onderlinge beveiliging tussen trams en treinen een veiligheidsthema, dat buiten de scope van het aspect externe veiligheid valt. Moderne beveiliging op het traject is in de plannen voorzien, middels het ETCS Level 1 (European Train Control System (onderdeel van het Europese ERTMS-pakket)).

Onderstation voor de stroomvoorziening van het tramverkeer

Ondanks dat onderstations niet onder enige regeling vallen vanuit de externe veiligheid (zoals BEVI en REVI), is het inherent veiliger om deze gebouwen op zekere afstand te houden van personen. Een incident met gevolgen buiten het onderstation is niet voor 100% uitgesloten. De planning is nu om één onderstation aan te leggen aan de Industrieweg. De exacte plek ligt bij voorkeur met een vrije ruimte eromheen van meer dan 15 meter tot bebouwing. Een eventuele brand is dan zoveel mogelijk beheersbaar. Onderstations zijn gebouwen van ongeveer 80m^2 en circa 3,5 meter hoog.

Overig

Het is niet gebruikelijk om een tram als risicobron voor de omgeving te bestempelen op de wijze die in het externe veiligheidsbeleid wordt gehanteerd. Toch is het denkbaar dat een scenario optreedt, waarbij een ernstig ontsporende tram een groep mensen tegelijk bedreigt, bijvoorbeeld op een vol terras of in een wachtrij bij een uitgaansgelegenheid. Het is aan te bevelen, om het uiteindelijke ontwerp in de binnenstedelijke omgeving te toetsen op dergelijke locaties. Bij afstanden van minder dan 3 tot 5 meter naar drukbezochte plekken, komt een bescherming in aanmerking.

Prioritering

In het voorstaande zijn diverse typen risicobronnen geïnventariseerd. Ze verschillen in relevantie voor de Tram Maastricht-Hasselt vanwege de afstanden, het type gevaar of de tijdsperiode dat een tram er in de buurt is (bijv. kruisende versus parallelle infrastructuur). Daarom worden alleen de belangrijkste aandachts- en aanknopingspunten nu verder besproken. Deze punten kunnen zowel verband houden met de aanlegperiode dan wel de gebruiksfase:

1. De bedrijven DCC en SAPPI
2. De aardgasleidingen
3. De gemeentelijke weg Boschstraat-Bosscherweg.

Alle overige bronnen (het LPG-tankstation en de Goederentreinen) kunnen alleen in bijzondere gevallen een rol gaan spelen voor (personen) binnen het tramverkeer. De kans op een calamiteit met directe effecten wordt klein genoeg geacht om er geen nadruk op te hoeven leggen.

Inventarisatie risico's

De passage van het DCC-terrein en van het SAPPI-terrein

De productie bij DCC is vooral gericht op vaste stoffen. Deze kunnen giftig zijn. Het vrijkomen ervan bij

incidenten zal niet snel tot een grote verspreiding in de omgeving leiden. Voor het productieproces zijn ook organische vloeistoffen nodig, waaronder zeer brandbare verbindingen. Bij een scenario van een zeer grote brand is het tramverkeer in direct en ernstig gevaar. Normaliter gaat het hier op de goederenspoorlijn om doorgaand vervoer bij hogere snelheid. Signalering van een dergelijk brandscenario is aannemelijk en anticiperen (tijdig stoppen of snel verder rijden) kan volstaan om niet in grote problemen te hoeven komen.

Bij SAPPI is het primaire product (pulp/papier) geen gevaarlijke stof. De opslag van chemicaliën bij SAPPI is ervoor verantwoordelijk dat er toch aandacht is voor externe veiligheid. Omdat de tramhalte op de Boschstraat (halte Sphinxkwartier) op ongeveer 150 meter van het SAPPI-terrein is gepositioneerd, is het raadzaam om daar rekenschap van te hebben, maar de risico's op die plek zijn zeer gering. De 10^{-6} contour van SAPPI is slechts 20 meter (Risicokaart).

Aardgasleidingen

Het aanleggen van traminfrastructuur, al betreft het slechts het plaatsen van bovenleidingsportalen, verenigt zich niet eenvoudig met de aanwezigheid van hogedruk-aardgasleidingen. De kans op schade bij graafwerkzaamheden is niet uitgesloten en is een acute bedreiging van de veiligheid. Ook wanneer men 'ondiep' in de grond bewerkingen uitvoert, zoals het verplaatsen van grond/aarde/zand, is het risico op een probleem al aanwezig.

De Grondroerdersregeling (WION, Wet informatieve-uitwisseling ondergrondse netten) dient te voorkomen dat er feitelijke incidenten kunnen ontstaan. Deze kent minimaal een administratieve kant, d.w.z. een meldplicht (KLIC), maar in dit geval is het zeer aanbevelenswaardig om actief en vroegtijdig met de Gasunie te communiceren en te overleggen over alle plannen en acties.

In een veel later stadium, namelijk tijdens de exploitatie van de TMH kan er ooit een incident plaatsvinden in de gas-infrastructuur. Deze zou onder ongelukkige condities, kunnen plaatsvinden in de nabije aanwezigheid van een tram met passagiers. Een fataal, spontaan incident is echter zó uitzonderlijk, dat dit een restrisico betreft dat ook op zeer vele plaatsen elders in Nederland bestaat en geaccepteerd is.

Tankwagens door de Boschstraat/Bosscherweg

Omdat er onder meer LF2-, LT2- en GF3- vervoer plaatsvindt op een gezamenlijk weggedeelte, is een ongeval in de nabijheid van een tram voorstelbaar. In het ergste geval raken ze elkaar. Bij incidenten met het wegverkeer van gevaarlijke stoffen geldt vanzelfsprekend dat snel vluchten noodzakelijk is. De aanbeveling is om ontgrendeling mogelijk te maken, niet alleen via de bestuurder, maar ook autonoom.

Te beschermen bedrijven en burgers

Het veiligheidsbeleid in Nederland voorziet erin dat een 'overheid' ten minste een basisbescherming biedt. Een verantwoorde omgang met veiligheid is echter ieders verantwoordelijkheid. Dit betekent dat de 'gebruikers' van een risicovol gebied zich bewust moeten zijn van de risico's in dat gebied, en kennis moeten hebben van het juiste handelingsperspectief om zoveel mogelijk zelfredzaam te kunnen opereren. De in de Beleidsvisie van de Gemeente Maastricht voorgestane samenwerking voorziet in handvatten om dit juiste handelingsperspectief te kunnen bieden.

Conclusie

Het aspect externe veiligheid leidt niet tot beperkingen ten aanzien van de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

5.11 Electromagnetische beïnvloeding

Ten behoeve van het voornemen is onderstaande analyse verricht naar electromagnetische beïnvloeding. Het doel van deze analyse is het vaststellen van ontoelaatbare magneetvelden nabij en opgewekt door tractiestromen in de tramlijn Maastricht - Hasselt. Met 'ontoelaatbaar' wordt concreet bedoeld: het overschrijden van fabrieks- gespecificeerde toleranties van gevoelige apparatuur. Er zijn geen directe schadelijke gevolgen voor de gezondheid. Gevoelige apparatuur is voornamelijk te vinden bij ziekenhuizen, universiteiten en laboratoria.

Om te bepalen of er in de directe omgeving van de tramlijn ontoelaatbare magneetvelden voor gevoelige apparatuur ontstaan ten gevolge van de nieuwe tramlijn is een scan uitgevoerd van de locaties in de directe omgeving waar dergelijke apparatuur mogelijk aanwezig is. Deze scan is op 2 manieren uitgevoerd: eerst is geanalyseerd of locaties die bekend zijn vanwege gevoelige apparatuur in de directe nabijheid van het tracé zijn gesitueerd. Vervolgens is voor het tracé een scan uitgevoerd door middel van het gebruik van Google Streetview, om te bepalen of er nog andere locaties aanwezig zijn waar de mogelijkheid bestaat dat de apparatuur aanwezig is die gevoelig is voor veranderende magneetvelden.

In Maastricht is gekeken naar het Maastricht UMC, de Universiteit Maastricht en overige gevoelige locaties. Voor deze locaties is eerst gekeken of zij binnen de beïnvloedingszone liggen van de nieuw te realiseren Tram Maastricht - Hasselt. Indien dit het geval is, moet worden gekeken naar de aanwezige apparatuur en de fabrieks-gespecificeerde toleranties van deze gevoelige apparatuur.

Voor deze studie is de aanname gedaan dat er een zone van 100 meter aan beide zijden van de tramlijn beïnvloed kan worden. Gebaseerd op ervaringen uit eerder projecten (bijvoorbeeld de Uithoflijn in Utrecht) kan worden gesteld dat dit een conservatieve aanname is.

Op basis van de beïnvloedingszone die wordt gehanteerd, zijn de locaties bepaald die worden 'geraakt' door de magneetvelden veroorzaakt door de Tram Maastricht - Hasselt.

Maastricht UMC

Het Maastricht UMC ligt ten zuiden van de eindhalte (Mosae Forum), welke het meest zuidelijk gelegen is. De afstand van deze halte tot het Maastricht UMC is bij benadering 2,5 km. Deze afstand is voldoende om te stellen dat aanwezige apparatuur niet wordt beïnvloed door ontoelaatbare magneetvelden opgewekt door tractiestromen in de Tram Maastricht – Hasselt.

Universiteit Maastricht

Ook de universiteit van Maastricht is zuidelijk gelegen ten opzichte van de eindhalte (Mosae Forum). De afstand is bij benadering 900 meter. Ook hiervoor is het dus niet noodzakelijk de aanwezige gevoelige apparatuur te beschouwen.

Overige gevoelige locaties

Door middel van een online inventarisatie en het gebruik van Google Streetview is een beeld gevormd van locaties die mogelijk gevoelig zijn voor magnetische velden. Hieruit is gebleken dat er in de beïnvloedingszone die wordt gehanteerd geen locaties aanwezig zijn die aanvullend onderzoek vereisen.

Conclusie

Op basis van de inventarisatie kan worden geconcludeerd dat in de beïnvloedingszone van de Tram Maastricht-Hasselt geen locaties aanwezig zijn waar apparatuur aanwezig is die gevoelig is voor magneetvelden. Dit betekent dat er geen nader onderzoek vereist is naar de beïnvloeding van apparatuur door de magneetvelden opgewekt door de Tram Maastricht-Hasselt.

Het aspect electromagnetische beïnvloeding leidt niet tot beperkingen ten aanzien van de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

5.12 Geurhinder

Het nationale geurbeleid is in fases ontwikkeld. Al deze fases hebben sporen achtergelaten in beleidsstukken en vergunningen. Als graadmeter voor geurhinder wordt de brief van VROM van 30 juni 1995 aan de provincies en gemeenten gehanteerd. Hierin zijn de volgende uitgangspunten vastgelegd:

- als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- nieuwe hinder moet worden voorkomen;
- als er wel hinder is, worden maatregelen getroffen op basis van het BBT-principe.

Een zeer belangrijk aspect van deze brief is de decentralisatie van het geurbeleid. Aan gemeenten en provincies is de bevoegdheid toegekend om zelf (gemotiveerd) een geurbeleid vast te stellen en hiernaar te handelen. De wijze waarop dit beleid moet worden vormgegeven is niet aangegeven. Ook dit is gedecentraliseerd. De thematische beleidsprincipes van de gemeente Maastricht zijn als volgt:

- het voorkomen van nieuwe geuremissie waardoor nieuwe hinder ontstaat.
- het voorkomen van de vestiging van meer mensen in een geurbelast gebied.

Binnen het plangebied zijn enkele geurcontouren gelegen van inrichtingen.

Deze geurcontouren zijn in dit bestemmingsplan geregeld en op de verbeelding en in de regels opgenomen als 'milieuzone - geurzone', maar leiden niet tot beperkingen voor de Tram Maastricht-Hasselt. Er worden immers geen geurgevoelige bestemmingen/functies toegevoegd.

5.13 Kabels, leidingen en overige belemmeringen

Kabels en leidingen

In het plangebied zijn diverse kabels, leidingen en overige voorzieningen gelegen welke een planologisch-juridische bescherming behoeven op basis van dit bestemmingsplan. Op basis van de Klic-meldingen is geconstateerd dat de volgende soorten leidingen zich in het plangebied bevinden:

- (hoge)druk gastransportleidingen van de Gasunie (beschermingszone 2 x 4 meter);
- rioolwatertransportleidingen van het WBL (beschermingszone 2 x 2,5 meter);
- hoofdwatertransportleidingen van de WML (beschermingszone 2 x 2,5 meter).

Deze leidingen zijn met de bijbehorende beschermingszones op de verbeelding aangegeven en in de regels van een dubbelbestemming voorzien. Hiermee is de bescherming afdoende verzekerd.

Ook zijn er kabels en leidingen aanwezig die vanwege hun aard en/of omvang/capaciteit geen planologische bescherming behoeven in een bestemmingsplan. Bij de uitvoering van het bestemmingsplan zal ook rekening moet worden gehouden met deze kabels en leidingen. Voor de uitvoering van het plan zal met de betreffende leidingbeheerders in overleg worden getreden.

Niet gesprongen explosieven

Door Saricon is in 2015 een vooronderzoek Conventionele Explosieven Tramtracé Vlaanderen-Maastricht uitgevoerd (zie Bijlage 12). In dit onderzoek zijn de gebeurtenissen die met zekerheid plaatsvonden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied onderzocht, alsmede alle door Saricon als relevant beschouwde bevindingen uit de omgeving van het onderzoeksgebied. In overleg met de gemeente Maastricht is bepaald om alle relevante gebeurtenissen in een straal van 181 meter in het onderzoek te betrekken. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat binnen de straal van 181 meter alleen de relevante historische gebeurtenissen in het onderzoek worden meegenomen: een gefundeerde uitspraak over een eventueel verdacht gebied wordt alleen gedaan over het gebied binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

Op basis van de beoordeling van alle op het moment van opstellen van het onderzoek beschikbare bronnenmateriaal is geconcludeerd dat er voldoende indicaties zijn om te spreken van de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE). Afwerpmunitie (vliegtuigbommen van 40 lb., 250 lb.

en 500 lb.) kan als gevolg van bombardementen aanwezig zijn.

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht van CE. Dit is gespecificeerd op de CE-bodembelastingkaart in bijlage 3 van het onderzoek. De minimale en maximale diepteligging van CE is besproken in paragraaf 5.4 en 5.6 van het onderzoek.

In het onderzoek wordt geadviseerd om voor de start van de realisatie van het project Tram Maastricht-Hasselt een opsporing van CE te laten uitvoeren in het onderzoeksgebied.

Mochten bij werkzaamheden in de onverdachte gebieden toch spontaan CE worden aangetroffen dan is het zaak dat een procedure in werking wordt gesteld om het risico tot een minimum te beperken. De politie moet worden gewaarschuwd, die de EOD van een eventuele vondst in kennis zal stellen.

Saricon heeft het vooronderzoek in 2017 opnieuw beoordeeld en waar nodig geactualiseerd en aangevuld (zie Bijlage 13). De conclusie uit de eerdere rapportage blijft ongewijzigd.

Het aspect niet gesprongen explosieven leidt niet tot beperkingen ten aanzien van de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan.

Hoofdstuk 6 Het bestemmingsplan

6.1 Algemeen

De structuur van dit bestemmingsplan Tram Maastricht – Hasselt dient conform artikel 3.3.2 van het Bro te voldoen aan de “Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen” (SVBP2012). Dit houdt in dat de verschijningsvorm van dit bestemmingsplan en een aantal van de daarin gehanteerde begrippen zijn gestandaardiseerd.

Bij het opstellen van het onderhavige bestemmingsplan heeft daarnaast het Handboek Ruimtelijke Plannen van de gemeente Maastricht als uitgangspunt gediend.

6.2 Opzet van de planregels

De regels bestaan uit vier hoofdstukken. Dit zijn de 'Inleidende regels', de 'Bestemmingsregels', de 'Algemene regels' en de 'Overgangs- en slotregels'. Meer specifiek kan de inhoud van de artikelen als volgt worden weergegeven.

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Dit hoofdstuk bevat twee artikelen. In het eerste artikel zijn de begrippen opgenomen die van belang zijn voor de toepassing van het plan. Het tweede artikel betreft de wijze van meten, waarin wordt aangegeven hoe bij de toepassing van de bestemmingsregels wordt gemeten.

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

In dit hoofdstuk worden planregels gegeven voor de binnen het plangebied bestaande bestemmingen/functies. Alle bestaande functies zijn in voorliggend bestemmingsplan positief bestemd. Per bestemming zijn de doeleinden c.q. de toegelaten gebruiksvormen van de gronden aangegeven.

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Dit hoofdstuk bevat de volgende algemene regels:

- artikel 11 Anti-dubbeltelregel: dit artikel voorkomt dubbel gebruik van gronden bij bouwmogelijkheden, in de zin dat dezelfde gronden niet voor verschillende bouwplannen mogen worden meegenomen.
- artikel 12 Algemene bouwregels: hierin zijn opgenomen regels voor ondergronds bouwen, additionele voorzieningen en een bouwverbod voor antenne-installaties en zendmasten.
- artikel 13 Algemene gebruiksregels: dit artikel bevat onder meer een algemeen verbod voor straatprostitutie, seksinrichtingen, sekswinkels, coffeeshops, smartshops, headshops en growshops.
- artikel 14 Algemene aanduidingsregels: in dit artikel zijn diverse zoneringen die in het plangebied voorkomen, geregeld.
- artikel 15 Algemene afwijkingsregels: in deze bepaling zijn een aantal algemene afwijkingen opgenomen van de regels. Het betreft onder meer de mogelijkheid om onder voorwaarden maximaal 10% af te wijken van de voorgeschreven maatvoeringen, om in geringe mate af te wijken van het beloop of profiel van (rail-)wegen en een afwijking om zendmasten of antenne-installaties toe te staan.
- artikel 16 Algemene wijzigingsregels: dit artikel bevat de mogelijkheid om onder voorwaarden bestemmingsgrenzen te overschrijden.
- artikel 17 Algemene procedureregels: hierin is aangegeven welke procedures bij het stellen van nadere eisen en omgevingsvergunningen zijn voorgeschreven.

- artikel 18 Overige regels: in deze bepaling is opgenomen dat wettelijke regelingen waarnaar verwezen wordt, moeten worden gelezen zoals deze golden op het moment van de vaststelling van dit bestemmingsplan. Tevens voorzien deze regels in een voorrangsbepaling inzake de van toepassing zijnde dubbelbestemmingen.

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Dit hoofdstuk bestaat uit twee artikelen. Artikel 19 bevat het overgangsrecht dat op basis van het Besluit ruimtelijke ordening standaard in bestemmingsplannen wordt opgenomen. Artikel 20 bevat de slotregel van deze regels.

a. egels en toestaan dat het beloop of het profiel van (rail-)wegen

6.3 Beschrijving van de bestemmingen

Artikel 3 Groen

In deze bestemming is het structureel groen geregeld. Verschillende functies binnen deze bestemming zijn voorzien van een functieaanduiding. Het gaat daarbij om ecologische voorzieningen. Gebouwen zijn niet toegestaan, behoudens additionele voorzieningen. Dit zijn voorzieningen die direct of indirect samenhangen met de bestemming. In de algemene bouwregels (artikel 12.3) zijn de maatvoeringseisen voor deze additionele voorzieningen vastgelegd. Daarnaast zijn bouwwerken, geen gebouwen zijnde, toegelaten waarbij de bouwhoogte is afgestemd op het type bouwwerk.

Artikel 4 Verkeer

Deze bestemming is toegekend aan de hoofdontsluitingswegen. Tevens zijn hier binnen de daartoe op de verbeelding opgenomen aanduidingen toegestaan: tramverkeer, een tramhalte, railverkeer, brug, een rijksmonument en een aantal ecologische voorzieningen.

Binnen deze bestemming zijn verder onder meer masten en portalen voor geleiding, beveiliging en regeling van het verkeer mogelijk, alsmede lichtmasten en kunstobjecten. Gebouwen mogen enkel worden opgericht ten behoeve van additionele voorzieningen, alsmede ter plaatse van de betreffende aanduiding op de verbeelding.

Om ervoor zorg te dragen dat de nieuw te realiseren tramlijn qua effecten ruimtelijk goed wordt ingepast zijn er voorwaardelijke verplichtingen opgenomen voor de aspecten geluid, laagfrequent geluid en trillingen. Voor geluid is als eis opgenomen dat de in de voorkeursgrenswaarde voor geluidgevoelige objecten, zoals die is neergelegd in de Wet geluidhinder, te weten 48 dB, niet mag worden overschreden. Voor zover hogere waarden zijn vastgesteld gelden deze hogere waarden als norm die niet mag worden overschreden. Ten aanzien van trillingen moet voldaan worden aan de normen zoals deze gelden volgens de SBR-richtlijn B (hinder voor personen in gebouwen) voor gewijzigde situaties. Met betrekking tot laagfrequent geluid mogen de grenswaarden zoals deze gehanteerd worden in de methodiek 'De Ruiter' niet worden overschreden. Indien niet aan voornoemde normen voor geluid, trillingen en/of laagfrequent geluid wordt voldaan, dan is er sprake van strijdigheid met het bestemmingsplan. Bij het in dienstnemen van de tram dient te worden aangetoond dat aan deze eisen wordt voldaan. Dit dient te worden aangetoond aan de hand van een opleveringsrapportage. Uit de in het kader van dit bestemmingsplan uitgevoerde onderzoeken (zie hoofdstuk 5) blijkt dat het mogelijk is om een tram binnen deze kaders te laten rijden.

Artikel 5 Verkeer - Railverkeer

Deze bestemming is toegekend aan alle aan het spoor verbonden functies, zoals rails, portalen, taluds, hekken, beveiligingssystemen, geleidingssystemen, wissels en dergelijken. Ook is de bestemming aangewezen voor tramverkeer. Verschillende functies binnen deze bestemming zijn voorzien van een functieaanduiding, waaronder bruggen, wegverkeer, water, waterberging, een aantal ecologische voorzieningen en een onderstation (trafostation).

Artikel 6 Verkeer - Verblijfsgebied

Deze bestemming is toegekend aan alle andere wegen en (openbare) verblijfsgebieden. Tevens zijn hier binnen de daartoe opgenomen aanduidingen toegestaan: tramverkeer en een tramhalte. Binnen deze bestemming zijn masten en portalen voor geleiding, beveiliging en regeling van het verkeer mogelijk, alsmede lichtmasten en kunstobjecten. Gebouwen mogen enkel worden opgericht ten behoeve van additionele voorzieningen alsmede in de vorm van een bestuurdersruimte ten behoeve van het bus- en trampersoneel.

Ook hier zijn voorwaardelijke verplichtingen opgenomen, waarbij verwezen wordt naar hetgeen hierboven onder artikel 4 (Verkeer) beschreven is.

Artikel 7 Leiding - Gas

Deze dubbelbestemming voorziet in de bescherming van de bestaande hogedruk aardgasleiding met bijbehorende onderhoudsstrook van 4 meter ter weerszijden van deze leiding. Bouwwerken ten behoeve van de overige op deze gronden liggende bestemmingen zijn enkel toegestaan via een afwijkingsregeling. Hierbij dient de leidingbeheerder te worden gehoord. Tevens is opgenomen een omgevingsvergunningstelsel voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde of van werkzaamheden. Voor een aantal activiteiten die de leiding kunnen bedreigen moet een omgevingsvergunning worden aangevraagd. Bij de toetsing wordt advies bij de leidingbeheerder ingewonnen.

Artikel 8 Leiding - Riool

Deze dubbelbestemming regelt de beschermingszone voor de in het plangebied voorkomende rioolpersleidingen. Binnen deze zone mag niet worden gebouwd en mogen geen werkzaamheden worden uitgevoerd anders dan normaal onderhoud, zonder voorafgaand advies te hebben in gewonnen bij de leidingbeheerder.

Artikel 9 Leiding - Water

Deze dubbelbestemming regelt de beschermingszone voor de voorkomende watertransportleiding. Binnen deze zone mag niet worden gebouwd en mogen geen werkzaamheden worden uitgevoerd anders dan normaal onderhoud, zonder voorafgaand advies te hebben ingewonnen bij de leidingbeheerder.

Artikel 10 Waarde - Maastrichts erfgoed

De voor de dubbelbestemming Waarde-Maastrichts Erfgoed aangegeven gronden zijn bestemd voor de bescherming van het op die gronden aanwezige cultureel erfgoed. Hiermee krijgt het Maastrichts erfgoed een vaste positie binnen het bestemmingsplan waardoor het voor de gemeente mogelijk wordt om de ruimtelijke kwaliteiten in Maastricht op het gebied van cultuurhistorie, architectuurhistorie, landschap en archeologie integraal te beheren. In het bestemmingsplan zijn verschillende categorieën opgenomen die als gemeentelijk monument worden beschermd:

- Dominante bouwwerken, hierbij is zowel het interieur als exterieur beschermd;
- Kenmerkende bouwwerken, hierbij is het interieur beschermd;
- Waardevolle cultuurhistorische elementen, in casu de spoorweg;
- Waardevolle groenelementen, in casu de vestingwerken.

Voor bovenstaande categorieën geldt dat de reguliere vergunningen tevens getoetst worden aan de cultuurhistorische waarden.

Daarnaast zijn de volgende gebiedscategorieën opgenomen:

- Cultuurhistorische attentiegebieden;
- Archeologische zone A;
- Archeologische zone B;
- Archeologische zone C.

Binnen de bovenstaande categorieën worden de reguliere vergunningen getoetst om de

cultuurhistorische samenhang, de ruimtelijke kwaliteit en het waardevol bodemarchief te bewaken. Hierbij kan het noodzakelijk zijn een archeologisch of cultuurhistorisch onderzoek te overleggen.

Hoofdstuk 7 Financiële uitvoerbaarheid

Op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening dient bij een bestemmingsplan de economische uitvoerbaarheid te worden aangetoond. Het bestemmingsplan Tram Maastricht-Hasselt voorziet in de realisatie van een tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt. De aanleg van een tramverbinding is niet aan te merken als een bouwplan in de zin van artikel 6.12 van de Wet ruimtelijke ordening juncto artikel 6.2.1 van het Besluit ruimtelijke ordening. Dat betekent dat er geen exploitatieplan vastgesteld behoeft te worden of een anterieure overeenkomst behoeft te worden gesloten.

Voorbereidings- en realisatiekosten

Voor de voorbereiding en realisatie van de tramverbinding op Nederlands grondgebied is een budget beschikbaar van € 70,5 miljoen (prijspeil 2015).

Budgettaire dekking

De budgettaire dekking is als volgt:

- Gemeente Maastricht € 19,8 miljoen
- Rijk € 37,0 miljoen
- Provincie Limburg € 13,7 miljoen

Totaal € 70,5 miljoen

Deze bedragen betreffen de geïndexeerde bedragen (prijspeil 2015). De projectindexering gemeente Maastricht en Provincie Limburg is gebaseerd op het CBS prijsindexcijfer grond- weg en waterbouw (GWW), onderwerp Spoorwegen. De projectindexering voor de bijdrage van het Rijk volgt de forfaitaire BDU index.

Het budget is als volgt tot stand gekomen:

- De financiële bijdrage van de gemeente Maastricht is vastgesteld in het raadsbesluit van 18 december 2012.
- De financiële bijdrage van het Rijk is vastgelegd in de Overeenkomst inzake uitvoering Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer in de provincie Limburg op 12 maart 2010 gesloten tussen het Rijk en de provincie.
- De financiële bijdrage van de Provincie Limburg is vastgelegd in de Overeenkomst uitvoering Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer van 1 maart 2010, gesloten tussen de Provincie en de gemeente.

Het totale budget van € 70,5 miljoen dekt volledig de geraamde kosten.

Kostenraming

De voorbereidings- en realisatiekosten zijn als volgt geraamd (prijspeil 2015):

Omschrijving	**Raming in € (* 1 miljoen)**	
Bouwdeel 00	6,5	
Bouwdeel 01	4.2	
Bouwdeel 02	5,5	
Bouwdeel 03	6,6	
Algemene bouwkosten	5,4	
Totaal bouwkosten		28,1
Marge variatiecoëfficient bouwkosten 15%		4,2

VAT-kosten (voorbereiding, administratie, toezicht)		20,4
Bouwgerelateerde kosten		3,6
Wet Lokaal Spoor		2,9
Marge variatiecoëfficient VAT, bouwgerelateerd, WLS 5%		1,3
Vergoeding Vlaamse partners		6,0
Risicoreservering benoemde risico's		2,8
Risicoreservering onvoorzien		1,3
TOTAAL		**70,5**

De post VAT-kosten ziet onder meer op de inzet van personeel van de provincie en gemeente Maastricht in de projectorganisatie, de inhuur van externe deskundigen, advies en ingenieursbureaus en het opstellen van aanbestedingsdossiers.

De vergoeding aan de Vlaamse partners is een tegemoetkoming in de voor hen nadelige (financiële) gevolgen van de wijziging van de scope van het project Tram Maastricht-Hasselt (TMH) ten opzichte van de eerdere procedure. De bij het project betrokken partijen zijn deze tegemoetkoming met elkaar overeengekomen in het addendum 1 op de Kaderovereenkomst d.d. 15 december 2016.

Risico's en risicobeheersing

Uit de tabel waarin de raming van de voorbereidings- en realisatiekosten is opgenomen volgt dat er een bedrag van € 4 miljoen euro van het totale projectbudget van € 70,5 miljoen beschikbaar is voor eventuele risico's. Middels risicosessies zijn de risico's geïnventariseerd, gekwantificeerd en zijn er beheersmaatregelen benoemd (RISMAN methodiek). De benoemde risico's zijn gedekt met een reservering van € 2,8 miljoen. Voor onvoorziene risico's resteert derhalve een bedrag van € 1,2 miljoen.

Daarnaast is een marge boven op de ramingsbedragen gereserveerd van 15% van de bouwkosten (€ 4,2 miljoen) en 5% van de VAT, bouwgerelateerde en Wet Lokaal Spoor kosten (€ 1,3 miljoen).

Totaal is er derhalve een bedrag van €9,5 miljoen gereserveerd voor het opvangen van onzekerheden in de raming en risico's.

Door de stichting Adviesbureau Onroerende zaken is een risicoanalyse planschade uitgevoerd inzake mogelijk te vergoeden planschade als bedoeld in artikel 6.1 van de Wet ruimtelijk ordening. Het risico op planschade is vastgesteld op nihil.

Door middel van het periodiek doorlopen van de cyclus van signaleren, registreren, toewijzen, kwantificeren, beheersen en evalueren van risico's, zoals beschreven in het Projectplan, worden de risico's tijdig gesignaleerd en bewust beheerst.

Beheer- en instandhoudingskosten

Voor de beheer- en instandhoudingkosten voor de railinfrastructuur is een budget beschikbaar van € 800.000,- (prijspeil 2015).

Budgettaire dekking

De budgettaire dekking is als volgt:

- Provincie Limburg; OV-budget € 400.000,--
- De Lijn € 400.000,--

Totaal € 800.000,--

De door de Provincie Limburg beschikbaar gestelde middelen voor beheer en instandhouding worden gefinancierd uit het provinciale exploitatiebudget voor het openbaar vervoer in de provincie Limburg.

De bijdrage van de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn (gebruiksvergoeding) is vastgelegd in de

Kaderovereenkomst Tramverbinding Hasselt-Maastricht d.d. 11 maart 2014.

Raming

De beheer- en instandhoudingskosten zijn als volgt geraamd (prijspeil 2015):

Omschrijving	**Raming**
Extra beheer- en onderhoudskosten buitenstedelijk tracé	€ 100.000,--
Beheer- en instandhoudingskosten binnenstedelijke tracé	€ 700.000,--
Totaal	€ 800.000,--

Dit betreft jaarlijks terugkerende kosten. Vermeld wordt dat hierin tevens zijn opgenomen een reservering voor de vervangingskosten na circa 20 tot 25 jaar (bijv. wissels e.d.).

Tenslotte zij vermeld dat beheer en instandhouding van de tramrails c.a. een nieuwe taak voor de gemeente Maastricht is, waarvoor 1 fte is benodigd. Deze functie wordt binnen de bestaande formatie gecreëerd. Hieruit vloeit aldus geen additionele claim voort.

Resumerend kan worden vastgesteld dat de met het Nederlandse deel van het project TMH gemoeide kosten en opbrengsten met elkaar in evenwicht zijn. Het project is financieel uitvoerbaar.

Hoofdstuk 8 Handhavingsparagraaf

Een bestemmingsplan is voor de gemeente een belangrijk instrument om haar ruimtelijk beleid vorm te geven. Door middel van een combinatie van positieve bestemmingen en het uitsluiten van bepaalde activiteiten en functies kan sturing plaatsvinden van gewenste en ongewenste ontwikkelingen. Een belangrijk aspect hierbij is de handhaving en het toezicht op de naleving van het bestemmingsplan. Deze handhaving is van cruciaal belang om de in het plan opgenomen ruimtelijke kwaliteiten ook op langere termijn daadwerkelijk te kunnen vasthouden. Daarnaast is de handhaving van belang uit een oogpunt van rechtszekerheid: alle bewoners en gebruikers dienen door de gemeente op eenzelfde wijze daadwerkelijk aan het plan te worden gehouden.

In dit bestemmingsplan is daarom gestreefd naar een zo groot mogelijke eenvoud van in het bijzonder de regels.

Hoe groter de eenvoud (en daarmee de toegankelijkheid en leesbaarheid), hoe groter in de praktijk de mogelijkheden om toe te zien op de naleving van het plan. Hoe minder knellend de regels zijn, hoe kleiner de kans dat het met de regels wat minder nauw wordt genomen.

In de bebouwingsregels zijn maten opgenomen die van toepassing zijn op gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde. Te realiseren gebouwen en andere bouwwerken moeten voldoen aan deze maatvoering, zo niet, dan kan het college van burgemeester en wethouders geen omgevingsvergunning voor het bouwen verlenen.

Gebruiksregels worden opgenomen om gewenste ontwikkelingen mogelijk te maken en ongewenste ontwikkelingen uit te sluiten. Toetsing aan de gebruiksregels is aan de orde bij functiewisseling of nieuwvestiging.

De doelstellingen van het ruimtelijke beleid kunnen slechts verwezenlijkt worden, indien de regels van het bestemmingsplan worden nageleefd. De gemeente dient op de eerste plaats zelf haar regels na te leven en vervolgens dient de gemeente er zorg voor te dragen dat anderen deze regels naleven.

Hoofdstuk 9 Communicatieparagraaf

9.1 Vooroverleg

Op grond van artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening is het bestuursorgaan dat is belast met de voorbereiding van een bestemmingsplan verplicht om daarbij overleg te plegen met de besturen van betrokken gemeenten, waterschappen en die diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening.

Het bestemmingsplan is daartoe verzonden naar de volgende instanties:

- Vlaamse vervoermaatschappij De Lijn *
- Enexis B.V. *
- Gasunie *
- Gemeente Lanaken *
- Pro Rail *
- Provincie Belgisch Limburg *
- Provincie Limburg *
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
- Ministerie I&M/Rijkswaterstaat *
- Veiligheidsregio Zuid-Limburg, onderdeel Brandweer *
- Waterschap Limburg *
- Waterschapsbedrijf Limburg

De instanties voorzien van een * hebben een reactie ingediend. De ingediende reacties zijn voorzien van een gemeentelijk antwoord en opgenomen in Bijlage 14 van deze toelichting.

De reacties zijn, voor zover ruimtelijk relevant, in het ontwerp bestemmingsplan verwerkt.

9.2 Zienswijzen

Op de voorbereiding van het besluit omtrent de aanpassingen is de in artikel 3.8 Wro geregelde procedure van toepassing, dat wil zeggen dat het ontwerp gedurende zes weken ter inzage dient te liggen, waarbinnen eenieder zijn zienswijze kenbaar heeft kunnen maken.

Het ontwerp bestemmingsplan 'Tram Maastricht - Hasselt' ligt van 29 september 2017 tot en met 9 november 2017 voor een ieder ter inzage, waarbij de gelegenheid wordt geboden om binnen deze termijn zienswijzen met betrekking tot het ontwerp kenbaar te maken.

Bijlagen

Bijlage 1 Bestuurlijke rapportage Tram Maastricht-Hasselt

ECORYS

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng



BESTUURLIJKE RAPPORTAGE

TRAM MAASTRICHT-HASSELT

Vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten

Inhoudsopgave

0. Samenvatting 4

1. Inleiding 9

2. Waarom een tram Maastricht-Hasselt? 11

2.1. De regionale economie in de Eurregio Maas-Rijn
2.2. Bedienen van een vervoersvraag
2.3. Een goed alternatief voor de auto ontbreekt
2.4. Het ontbreken van een directe Eurregionale railverbinding
2.5. Lage kwaliteit van het OV
2.6. Conclusie

3. Het project tram Maastricht-Hasselt 19

3.1. Huidige netwerk
3.2. Tramverbinding Maastricht-Hasselt
3.3. Ontwerp eindhalten

4. De tram past in een breder beleidskader 23

5. Effecten verkeer en vervoer 27

5.1. Reistijden
5.2. Aantal tramreizigers
5.3. Aantal busreizigers

5.4. Topdruktedagen
5.5. Verkeersveiligheid
5.6. Effecten verkeersafwikkeling

6. Regionaal-economische effecten 33
6.1. Bereikbaarheid binnenstad
6.2. Verbetering van de bereikbaarheid versterkt de regionale economie
6.3. Effecten op arbeidsmarkt en werkgelegenheid
6.4. Effecten op toerisme, recreatie en voorzieningen

7. Toets doelbereik MER 39
7.1. Doel 1: Grensoverschrijdende bereikbaarheid
7.2. Doel 2: Vervolmaken euregionale verbindingen
7.3. Doel 3: Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus
7.4. Doel 4: Impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen

8. Conclusie 45

Bronvermelding 49

Opgesteld door Goudappel Coffeng & Ecorys
Titel rapport Bestuurlijke rapportage*:* Tram Maastricht-Hasselt
Vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten
Datum publicatie 1 september 2017
Kenmerk MTT174/gvb/1212.06

0 Samenvatting

Waarom een tram Maastricht-Hasselt?

Met de tram Maastricht-Hasselt willen Rijk, provincie Limburg, gemeente Maastricht, Vlaamse Overheid en De Lijn samen een kwaliteitssprong voor het grensoverschrijdend openbaar vervoer in de regio realiseren. De tramverbinding brengt de beide hoofdsteden van Belgisch en Nederlands Limburg, Hasselt en Maastricht, binnen circa 36 minuten reistijd van elkaar. De reis wordt bovendien comfortabel en aantrekkelijk. Met deze investering willen de verantwoordelijke overheden de regionaal-economische structuur van Limburg versterken en de economische samenwerking in de Euregio Maas-Rijn stimuleren. In dit rapport zijn de vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten van het project onderzocht. Ook is een toets uitgevoerd op het doelbereik van het project.

De Euregio Maas-Rijn vormt in potentie een stedelijke regio met 3,9 miljoen inwoners. Echter doordat de steden Maastricht, Luik, Hasselt, Heerlen en Aachen relatief klein zijn en perifeer liggen in hun land dreigt verlies aan economische vitaliteit doordat de werkgelegenheid naar grotere en meer centraal gelegen steden trekt. In de internationale concurrentiestrijd is daarom een goede grensoverschrijdende samenwerking tussen deze stedelijke gebieden nodig. Dit kan alleen als er goede grensoverschrijdende verbindingen zijn. De kwaliteit van de verbinding tussen Maastricht en Hasselt blijft duidelijk achter bij de kwaliteit van de andere verbindingen tussen de steden in de Euregio, met name voor het openbaar vervoer. Een rechtstreekse railverbinding ontbreekt en de reistijd per OV is tot 2,8x langer dan de reistijd per auto. Hierdoor is het OV geen goed alternatief. Toch is er sprake van een aanzienlijke vervoervraag tussen Belgisch Limburg en Maastricht van bijna 20.000 verplaatsingen per dag. Deze vervoervraag neemt nog steeds toe door een groeiende pendel in het woon-werkverkeer en door studenten. Deze (groeiende) vervoersbehoefte wordt thans evenwel niet optimaal gefaciliteerd en kansen voor economische groei blijven daardoor onbenut.

Wat houdt het project tram Maastricht-Hasselt in?

Het project tram Maastricht-Hasselt voorziet in de aanleg van een ruim 30 km lange tramverbinding tussen het station van Hasselt en het centrum van Maastricht. Het eindpunt in Maastricht is voorzien aan de westoever van de Maas, waarvoor nog drie alternatieve locaties in beeld zijn: Mosae Forum, Boschstraat Pathé en Markt. Als gevolg van de tramverbinding wordt de reistijd per openbaar vervoer tussen het station van Hasselt en de eindhalte in Maastricht teruggebracht van circa 72 minuten naar circa 36 minuten. Bij realisatie van de tramverbinding gaat De Lijn bovendien in Belgisch Limburg buslijnen vanuit omliggende kernen (bijv. Genk, Zutendaal, Dorpheide, Kortessem, Kleine-Spouwen) met korte overstaptijden verknopen met de tram. Hierdoor wordt de reistijd vanuit deze kernen zowel naar Maastricht als naar Hasselt verkort.

Een breed gedragen project

De tramverbinding Maastricht – Hasselt past in het mobiliteitsbeleid van het Rijk, de provincie Limburg, de gemeente Maastricht en de Vlaamse overheid. Dit beleid is erop gericht het grensoverschrijdend openbaar vervoer te verbeteren. Het project wordt ook ondersteund door regionaal en nationaal economisch beleid dat erop is gericht de grensoverschrijdende samenwerking te bevorderen om daarmee het economisch perspectief van de Euregio te vergroten.

Onderzoek van effecten en doelbereik

In dit onderzoek is het effect van de tram Maastricht – Hasselt afgezet tegen de autonome situatie en voor drie alternatieven: tracé eindhalte Mosae Forum, tracé eindhalte

Boschstraat Pathé en tracé eindhalte Markt. Gekeken is naar vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten en naar het doelbereik van de projectdoelstellingen zoals opgenomen in de MER. De resultaten zijn samengevat in de overzichtstabel in tabel 0.1 op de volgende pagina.

Vervoerkundige effecten

De reistijd neemt in alle gevallen sterk af tussen Maastricht en Hasselt. De rijtijd tussen station Hasselt en de eindhalte in Maastricht wordt 36 minuten, waarvan de rijtijd tussen het centrum van Hasselt en Maastricht (33 minuten) onderdeel uitmaakt. De reistijden (incl. wachttijd en eventueel looptijd) tussen 3 belangrijke locaties in Maastricht (Randwijck, Station en binnenstad) en het station van Hasselt nemen gemiddeld af van 80 minuten naar 53 minuten voor tracés eindhalte Boschstraat Pathé en eindhalte Markt en 50 minuten voor tracé eindhalte Mosae Forum. De halte Mosae Forum scoort gemiddeld gunstiger, omdat voor de reizigers vanuit Hasselt richting de binnenstad de halte Boschstraat Pathé een grotere looptijd kent. De halte Markt is juist voor overstappende reizigers vanuit Hasselt richting Randwijck minder gunstig. Het aantal reizigers bij tracé eindhalte Mosae Forum ligt met 10.800 op een gemiddelde werkdag hoger dan de 10.500 voor tracé eindhalte Boschstraat Pathé respectievelijk de 10.300 voor tracé eindhalte Markt. Deze vervoerwaarde ligt lager bij tracé eindhalte Markt doordat deze halte niet aansluit op de OV-as en daarmee de overstap op aansluitend busverkeer belemmerd wordt. Dit is ook terug te zien in het effect op het aantal busreizigers in de bussen in Maastricht. Bij tracé eindhalte Markt is de toename van het aantal busreizigers het minst sterk: van 23.000 naar 24.500. Voor tracé eindhalte Boschstraat Pathé en tracé eindhalte Mosae Forum is dat 25.600 respectievelijk 25.900. Gemiddeld genomen neemt de v/f-waarde, de verhouding tussen OV-reistijd en autoreistijd, op een aantal belangrijke reisrelaties sterk af van 2,1 naar 1,5. Alleen voor het tracé eindhalte Markt ligt deze iets hoger op 1,6 omdat de ligging hiervan minder gunstig is voor reizigers naar Randwijck. Het OV-aandeel in alle verplaatsingen van en naar Maastricht neemt toe van 6,4% naar 6,5% bij tracés eindhalte Boschstraat Pathé en Markt en naar 6,6% bij tracé eindhalte Mosae Forum. Op topdruktedagen is het tracé eindhalte Boschstraat Pathé minder gunstig dan de tracés eindhalteMarkt en eindhalte Mosae Forum vanwege de grotere afstand tot de binnenstad.

Bovenstaande effecten zijn gebaseerd op een objectieve vervoersprognose voor 2030. Ervaring leert dat dit soort railprojecten een structurerende werking kent en dat daardoor op de langere termijn naar verwachting het aantal reizigers zal groeien. Zo werken verdere verbeteringen in het OV-netwerk in België en Nederland ook door in het gebruik van de tramverbinding. De verbeterde bereikbaarheid van de plaatsen die door de tram worden aangedaan kan er toe leiden dat woningbouwopgaven op langere termijn meer rond deze locaties ontwikkeld kunnen worden. Maar ook in de bestaande woningen zullen in de loop der tijd andere typen bewoners komen die de betreffende woning kiezen mede vanwege de aanwezigheid van de tram. Veelal kan het daarbij dus gaan om minder autoafhankelijke inwoners die dus ook meer geneigd zijn de tram te gebruiken. Dit structurerende effect van de tram doet zich bij busverbindingen niet voor, waardoor de tram op langere termijn een hogere vervoerwaarde creëert.

Verkeerskundige effecten

Ten aanzien van de verkeersveiligheid scoren tracé eindhalte Markt en tracé eindhalte Mosae Forum gunstiger dan tracé eindhalte Boschstraat Pathé. Dit heeft er vooral mee te maken dat bij dit laatste de verkeerssituatie minder overzichtelijk is en verkeer uit meerdere richtingen komt. De tram heeft naar verwachting geen negatieve invloed op de verkeersafwikkeling. Daarbij is er geen onderscheid naar de verschillende alternatieven.

Regionaal-economische effecten

Voor een bezoek op dagelijkse basis is een reistijd van ongeveer 45 minuten acceptabel voor reizigers. Het aantal mensen binnen 45 minuten bereik neemt door de tram Maastricht-Hasselt toe van circa 560.000 in de autonome situatie naar 622.000 bij tracé eindhalte Markt,

Criterium	Autonoom	Mosae Forum	Boschstraat Pathé	Markt
Vervoer				
Reistijd station Hasselt - eindhalte Maastricht	72	36	36	36
Reistijd Maastricht-Hasselt (gemiddelde over 3 reisrelaties)	80	50	53	53
Aantal tramreizigers	0	10.800	10.500	10.300
Aantal busreizigers (NL bussen)	23.000	25.900	25.600	24.500
VF-waarde internationale relaties (gemiddelde over 4 reisrelaties)	2,1	1,5	1,5	1,6
OV aandeel modal split (% OV reizigers)	6,4%	6,6%	6,5%	6,5%
Topdagen (nabijheid binnenstad)	0	++	+	++
Verkeer				
Verkeersveiligheid (aandachtspunten in de ontwerpen)	0	-	--	-
Verkeersafwikkeling	0	0	0	0
Ruimtelijk-economisch				
Bereikbaarheid binnenstad Maastricht (aantal inwoners binnen 45 minuten bereik)	560.000	636.000	615.000	622.000
Concurrentiepositie bedrijven (reistijdwinst zakelijk verkeer (mln euro per jaar))	0	0,5	0,5	0,5
Extra werkgelegenheid (aantal voltijdsbanen (Maastricht / Limburg totaal))	0	20 / 40	20 / 40	15 / 35
Extra bestedingen recreatie en toerisme (miljoen euro per jaar)	0	0,7	0,4	0,3
Woningmarkt (stijging vastgoedprijzen)	0	<1%	<1%	<1%
Toets doelbereik				
1. Grensoverschrijdende bereikbaarheid				
1.1 Ontsluiting voorzieningen grensregio	0	++	++	+
1.2 Grensoverschrijdende samenwerking	0	++	++	+
2. Vervolmaken euregionale verbindingen				
2.1 Ontbrekende railverbinding	-	+++	+++	+++
2.2 Euregionale netwerk	-	+++	++	++
3. Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus				
3.1 OV-alternatief voor keuzereizigers	-	++	++	+
3.2 OV-aandeel in de modal split	0	++	+	+
4. Impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen				
4.1 Structurerende werking	0	+	+	+
4.2 Impuls aan gebiedsontwikkeling	0	+	+	+
4.3 Versterking vestigingsklimaat	0	+	+	+
4.4 Stimulans regionale economie	0	+	+	+

Tabel 0.1. Overzichtstabel afweging alternatieven eindhalte.

615.000 bij tracé eindhalte Boschstraat Pathé en 636.000 bij tracé eindhalte Mosae Forum. De reistijdwinst voor het zakelijk verkeer wordt ingeschat op circa 0,5 miljoen euro per jaar, waarbij er afgerond geen verschil is tussen de drie mogelijke eindhalten. Door de verbeterde reistijd gaat de arbeidsmarkt beter functioneren wat naar verwachting 40 extra banen oplevert, waarvan 20 in Maastricht voor de tracés eindhalte Mosae Forum en Boschstraat Pathé. Voor tracé eindhalte Markt zijn dit naar verwachting 35 extra banen, waarvan 15 in Maastricht. De extra bestedingen die voor recreatie en toerisme mogen worden verwacht liggen voor tracé eindhalte Mosae Forum wat hoger dan voor de andere tracés: €0,7 miljoen per jaar versus €0,4 miljoen (Boschstraat Pathé) of €0,3 miljoen (Markt). Dit komt vooral doordat tracé eindhalte Mosae Forum de nabijheid van de binnenstad combineert met de overstap op busverkeer waardoor de bereikbaarheid verder verbetert.

Toets doelbereik

Het project geeft invulling aan de doelstellingen zoals opgenomen in de MER. Deze doelstellingen zijn:

- Verbeteren grensoverschrijdende bereikbaarheid
- Vervolmaken euregionale verbindingen
- Een aantrekkelijk alternatief bieden voor auto- en bus
- Impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen

Ten aanzien van het verbeteren van de grensoverschrijdende bereikbaarheid scoren de tracés eindhalte Mosae Forum en Boschstraat Pathé gunstiger dan tracé eindhalte Markt doordat de rechtstreekse overstap op de bussen op de OV-as de bedrijven, instellingen en voorzieningen in Randwijck beter bereikbaar maakt. Alle alternatieven zorgen voor de vervolmaking van de euregionale verbindingen en een aantrekkelijk alternatief voor auto- en busgebruik, waarbij tracé eindhalte Mosae Forum vanwege kortere reistijden gunstiger scoort dan de andere twee tracés. Tenslotte zorgt het project voor een impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen, die niet onderscheidend is voor de 3 alternatieven.

Het project bereikt zijn doelstellingen. Dit gebeurt het sterkst met het tracé eindhalte Mosae Forum

Geconstateerd kan worden dat het project verschillende positieve vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten heeft en dat het project voldoet aan de doelstellingen zoals voor het project opgesteld. Van de 3 alternatieven is tracé eindhalte Mosae Forum om verschillende redenen de beste keuze:

- dit tracé trekt voor de tram als geheel de meeste reizigers, omdat
  - » de halte Mosae Forum een goede centrale ontsluiting van de binnenstad biedt, inclusief het oostelijk van de Maas gelegen deel daarvan (Wijck). Dit is extra relevant op topdruktedagen;
  - » de halte Mosae Forum een directe verknoping op de OV-as biedt, wat leidt tot kortere reistijden en voor studenten en werkenden met één overstap een goede verbinding biedt met Randwijck. Op doordeweekse dagen is dit het hoofdmotief van de reizigers in de tram;
- de verkeersveiligheid kan op deze locatie goed worden gegarandeerd vanwege het ontbreken van autoverkeer;
- de toets op doelbereik is iets positiever dan de twee andere alternatieven.

De overige tracés eindhalte Boschstraat Pathé en Markt hebben geen voordelen ten opzichte van tracé eindhalte Mosae Forum. De belangrijkste bezwaren van tracé eindhalte Boschstraat Pathé zijn:

- de halte Boschstraat Pathé ligt op grotere loopafstand van de binnenstad;
- dit tracé scoort naar verwachting minder goed op verkeersveiligheid in verband met de verschillende verkeerssoorten en de minder overzichtelijke situatie voor de verkeersdeelnemers.

Belangrijkste bezwaren van tracé eindhalte Markt zijn:

- de halte Markt biedt geen aansluiting op aansluitende bussen en daarmee voor reizigers naar andere bestemmingen dan de binnenstad (zoals Randwijck) minder scoort;
- tracé eindhalte Markt genereert om die reden ook de minste vervoerwaarde;
- de halten voor tram en bus zijn gescheiden op twee verschillende locaties, waardoor reizigers minder keuzemogelijkheden hebben en er geen synergie van voorzieningen is, bijvoorbeeld dynamische reisinformatiepanelen.


PILSENER
REDERIJ
STIPHOUT
BELVÉDÈREVALLEI
WWW.REDERIJ STIPHOUT.NL
BELVÉDÈREVALLEI

1 Inleiding

Een kwaliteitssprong in het grensoverschrijdend openbaar vervoer

Met de tram Maastricht-Hasselt willen Rijk, provincie Limburg, gemeente Maastricht, Vlaamse Overheid en De Lijn samen een kwaliteitssprong voor het grensoverschrijdend openbaar vervoer in de regio realiseren. De tramverbinding brengt de beide hoofdsteden van Belgisch en Nederlands Limburg, Hasselt en Maastricht, binnen circa 36 minuten reistijd van elkaar. De reis wordt bovendien comfortabel en aantrekkelijk. Met deze investering willen de verantwoordelijke overheden de economische structuur van Limburg versterken en de economische samenwerking in de Euregio Maas-Rijn stimuleren.

Bestuurlijk akkoord tram Maastricht-Hasselt

Op 11 maart 2014 hebben de betrokken partijen een bestuurlijk akkoord gesloten over de te realiseren tramverbinding tussen Hasselt, de universiteit in Diepenbeek, en Maastricht als onderdeel van een breder pakket aan maatregelen om het grensoverschrijdend vervoer te verbeteren in Limburg. Daarbij is uitgegaan van een eindhalte bij het centraal station van Maastricht. Op 15 december 2016 hebben dezelfde partijen een addendum getekend en de scope van het project gewijzigd. In het addendum wordt uitgegaan van een eindhalte aan de westzijde van de Maas in Maastricht.

Juridische inbedding van het project

Om dit project te realiseren wordt een nieuw bestemmingsplan voorbereid en wordt een aanvulling op de eerder opgestelde Milieu Effect Rapportage (MER) gemaakt. In de aanvulling op de MER studie worden drie alternatieven voor de ligging van de eindhalte onderzocht en vergeleken: tracé eindhalte Mosae Forum, tracé eindhalte Boschstraat Pathé en tracé eindhalte Markt.

Onderzoek naar vervoerkundige, verkeerskundige en economische effecten

Deze rapportage is opgesteld ten behoeve van de aanvulling op de MER studie en het opstellen van het bestemmingsplan. In deze rapportage zijn de vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten van het project onderzocht. De drie alternatieven zijn op hun effecten beoordeeld en afgewogen. De resultaten van het onderzoek zijn in deze rapportage opgenomen. In de bijgevoegde bijlagen is een nadere technische verantwoording opgenomen van de vervoerkundige berekeningen.

Toets doelbereik MER

In dit rapport is ook de bijdrage van de tram Maastricht-Hasselt aan doelbereik zoals voor het project bepaald. De vier doelstellingen voor het project tram Hasselt-Maastricht zijn:

1. Verbeteren grensoverschrijdende bereikbaarheid
2. Vervolmaken euregionale verbindingen
3. Een aantrekkelijk alternatief bieden voor auto- en bus
4. Impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen



2 Waarom een tram Maastricht-Hasselt?

Veelal vinden verkeersprojecten hun doel in het oplossen van acute verkeersproblemen. Voor de tram Maastricht-Hasselt ligt dit genuanceerder. De bestuurlijke ambitie om een kwaliteitsimpuls voor het openbaar vervoer tussen Hasselt en Maastricht te willen, komt voort uit de wens om de regionaal-economische structuur van Limburg te versterken en de economische samenwerking in de Euregio Maas-Rijn te stimuleren. In dit hoofdstuk beschrijven we de aanleiding voor het project tram Maastricht-Hasselt.

2.1. De regionale economie in de Euregio Maas-Rijn

Euregio Maas-Rijn als Europese Metropoolregio

Zuid Limburg vormt samen met Aachen, Luik en Hasselt een middelgrote Europese kernregio met 3,9 miljoen inwoners, de Euregio Maas-Rijn. Maar de individuele steden binnen de Euregio (zoals Hasselt, Maastricht, Aken, Luik en Heerlen) zijn op zichzelf relatief klein en liggen perifeer in Duitsland, België en Nederland. Wil de Euregio aantrekkelijk blijven in de internationale concurrentieslag tussen stedelijke regio's, dan zal zij zich tot een grensoverschrijdende Europese metropoolregio moeten ontwikkelen. Hierin is de tram Maastricht-Hasselt niet uniek. Voor meerdere (grensoverschrijdende) OV-projecten geldt dat er geen sprake is van een acuut verkeersprobleem, maar dat het versterken van de ruimtelijk-economische structuur de basis vormt voor het project, wat vervolgens leidt tot het aantrekken van reizigers.

Groei van grensoverschrijdende samenwerking is nodig

Voor hun toekomstige economische groei zijn de steden daarom voor een belangrijk deel afhankelijk van meer grensoverschrijdende samenwerking. Hiervoor is het noodzakelijk dat de stedelijke regio's binnen de Euregio Maas-Rijn (sneller) samen optrekken en naar elkaar toegroeien op economisch, cultureel en sociaal gebied. De Euregio Maas-Rijn heeft met haar 100.000 studenten, vijf universiteiten en talrijke hogescholen, onderzoekscentra en internationale bedrijven een aanzienlijke economische 'massa'. De optelsom maakt de regio echter nog niet tot een centrum van kennis en innovatie. De afzonderlijke gemeenten zijn nog hoofdzakelijk gericht op het eigen achterland. Dit blijkt onder meer uit de geringe grensoverschrijdende pendel naar Duitsland en België, resp. 1,7% en 0,5% van de beroepsbevolking van Maastricht.[1] Meer samenwerking vereist dat de arbeids-, onderwijs-, cultuur- en recreatieve voorzieningen binnen de Euregio beter met elkaar verbonden zijn. Zeker met de verwachte bevolkingskrimp in Limburg kan het voorzieningsniveau alleen op peil blijven door voldoende bereikbaarheid van voorzieningen in de regio te garanderen.

Transnationale Universiteit Maastricht (tUL)

De universiteiten van Maastricht en Hasselt werken al samen in de zogenoemde transnationale Universiteit Limburg (tUL). De transnationale Universiteit Limburg krijgt dankzij de tram Maastricht-Hasselt een verbeterde OV-verbinding tussen beide universiteiten. Binnen de tUL worden gezamenlijke bachelor- en masteropleidingen aangeboden. Naast de tUL is ook de Open Universiteit actief in zowel België als Nederland, met onder andere studiecentra in Hasselt, Heerlen en Leuven.

Voor internationale samenwerking zijn goede verbindingen nodig

Eén van de knelpunten voor de Euregionale samenwerking vormen de gebrekkige verbindingen, en in het bijzonder die tussen Maastricht en Hasselt. Forenzen, studenten

en bezoekers uit Vlaanderen staan dagelijks in de file om de stad Maastricht te bereiken. Het alternatief in de vorm van openbaar vervoer is van onvoldoende kwaliteit. Inzet is om de komende jaren de grensoverschrijdende weg- en spoorverbindingen op orde te krijgen en op een aantal (met name economische en culturele) dossiers tot nauwere samenwerking te komen.

Tussen Hasselt en Maastricht is openbaar vervoer geen alternatief

Tussen Hasselt/Genk en Maastricht wordt alleen een busverbinding aangeboden, maar deze vormt geen serieus alternatief voor de auto vanwege de lange reistijd. Bezien vanuit de huidige infrastructuur is de Euregio Maas-Rijn meer een doorgangsgebied tussen agglomeraties, dan dat het zelf een agglomeratie vormt met een sterke onderlinge verwevenheid. Uitgaande van de ambities van een internationaal concurrerende economie en een internationale gemeenschap zijn goede verbindingen (per openbaar vervoer) over de landsgrenzen heen, noodzakelijk.[3]

2.2. Bedienen van een vervoersvraag

Dagelijks bijna 20.000 verplaatsingen tussen Belgisch Limburg en Maastricht

Tussen Belgisch Limburg en Maastricht en specifiek op de corridor Maastricht-Hasselt is sprake van een aanzienlijke vervoersvraag. Uit de verkeersanalyses van Goudappel Coffeng op basis van het Gemeentelijk model van Maastricht blijkt dat er in 2030 dagelijks bijna 20.000 grensoverschrijdende verplaatsingen zullen zijn tussen Maastricht en de regio Belgisch Limburg. Van deze grensoverschrijdende verplaatsingen tussen Maastricht en de regio Belgisch Limburg vindt circa 43% plaats binnen de ‘tram-corridor’ Hasselt-Diepenbeek-Bilzen-Lanaken-Maastricht. De reizigers op deze corridor zijn onder te verdelen in studenten, forenzen, winkelend en recreatief publiek en overig (waaronder zakelijk).

Studenten: wederzijdse pendel

Er zijn steeds meer studenten die in België wonen en aan de universiteit van Maastricht studeren. In totaal gaat het in 2013 om ongeveer 1.000 studenten.[4] Bijna de helft van deze studenten woont in Belgische Limburg en zou in de toekomst gebruik kunnen maken van de tram Maastricht-Hasselt. Andersom neemt ook het aantal Nederlandse studenten aan de universiteit en hogeschool van Hasselt toe. In 2012 verdubbelde het aantal studenten in Hasselt dat afkomstig is uit Nederland tot enkele honderden.[5] Nederlandse numerus fixus opleidingen, het lagere collegegeld en de langstudeer-boetes in Nederland maken België steeds populairder.

Forenzen: positief pendelsaldo

Maastricht & Mergelland had in het jaar 2010 een positief pendelsaldo van circa 2.570 arbeidsplaatsen, bestaande uit een inkomend pendelsaldo van 29.180 en een uitgaand pendelsaldo van 26.620 arbeidsplaatsen. Er komen dus meer werknemers van buiten Maastricht in de stad werken, dan dat inwoners van Maastricht buiten de stad werken. Dit positief pendelsaldo komt door het positieve pendelsaldo met België en de Limburgse regio’s. Met de overige Nederlandse provincies heeft Maastricht juist een negatief pendelsaldo.[6]

Winkelend en recreatief publiek

Maastricht heeft een grote aantrekkingskracht op bezoekers met een winkelmotief uit de wijde omgeving. Het zijn niet alleen bezoekers uit Nederland die graag winkelen, maar ook bezoekers uit Duitsland en België. De Maastrichtse economie profiteert sterk van de bestedingen die de buitenlandse bezoekers in de (binnen)stad doen. De totale omzet van de Maastrichtse detailhandel en horeca wordt

geschat tussen de 1,0 en 1,2 miljard in 2015.[7] Het aandeel van Belgische bezoekers ligt in het weekend op ongeveer 20%.Uit een evaluatie van het evenement ‘Magisch Maastricht’ [8] blijkt dat in 2014 14% van de bezoekers uit België kwam. Van alle bezoekers kwam ongeveer 30% van de bezoekers per openbaar vervoer. Naar verwachting komen bezoekers uit België nu beperkt met het OV, en zal dat veranderen bij realisatie van de tram.

Een goede bereikbaarheid vanuit België is daarmee essentieel voor de Maastrichtse economie.

2.3. Een goed alternatief voor de auto ontbreekt

Bereikbaarheid voor autoverkeer niet optimaal

Wat betreft de autobereikbaarheid van Maastricht vanuit Belgisch Limburg is de huidige situatie niet optimaal. Een directe autosnelweg, zoals die wel naar Luik, Aachen en Heerlen ligt, ontbreekt in de richting van Hasselt. Daardoor maakt het verkeer van onderliggende wegen gebruik. Dit leidt tot relatief zware belasting van de regionale grensoverschrijdende wegen tussen Belgisch Limburg en Maastricht, zoals de Via Regia, de Brusselseweg en de Bosscherweg.

Daarbij komt dat de Maas een natuurlijke barrière tussen woonwijken, historisch centrum en bedrijventerreinen vormt. Hierdoor zijn meerdere bestemmingslocaties (Wijck, stationsgebied, Geusselt, Randwijck) alleen bereikbaar via de Noorderbrug en de Kennedybrug. In het Ruimtelijk Mobiliteitsprogramma Maastricht Noord wordt een nieuwe westelijke aanlanding voor de Noorderbrug gerealiseerd. Deze wijziging in de weginfrastructuur zorgt voor een betere aansluiting van de hoofdwegen uit Belgisch Limburg op de Noorderbrug en daardoor voor een betere verbinding tussen Belgisch Limburg en de A2.

Hinder voor de omgeving, met name op topdruktedagen

De regionale wegen liggen veelal in een bebouwde omgeving. Met name op topdruktedagen is er veel druk op de bestaande wegen en zoekverkeer naar parkeerplaatsen in de binnenstad. Op deze topdruktedagen (specifieke feestdagen en evenementen) loopt de parkeerdruk op tot boven de 100%, wat betekent dat in de binnenstad alle parkeerplaatsen bezet zijn en er daarnaast nog een groot aantal auto’s op zoek is naar een parkeerplaats. Dit leidt tot overlast in de omliggende woonwijken net buiten het centrum, ook doordat bezoekers hun auto daar parkeren.[9]



2.4. Het ontbreken van een directe Euregionale railverbinding

In het Euregionaal vervoersnetwerk ontbreekt een directe railverbinding tussen Maastricht en Hasselt (zie figuur 2.1). Het ontbreken van deze schakel tussen twee belangrijke economische centra in de Euregio Maas-Rijn laat mogelijkheden tot economische samenwerking onbenut.

Railverbindingen Maastricht

Maastricht heeft drie treinstations; Maastricht, Maastricht Randwijck en sinds eind 2013 Maastricht-Noord. Maastricht is in alle richtingen per rail ontsloten. Hasselt is weliswaar via Luik per trein bereikbaar, maar dit vergt een reistijd van 93 minuten. Van een concurrerende Euregionale railverbinding is geen sprake.

Verbindingen Maas-Rijn euregio

Binnen het openbaar vervoer netwerk in de Euregio Maas-Rijn zijn er treinverbindingen tussen voornamelijk de steden Maastricht, Luik, Aken en Hasselt. Busdiensten completeren het geheel zoals aangegeven in figuur 2.1. De ontbrekende railverbinding tussen Hasselt en Maastricht zorgt voor een diffuus netwerk voor de vervoersrelaties vanaf Hasselt en via Hasselt ook naar Antwerpen en Brussel. Het ontbreken van de schakel Maastricht-Hasselt heeft dus zijn doorwerking op de relaties naar andere Belgische steden.



Legende/Legenda/Légende

- Schienenverkehr/Spoorwegen/Chemin de fer: euregio***ticket*** gültig/geldig/valable
- euregio***ticket*** nicht gültig/niet geldig/non valable
- Bahnhof (Auswahl)/station (selectie)/gare (sélection)
- ausgewählte Buslinien/geselecteerd lijnbussen/lignes en selection

Figuur 2.1. OV netwerk in euregio Maas-Rhein
Bron: AVV Aachener Verkehrsverbund (2016) Euregioticket grenzenlos – grenzenloos – sans frontières!

2.5. Lage kwaliteit van het OV

Gegeven de eerder beschreven verkeersdruk tussen Belgisch Limburg en Maastricht en de problemen op de weg, met name op topdruktedagen, is een goed OV-alternatief belangrijk. Echter, de huidige OV-alternatieven zijn op reistijd niet concurrerend in vergelijking met de auto, mede door het ontbreken van een railverbinding. Dit maakt het lastig keuzereizigers voor het OV aan te trekken.

Lange OV-reistijd

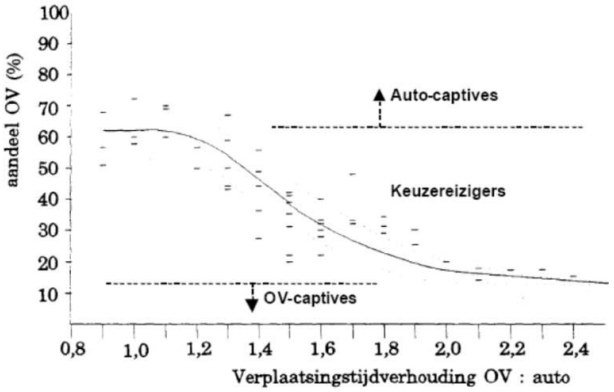
Het feit dat er geen directe railverbinding tussen Maastricht en Hasselt bestaat, vertaalt zich in een lange reistijd per openbaar vervoer. Op dit moment is de OV-verbinding per bus naar Hasselt niet optimaal. De bus kent een lange onaantrekkelijke reistijd van 72 minuten en de trein is met 93 minuten nog langzamer. De drie bestaande lijnen kennen verschillende routes en vertrektijden en zijn daarom voor incidentele gebruikers niet helder. In de tabel 2.1 is de reistijd tussen Hasselt en Maastricht afgezet tegen de reistijd tussen Maastricht en andere steden in de omgeving. Uit de tabel blijkt dat de reistijd met het openbaar vervoer naar Hasselt veel hoger is dan de reistijd naar andere steden op vergelijkbare afstand. Ook is te zien dat de reistijd met het openbaar vervoer naar Hasselt niet concurreert met de auto.

Met het OV tot 2,8x langer onderweg dan met de auto

De verplaatsingstijdfactor (V/F-factor) is de verhouding tussen de reistijd van het openbaar vervoer en de reistijd van de auto tussen twee locaties. Voor de relatie centrum Maastricht – centrum Hasselt is deze verhouding 2,8 voor de trein en 2,2 voor de bus. In de literatuur wordt voor een regionale OV-verbinding over deze afstand als streefwaarde veelal 1,4 aangehouden. Figuur 2.2 laat de relatie zien tussen de V/F- factor, het aandeel OV en de te bereiken reizigers. Hiervan uitgaande voorspelt de huidige verplaatsingstijdfactor dat er slechts een laag aandeel OV zal bestaan op de relatie Maastricht-Hasselt.

Verbinding	Reistijd auto	Reistijd OV	VF-factor	Frequentie	OV-type
Maastricht – Hasselt	33	93 min	2,8	1 x per uur	Stoptrein via Liège
Maastricht – Hasselt	33	72 min	2,2	1 x per uur	Bus
Maastricht – Sittard	25	15 / 19 min	0,6	4 x per uur	Intercity en stoptrein
Maastricht – Heerlen	20	21 / 29 min	1,1	4 x per uur	Sneltrein en stoptrein
Maastricht – Aachen hbf	31	62 min	2	4 x per uur	Bus
Maastricht – Liège-Guillemins	26	31 min	1,2	1 x per uur	Stoptrein

Tabel 2.1. Huidige Euregionale OV-verbindingen (2017) van Maastricht naar omliggende steden.
Bron: www.ns.nl en routenet.



Figuur 2.2. Relatie tussen verplaatsingstijdfactor en aandeel OV.
Bron: Bovy en Goeverden (1994), De rol van kwaliteit in het personenvervoersysteem gemeten aan de verplaatsingstijdfactor.

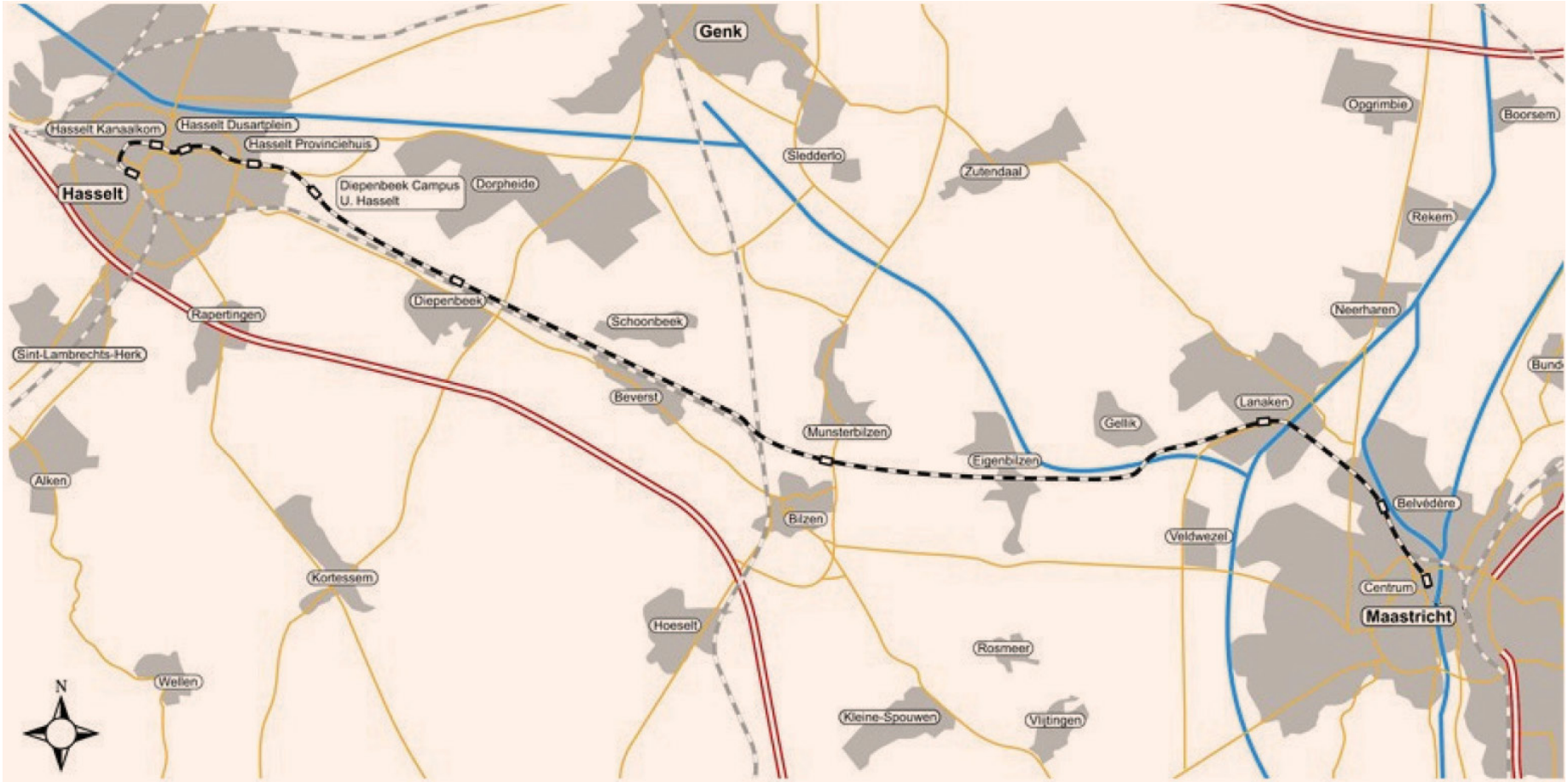

20A
5720
DE LIJN
IVEGO
1-HCE-065
TEGELCENTER

Huidige gebruikers van de bus zijn hoofdzakelijk 'captives'

Volgens de Belgische exploitant De Lijn[9] zitten op de buslijnen tussen Maastricht en Belgisch Limburg heel wat dagelijkse reizigers: pendelaars, scholieren en studenten en dit in beide richtingen. Maar de buslijnen worden ook frequent gebruikt door dagjesmensen die gaan shoppen, die musea, tentoonstellingen en andere evenementen bezoeken. En dan zijn er nog de vele toeristen die op daguitstap gaan in de Euregio Maas-Rijn. Gezien de lange OV-reistijd mag verwacht worden dat er dus voornamelijk reizigers van de bus gebruik maken die geen alternatief hebben, de zogenoemde 'captives'. De reistijd is naar alle waarschijnlijkheid te lang om keuzereizigers aan te trekken.

2.6. Conclusie

De Euregio Maas-Rijn vormt in potentie een stedelijke regio met 3,9 miljoen inwoners. Maar Maastricht, Luik, Hasselt, Heerlen en Aachen zijn relatief klein en liggen perifeer in hun land. Hierdoor dreigt verlies aan economische vitaliteit doordat de werkgelegenheid trekt naar grotere en meer centraal gelegen steden. In de internationale concurrentiestrijd is daarom een goede grensoverschrijdende samenwerking tussen deze stedelijke gebieden nodig. Dit kan alleen als er goede grensoverschrijdende verbindingen zijn. De kwaliteit van de verbinding tussen Maastricht en Hasselt blijft duidelijk achter bij de kwaliteit van de andere verbindingen tussen de steden in de Euregio, met name voor het openbaar vervoer. Een rechtstreekse railverbinding ontbreekt en de reistijd per OV is tot 2,8x langer dan de reistijd per auto. Hierdoor is het OV geen geloofwaardig alternatief. Toch is er sprake van een aanzienlijke vervoervraag tussen Belgisch Limburg en Maastricht van ca 20.000 verplaatsingen per dag en deze vervoervraag groeit door een groeiende pendel in het woon-werkverkeer en voor studenten. Deze (groeiende) vervoersbehoefte wordt niet optimaal gefaciliteerd en kansen voor economische groei blijven onbenut.



Figuur 3.1. Tracé tram Maastricht-Hasselt.
Bron: Informatiebrochure Tram Vlaanderen-Maastricht (2011)

3 Het project tram Maastricht-Hasselt

Het project tram Maastricht-Hasselt voorziet in de aanleg van een ruim 30 km lange tramverbinding tussen het station van Hasselt en het centrum van Maastricht. Het eindpunt in Maastricht is voorzien aan de westoever van de Maas, waarvoor nog drie alternatieve locaties in beeld zijn: Mosae Forum, Boschstraat Pathé en Markt. De Lijn is bovendien voornemens om in Belgisch Limburg buslijnen vanuit omliggende kernen met korte overstaptijden te verknopen met de tram. Hierdoor wordt de reistijd vanuit deze kernen zowel naar Maastricht als naar Hasselt verkort.

3.1. Huidige netwerk

Momenteel zijn er 4 buslijnen die vanuit Belgisch Limburg Maastricht bedienen, te weten lijn 20a, 45, 62 en 63. Samen vervoeren deze lijnen circa 14.500 reizigers per dag. Binnen Maastricht zijn alle stad- en streeklijnen gebundeld op de zogenoemde OV-as, die loopt vanaf Randwijck, via het station en de binnenstad naar Maastricht West. Op deze as wordt een hoge busfrequentie geboden. Belangrijke halten van de OV-as in het centrum zijn het station Maastricht, de halte Mosa Forum en de Boschstraat. In totaal maken per dag circa 37.500 reizigers van de OV-as gebruik.

3.2. Tramverbinding Maastricht-Hasselt

Tracé

De tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht loopt vanaf het station van Hasselt naar de binnenstad van Maastricht. Via de binnenstad van Hasselt loopt het traject naar het universiteitscomplex van de Universiteit Hasselt in Diepenbeek. Parallel aan de spoorlijn Hasselt – Luik gaat het tracé naar Bilzen waar het loopt over de goederenspoorlijn naar Lanaken en Maastricht. Op Nederlands grondgebied loopt het tracé vanaf de kruising van de goederenspoorlijn met de Boscherweg over een nieuw traject via de Boschstraat naar de binnenstad van Maastricht (zie figuur 3.1).

Ligging halten

In totaal zijn momenteel 12 halten voorzien. Op Belgisch grondgebied vier in Hasselt, twee in Diepenbeek, drie in Bilzen en een in Lanaken, waar in de plannen van de gemeente Lanaken ook een P&R- faciliteit is voorzien. Op Nederlands grondgebied zijn vooralsnog twee halten voorzien. Ten eerste in Belvédère, ter hoogte van de voormalige timmerfabriek (halte Sphinxkwartier). Ten tweede een eindhalte in de Boschstraat, op de Markt of aan de Maasboulevard.

- Tracé eindhalte Mosae Forum: aan de oostzijde van de tunneltoegang in de Maasboulevard
- Tracé eindhalte Boschstraat Pathé, ten noorden van het Maagdendries. In combinatie met dit eindpunt bestaat er geen halte Sphinxkwartier, omdat deze twee halten dan te dicht bij elkaar komen te liggen.
- Tracé eindhalte Markt: in het noordwestelijke deel van de Markt, voorbij de kop van de Boschstraat.

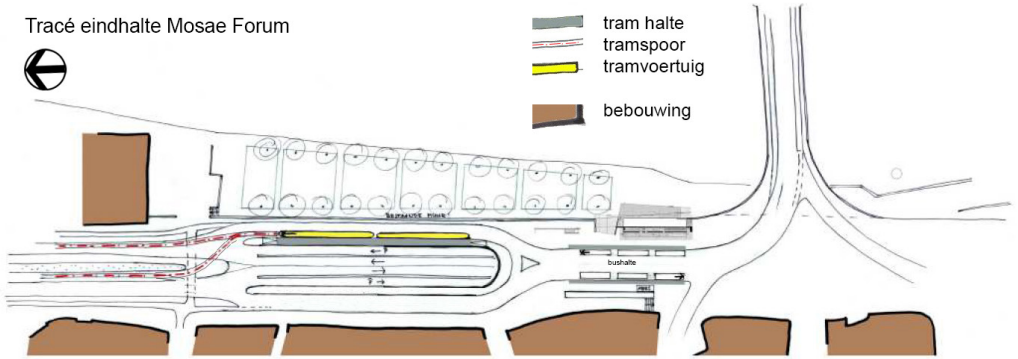
Frequentie en snelheid

De tram gaat op werkdagen en op zaterdag 2x per uur per richting rijden gedurende de hele dag. Op zondag is een uurdienst voorzien. Binnen de stad rijdt de tram tussen de 10 en 35 km/h. Buiten de stad is de maximale snelheid 100 km/h.

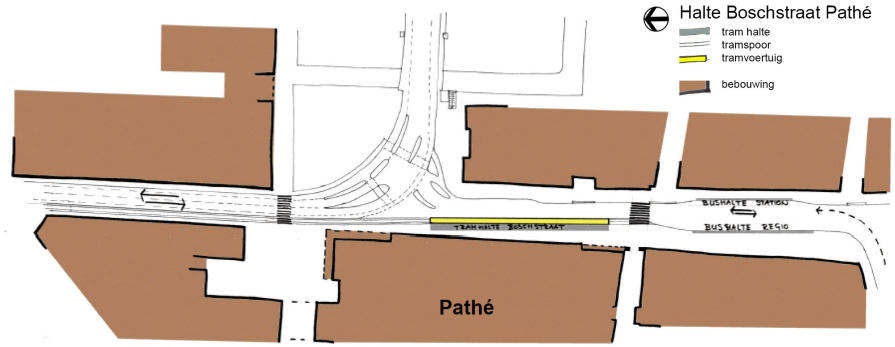
Aanpassing busdiensten

Met de komst van de tram gaat De Lijn de bestaande buslijnen die Maastricht vanuit Belgisch Limburg bedienen, inkorten. De aanpassingen zijn conform het Spartacusplan van De Lijn als volgt:

- lijn 63 Eisden (B) - Lanaken - Maastricht: wordt ingekort tot Eisden (B) - Lanaken
- lijn 45 Hasselt – Lanaken - Maastricht: wordt ingekort tot Hasselt - Lanaken
- lijn 20a Hasselt - Veldwezelt - Maastricht: wordt ingekort tot Hasselt – Veldwezelt



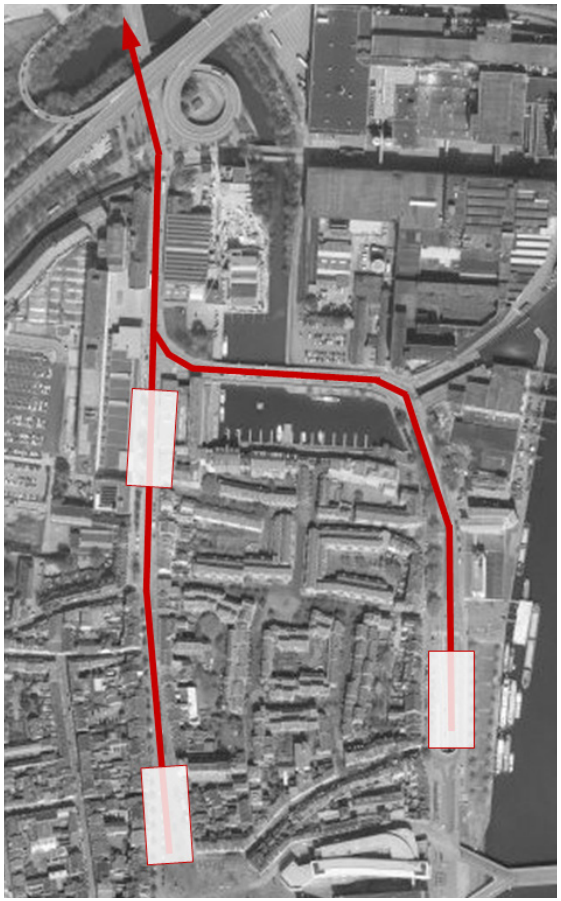
Figuur 3.3. Schetsontwerp van de mogelijke halte Mosae Forum



Figuur 3.4. Schetsontwerp van de mogelijke halte Boschstraat Pathé



Figuur 3.5. Schetsontwerp van de mogelijke halte Markt



Figuur 3.2. Mogelijke locaties voor de eindhalte in de binnenstad van Maastricht.

3.3. Ontwerp halten

De haltevoorziening bestaat uit een 30 cm hoog perron van circa 80 meter lengte. Hieraan kan een gekoppeld tramstel halteren. Op het perron is ruimte nodig voor wachtvoorzieningen met reizigersinformatie. Verder moet worden uitgegaan van een chauffeursvoorziening en stallingsruimte voor fietsers. In figuur 3.2 is de ligging van de drie mogelijke locaties voor eindhalten in de binnenstad weergegeven.

Tracé eindhalte Mosae Forum

Bij dit tracé is de eindhalte Mosae Forum ingepast aan de oostzijde van de bestaande tunnelmond (zie figuur 3.3). Overstap op de nabijgelegen bushalten is ook op deze locatie goed mogelijk omdat de bushalten direct ten zuiden van het tramperron liggen. Inpassing van fietsvoorzieningen is mogelijk aan de Maaszijde.

Tracé eindhalte Boschstraat Pathé

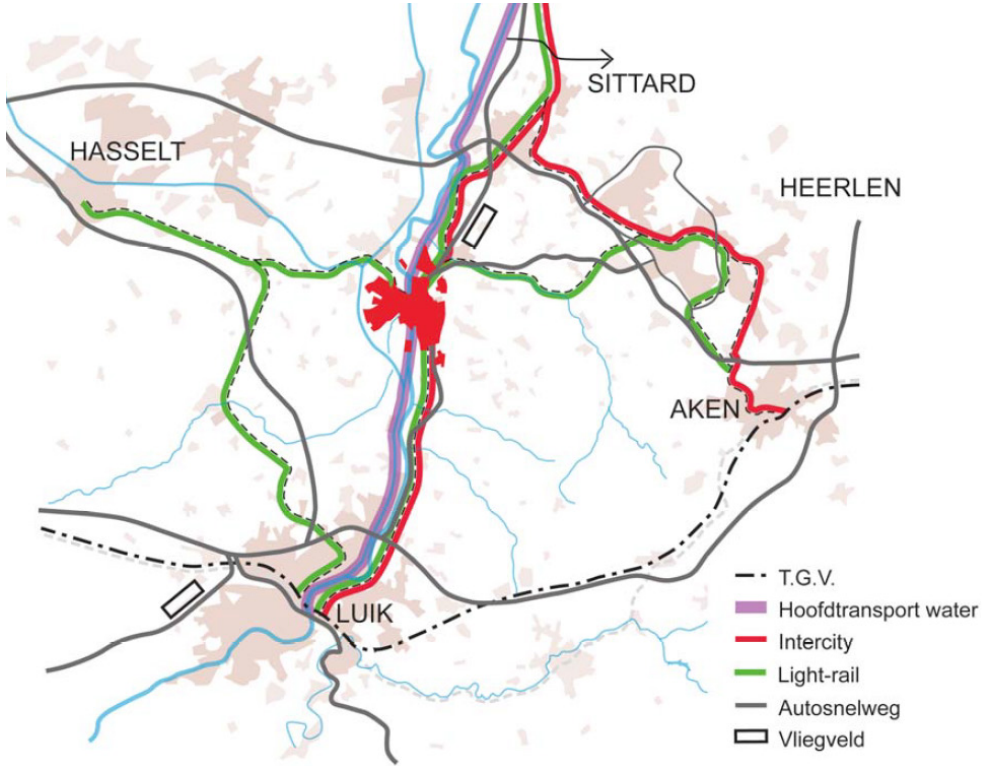
Bij dit tracé is de eindhalte Boschstraat Pathé ingepast nabij Pathé, tussen Achter de Barakken en de Bassinbrug (zie figuur 3.4). Overstap op de bus is mogelijk: de bushalten liggen meer zuidelijk in de Boschstraat richting de Markt. Voordeel van deze locatie is dat hier op alle bussen die van de OV-as gebruik maken kan worden overgestapt. Fietsstallingen zijn direct bij de halte moeilijker inpasbaar; in de omgeving is hiervoor wel ruimte.

Tracé eindhalte Markt

Bij dit tracé is de eindhalte Markt ruimtelijk aan de westelijke kop van de Boschstraat ter hoogte van Minckeleers ingepast (zie figuur 3.5). Deze halte ligt niet aan de OV-as en wordt daarom ook niet door alle bussen aangedaan. Wel is een overstap op een enkele buslijn mogelijk, zowel richting centrum (Vrijthof) als richting station. Fietsstallingen kunnen indien nog nodig in de directe omgeving worden gerealiseerd.



Figuur 4.1. Zuidoost Nederland tussen Randstad, Ruhr-Rijn en Vlaamse Ruit
Bron: Gemeente Maastricht (2012) Structuurvisie 2030.



Figuur 4.2. Versterken Euregionale positionering met goede verbindingen.
Bron: Gemeente Maastricht (2012) Structuurvisie 2030.

4 De tram past in een breder beleidskader

Het project tram Maastricht-Hasselt staat niet op zichzelf maar past in een breder beleidskader voor zowel mobiliteitsbeleid als economisch beleid. Juist door deze integrale inspanning op verschillende overheidslagen aan beide zijden van de grens krijgt het project meerwaarde. In dit hoofdstuk geven we hiervan een overzicht.

Rijksniveau: 'de top-technologische regio'

Het Rijk wil in haar regionaal-economisch beleid bestaande regionale clusters van economische topsectoren versterken (Pieken in de Delta 2004, vernieuwing van beleid, 2010). Een van die regionale clusters is de Brainportregio Zuid Oost Nederland. Binnen de driehoek Eindhoven, Aken, Leuven ligt een concentratie van kennisinstellingen en bedrijven met een hoogwaardige maakindustrie, de top-technologische kennisregio. Inzet is om de samenwerking tussen overheden, bedrijven en kennisinstellingen te versterken. Verbeteren van het grensoverschrijdend openbaar vervoer is hiervoor van groot belang.

Rijksniveau: overstappen naar 2040, het Toekomstbeeld OV

Zuidoost Nederland ligt centraal tussen drie belangrijke Europese kernregio's: de Randstad, Rhein-Ruhr en de Vlaamse Ruit (zie figuur 4.1). Deze regio's liggen in potentie binnen reisafstand, maar vooral de kwaliteit van de grensoverschrijdende railverbindingen naar België en Duitsland blijft sterk achter. Hierdoor blijven economische potenties door het beter verbinden van arbeidsmarkt en consumentenmarkten onderbenut. Door het verbeteren van de railverbindingen kan de economische complementariteit van de regio's beter worden benut en samenwerking van bedrijven, kennisinstellingen en organisaties in Brabant en Limburg worden versterkt. Deze potentie is erkend in het Toekomstbeeld OV, "overstappen naar 2040", waarin het Rijk, samen met de regionale partijen en de vervoerders een visie op de toekomstige ontwikkeling van het ov heeft geformuleerd.[10] Het verbeteren van de grensoverschrijdende railverbindingen op verschillende schaalniveaus is hier een belangrijk onderdeel van.

Provincie: Regionale economie in Zuid Limburg versterken

Het versterken van het regionaal-economisch perspectief van Zuidoost Nederland in het algemeen en Zuid Limburg in het bijzonder is een belangrijk element in het beleid van de provincie Limburg. Het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (2014) heeft de internationale bereikbaarheid per OV en het versterken van de grensoverschrijdende OV-verbindingen daarom als speerpunt. Zuid Limburg ligt in Nederland perifeer, maar juist centraal in een van de grootste economische concentratiegebieden van Europa.[11] Doel is om Limburg hier economisch sterker van te laten profiteren. Vanuit regionaal-economisch perspectief is het versterken van het grensoverschrijdend openbaar vervoer daarom een speerpunt van het provinciaal mobiliteitsbeleid.

De Limburg Lijnen en de Railagenda Limburg

In december 2012 is door Provinciale Staten het plan 'De Limburg Lijnen' aangenomen. De infrastructurele onderdelen van dit plan worden opgepakt in de Railagenda van het provinciebestuur van Limburg. Onderdeel van het plan vormt de zogenoemde 'drielanden-

trein' tussen Luik, Maastricht, Heerlen en Aachen. Ook de tramverbinding Maastricht-Hasselt, de regionale spoorverbinding Weert – Overpelt – Antwerpen en het verbeteren van de interregionale spoorverbinding Eindhoven – Venlo – Düsseldorf vormen grensoverschrijdende onderdelen van dit plan.

'Infrastructuur is geen doel op zich, maar een middel om mensen, landen en economieën met elkaar te verbinden. Om de economie te versterken en de agglomeratievoordelen te benutten die vanuit de unieke ligging van Limburg voor het oprapen liggen is bereikbaarheid cruciaal. De Railagenda richt zich dus niet alleen op Nederland, maar zeker ook op het aangrenzende buitenland. Een grensoverschrijdende perspectief is ook nadrukkelijk één van de uitgangspunten van het coalitieakkoord 2015-2019. De (inter)nationale Railagenda kent meerdere projecten. Over de voortgang wordt halfjaarlijks gerapporteerd aan Provinciale Staten. (*Bron: www.limburg.nl)*

Gemeente Maastricht: robuuste structuren

De tramverbinding Maastricht-Hasselt is opgenomen in de Structuurvisie 2030 voor de stad (zie figuur 4.2). Ook voor de gemeente Maastricht is het verbeteren van de openbaar-vervoerverbindingen van en naar de stad, met name in het grensoverschrijdend verkeer, een belangrijk speerpunt.

De gemeente Maastricht werkt in haar mobiliteitsbeleid aan een robuuste hoofdstructuur in de stad. Voor de auto wordt deze gevormd door de gerealiseerde A2 Passage Maastricht, de bestaande Kennedybrug en de in uitvoering zijnde verlegging van de Noorderbrug. Beide bruggen hebben ook voor het fietsverkeer een belangrijke functie. Binnen de stad neemt de OV-as een centrale positie in het stedelijk OV-netwerk in. Op deze centrale as van Randwijck via het station naar Maastricht West zijn alle busverbindingen in de stad geconcentreerd. De Wilhelminabrug is daarom voor het OV de belangrijkste oeververbinding. Fietsers en voetgangers maken ook van de Wilhelminabrug gebruik, maar voor voetgangers is de Servaasbrug de belangrijkste verbinding. De brug bij Ceramique heeft voor de voetgangers en fietsers tussen de beide centrumdelen een ondersteunende functie.
Naast het realiseren van de robuuste hoofdstructuur binnen de stad zelf richt het mobiliteitsbeleid van de gemeente Maastricht zich ook sterk op gedragsverandering richting meer duurzame vormen van mobiliteit en opvang van grotere bezoekersstromen op zogenoemde topdruktedagen.[12]

Economische visie 'Made in Maastricht' (2012)

De Economische visie "Made in Maastricht" (2012) geeft aan hoe de stad vanuit een eigen visie en verantwoordelijkheid met partners werkt aan een economisch vitale en toekomstbestendige stad. De huidige bedrijven en instellingen vormen een stevig fundament in de economische structuur. Die structuur wil de stad optimaal faciliteren en ondersteunen. In deze visie ligt de focus op de volgende prioriteiten:

- Maastricht als universiteitsstad en internationale kennisstad. Dit betekent het optimaal faciliteren van de Maastricht Health Campus in Randwyck. Gemikt wordt op een groei van 40 nieuwe bedrijven, een groei van de werkgelegenheid met 1.100 banen (directe werkgelegenheid) en een groei van het aantal (wetenschappelijke) congressen. Belangrijk is ook het mogelijk maken van de groei van de Universiteit Maastricht naar 25.000 studenten.
- Maastricht ziet de creatieve industrie als een topsector die zich nog beter kan ontplooien en daarom een economische sector is met veel perspectief. Gestreefd wordt naar een groei met 1500 banen in 2020. Gerichte ondernemersondersteuning en diverse faciliteiten voor starters maken een culturele carrière in meerdere opzichten mogelijk. Belvédère kan hiervoor een uitstekend

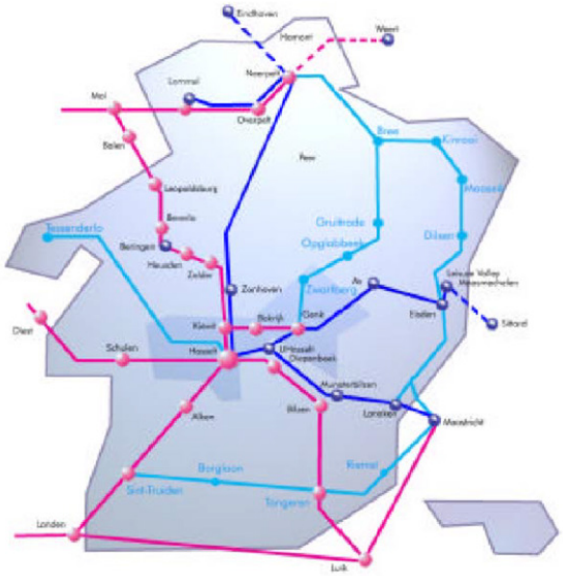
klimaat bieden.
Voor deze prioriteiten geldt dat het uitgangspunt is dat Maastricht een internationale rol in de Euregio en Brainportregio heeft, die gefaciliteerd wordt door goede verbindingen nationaal, binnen de Euregio en binnen het Europese OV, evenals goede verbindingen met (de) internationale luchthavens in de nabijheid.

Ruimtelijk mobiliteitspakket Maastricht Noord (2010)

De tramlijn maakte deel uit van het zogenoemde 'optimalisatiepakket' in het convenant Bereikbaarheidsimpuls Limburg (2010), artikel 2: ruimtelijk mobiliteitspakket Maastricht Noord. Hiermee besloten Rijk, provincie en stad Maastricht af te zien van een derde stadsbrug ter hoogte van de A79 in ruil voor een pakket van optimalisatiemaatregelen zoals de aanpassing en omlegging van de aanlanding Noorderbrug, verbetering fietsmaatregelen (met mogelijk ruimte voor een nieuwe fietsverbinding), P+R, mobiliteitsmanagement en dus het verbeteren van het openbaar vervoer in de vorm van de tram Maastricht-Hasselt.

Beleidskader Vlaanderen: het Spartacusplan

In Vlaanderen is het project tram Maastricht-Hasselt vanuit het Spartacusplan tot stand gekomen. Het Spartacusplan (zie figuur 4.3) voorziet in een uitgekiend netwerk van aan elkaar verknoopte verbindingen van tram en bus in Belgisch Limburg. Ook het doortrekken van de regionale trein vanuit Antwerpen naar Weert en op termijn een verbinding vanuit Genk naar Sittard vormen onderdeel van dit plan.



Figuur 4.3. Spartacusplan Belgisch Limburg
Bron: De Lijn, https://www.delijn.be/nl/mobiliteitsvisie2020/spartacus/knooppunten.html

De tram Maastricht-Hasselt is gekoppeld aan een herstructurering van het busnetwerk in Belgisch Limburg, zodanig dat twee keer per uur een optimale aansluiting op de tram wordt geboden. Reizigers kunnen zo vanuit alle omliggende kernen in Belgisch Limburg snel naar Hasselt en Maastricht reizen. De dienstregeling van de tram sluit ook aan op de aangepaste treintijden in Hasselt. Op deze wijze vormt de tram een 'backbone' van het openbaar vervoer in Belgisch Limburg.

Conclusie: een breed gedragen project

De tramverbinding Maastricht-Hasselt past in het mobiliteitsbeleid van het Rijk, de provincie Limburg, de gemeente Maastricht en het gewest Vlaanderen. Dit beleid is erop gericht het grensoverschrijdend openbaar vervoer te verbeteren. Het wordt ondersteund door regionaal en nationaal economisch beleid dat erop is gericht de grensoverschrijdende samenwerking te bevorderen om daarmee het economisch perspectief van de Euregio te vergroten.

De tram Maastricht-Hasselt is gekoppeld aan een herstructurering van het busnetwerk in Belgisch Limburg, zodanig dat twee keer per uur een optimale aansluiting op de tram wordt geboden. Reizigers kunnen zo vanuit alle omliggende kernen in Belgisch Limburg snel naar Hasselt en Maastricht reizen. De dienstregeling van de tram sluit ook aan op de aangepaste treintijden in Hasselt. Op deze wijze vormt de tram een 'backbone' van het openbaar vervoer in Belgisch Limburg.


ESPRIT

5 Effecten verkeer en vervoer

Als gevolg van de tramverbinding wordt de reistijd per openbaar vervoer tussen het station van Hasselt en de eindhalte in Maastricht teruggebracht van circa 72 minuten naar circa 36 minuten. Het aantal reizigers dat in de tram kan worden verwacht is berekend evenals de effecten op het gebruik van de bussen. De situatie voor topdruktedagen is apart beoordeeld. Verder is gekeken naar de inpassing van de halten en de effecten op verkeersveiligheid en de verkeersafwikkeling.

5.1. Reistijden

In tabel 5.1 zijn de reistijden van en naar het eindstation in Hasselt weergegeven voor de referentiesituatie en de verschillende eindhalten in Maastricht en voor drie belangrijke punten in Maastricht: de binnenstad, het station en Randwijck (zie tabel 5.1). Deze reistijden zijn inclusief de 36 minuten reistijd in de tram en inclusief wachttijd en eventuele looptijd. In alle gevallen neemt de reistijd als gevolg van het tramproject sterk af. Tracé eindhalte Markt kent de kortste reistijd naar de binnenstad van Maastricht, maar is relatief ongunstig voor reizigers van en naar het station en Randwijck. Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is juist voor de reizigers naar de binnenstad minder gunstig, maar door de goede overstap op busverkeer voor reizigers naar station Maastricht en Randwijck gunstiger. Tracé eindhalte Mosae Forum is het meest gunstig, omdat deze een goede rechtstreekse bereikbaarheid van de binnenstad combineert met een goede overstap op de bussen naar het station en Randwijck. In tabel 5.2 op de volgende pagina wordt de vergelijking gemaakt tussen de reistijd met de huidige OV-verbindingen en de situatie waarin de tram Maastricht-Hasselt rijdt. Door de tram Maastricht-Hasselt verbetert de reistijd per OV aanzienlijk, ook is Antwerpen iets sneller te bereiken via Hasselt.

	Binnenstad Maastricht	Station Maastricht	Maastricht Randwijck	Gemiddelde
Referentie (zonder tram)	72	75	94	80
Tracé eindhalte Mosae Forum	39	47	63	50
Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	44	49	65	53
Tracé eindhalte Markt	39	52	68	53

Tabel 5.1. Reistijden van station Hasselt naar verschillende eindhalten in Maastricht, incl. wachttijd en eventuele looptijd. De laatste kolom geeft de gemiddelde reistijd over deze drie reisrelaties weer.

Frequentie en betrouwbaarheid

Naast snelheid is de frequentie van de verbinding een belangrijk kwaliteitsaspect. In de tabel 5.3 wordt de frequentie op de bovenstaande verbindingen gegeven. De tram Maastricht-Hasselt verhoogt de frequentie van de OV-verbinding naar Hasselt tot 2x per uur. Ook hebben reizigers meer opties om onder andere richting Brussel en Antwerpen te reizen, via zowel Luik als Hasselt. Met deze extra keuzemogelijkheden verhoogt de tram Maastricht-Hasselt het gemak voor de reiziger.

Doordat de tram nagenoeg volledig vrijliggend op eigen spoor rijdt zal de betrouwbaarheid van de dienstuitvoering groot zijn. Dit is belangrijk in verband met de aansluitende vervoerdiensten.

Comfort en beleving

In termen van comfort en beleving is er vaak gesteld dat de tram een zogenaamde 'trambonus' heeft ten opzichte van de bus. Onderzoek[13] wijst uit dat er sprake is van deze voorkeurspreferentie voor de tram is, mits er in de stad bekendheid met een tram is. De sfeer in het voertuig, de verschillende voertuigeigenschappen en het verschil in weergave van de reistijdinformatie maakt de tram aantrekkelijker dan een bus. Dit effect is opgenomen in de vervoerwaardeberekeningen. Het is (nog) onduidelijk in hoeverre de tram dezelfde mate van comfort levert als de trein (in de ogen van de klant). Echter, verwacht mag worden dat een light-rail tram qua comfort dicht bij die van een trein komt.

Van/naar	Hasselt	Luik	Brussel	Antwerpen
Afstand	30 km	35 km	125 km	111 km
Maastricht (huidig)	93 min. (trein) 72 min. (bus)	31 min.	100 min. (via Luik)	137 min. (via Luik en Brussel)
Maastricht met tram Maastricht - Hasselt	36 min.	31 min.	100 min. (via Luik) 122 min. (via Hasselt)	132 min. (via Hasselt)

Tabel 5.2. Vergelijking reistijd, huidige situatie (2017) en situatie met tram Maastricht-Hasselt.

Van/naar	Hasselt	Luik	Brussel	Antwerpen
Afstand	30 km	35 km	125 km	111 km
Maastricht (huidig)	1 x per uur stoptrein 1 x per uur bus	1x per uur	1x per uur, via Luik	1x per uur, via Luik en Brussel
Maastricht (met tram Maastricht-Hasselt)	2x per uur	1 x per uur	1x per uur, via Luik 2x per uur via Hasselt	2x per uur via Hasselt

Tabel 5.3. Vergelijking frequentie, huidige situatie (2017) en situatie met tram Maastricht-Hasselt.

5.2. Aantal tramreizigers

Er is een berekening gemaakt van het aantal te verwachten tramreizigers. De basis hiervoor vormt het multimodale verkeersmodel van de gemeente Maastricht met zichtjaar 2030. De basisberekening is aangevuld met elementen die in het model niet of onvoldoende kunnen worden meegenomen. Het gaat hierbij om ontwikkelingen in de reiskosten, invoering van het Spartacusplan, de trambonus, grensweerstand, gratis bus naar Maastricht Randwijck en halte Sphinxkwartier. De werkwijze is in de vervoerkundige bijlage nader toegelicht. Met het multimodale verkeersmodel van de gemeente Maastricht zijn de effecten van de nieuwe situatie met de tram Maastricht-Hasselt doorgerekend en afgezet tegen de autonome situatie. Er zijn drie situaties doorgerekend voor elk van de alternatieven..

De tramverbinding zal op een gemiddelde werkdag in 2030 naar verwachting afhankelijk van het eindpunt tussen de 10.300 en 10.800 reizigers vervoeren (zie tabel 5.4). Een groot deel hiervan (bijna 60%) blijft in België. Iets meer dan 40% is grensoverschrijdend verkeer met herkomst of bestemming in Maastricht. Ongeveer 1% van de reizigers blijft binnen Nederland. In de modelberekening is uitgegaan van een gemiddelde werkdag.

De resultaten zijn verschillend voor de drie alternatieven, maar de verschillen zijn niet groot. Bij tracé eindhalte Mosae Forum zitten er de meeste reizigers in de tram; 10.800 reizigers per dag. Deze halte biedt een goede centrale ontsluiting van de binnenstad, inclusief het oostelijk van de Maas gelegen deel daarvan (Wijck). Bij tracé eindhalte Boschstraat Pathé zijn dit er circa 300 reizigers per dag minder en tracé eindhalte Markt realiseert 10.300 reizigers per dag. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat halte Markt geen aansluitende busverbindingen biedt.

Op de eindhalte zelf worden tussen de 3.440 en 4.400 reizigers verwacht (zie tabel 5.5). In het drukste uur betekent dit op de eindhalte van de tram tussen de 290 (halte Markt) en 370 (halte Boschstraat Pathé) in- en uitstappers. Dit aantal is het hoogste bij tracé Boschstraat Pathé, omdat de tussenhalte Sphinxkwartier dan niet bestaat, waardoor de reizigers zich niet over twee haltes verdelen. De keuze van het eindpunt heeft geen invloed op het aantal tramreizigers binnen België.

	Totaal
Tracé eindhalte Mosae Forum	10.800
Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	10.500
Tracé eindhalte Markt	10.300

Tabel 5.4. Prognose aantal reizigers per werkdag tram Hasselt-Maastricht (2030).

	Etmaal	Drukste uur
Tracé eindhalte Mosae Forum	4.270	360
Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	4.400	370
Tracé eindhalte Markt	3.440	290

Tabel 5.5. Aantal gebruikers van de halte Maastricht Binnenstad, afhankelijk van de locatie van het eindpunt, etmaal en het drukste uur (werkdag, 2030).

5.3. Aantal busreizigers

De komst van de tram heeft ook gevolgen voor het aantal gebruikers van de buslijnen (zie tabel 5.6). Op dit moment maken 14.500 reizigers gebruik van de bussen van de Lijn die Maastricht aandoen (lijn 20a, 45, 62 en 63) en 23.000 reizigers maken gebruik van de Nederlandse bussen in de binnenstad van Maastricht. Met de komst van de tram daalt het aantal reizigers in de Belgische bussen doordat deze nu van de tram gebruik maken. Aan de andere kant stijgt het aantal gebruikers van de Nederlandse bussen als gevolg van de overstappende reizigers. Wanneer we de drie alternatieven voor de eindhalte onderling vergelijken, valt op dat het aantal gebruikers van Nederlandse bussen bij het eindpunt Markt flink lager is. Dit komt doordat het voor een deel van de overstappende reizigers niet meer interessant is over te stappen op een bus. Deze reizigers lopen rechtstreeks van eindpunt Markt naar het station van Maastricht (1.2 km, ongeveer 15 min. lopen).

5.4. Concurrentiepositie met de auto

V/F-waarde (reistijdverhouding)

De V/F-waarde van de huidige vervoerrelatie Maastricht-Hasselt bedraagt 2,2. Deze waarde neemt als gevolg van de tram tussen Maastricht en Hasselt af tot 1,2. Daarmee is de verbinding concurrerend voor keuzereizigers omdat dit duidelijk lager ligt van 1,4 wat nodig is voor een concurrerende reistijd per OV (zie paragraaf 2.5). In de tabel 5.7 zijn de VF-waarden gegeven voor de relaties naar Hasselt. Hierbij is niet alleen gekeken naar de verplaatsingstijdfactor op de relatie Maastricht-Hasselt, maar ook op een aantal andere relaties. Alle relaties in de bovenstaande tabel zijn concurrerend. Hierbij moet wel worden aangetekend dat reizigers vanuit Sittard, Roermond en Heerlen 2x moeten overstappen. Omdat de frequentie van de bussen op de OV-as hoog is, is de wachttijd beperkt. Wel vormt de overstap zelf een barrière.

Modal split

Voor alle relaties van, naar en binnen Maastricht is de modal split bepaald met het gemeentelijk verkeersmodel in de referentiesituatie voor 2030 en in de drie alternatieven. Het OV heeft in de referentiesituatie een aandeel van 6,4%. Met de komst van de tram Maastricht-Hasselt neemt het aandeel van het OV in de modal split toe van 6,4% naar 6,5% bij tracés eindhalte Boschstraat Pathé en Markt en naar 6,6% bij tracé eindhalte Mosae Forum. Dit gaat ten koste van het gebruik van de auto en fiets. Het effect is beperkt omdat dit cijfer het gemiddelde resultaat geeft voor al het Maastricht gerelateerde verkeer. Daarnaast houden de hier beraamde effecten op de modal split geen rekening met

	Tramreizigers	Belgische bussen	Nederlandse bussen	Totaal aantal reizigers
Referentie	-	14.500	23.000	37.500
Tracé eindhalte Mosae Forum	10.800	11.900	25.900	48.700
Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	10.500	11.700	25.600	47.900
Tracé eindhalte Markt	10.300	11.600	24.500	46.500

Tabel 5.6. Aantal tram- en busreizigers per werkdag (2030)

Van Hasselt naar	Zonder tram	Met tram (Mosae forum)	Met tram (Boschstraat Pathé)	Met tram (Markt)
Maastricht	2,2	1,2	1,2	1,2
Sittard	2,0	1,6	1,6	1,7
Roermond	1,8	1,5	1,5	1,6
Heerlen	2,2	1,6	1,7	1,7
Gemiddeld	2,1	1,5	1,5	1,6

Tabel 5.7. VF-factoren op internationale relaties van/naar Hasselt

actief stimuleringsbeleid gericht op het OV. Zo is de door de gemeente Lanaken voorziene P+R nabij halte Lanaken geen onderdeel van deze berekening. Deze P+R zal goed zijn voor 150 parkeerplaatsen. De tram sluit aan bij de wens van de gemeente Maastricht om een meer autoluwe binnenstad te creëren. Ook bedrijven krijgen meer mogelijkheden om het OV-gebruik van hun werknemers te bevorderen.[14]

5.5. Topdruktedagen

Het aantal te verwachten reizigers is in het verkeersmodel bepaald voor een gemiddelde werkdag. Op deze dagen heeft een belangrijk deel van de reizigers in het openbaar vervoer in, van en naar Maastricht het motief woon – onderwijs (31%) en woon – werk (26%) (zie tabel 5.8). Een belangrijk deel van deze reizigers zal overstappen op de bus richting Randwijck. Het aandeel van de reizigers met het motief woon – winkel ligt op deze dagen duidelijk lager (17%). De tracés eindhalte Boschstraat Pathé en Mosae Forum liggen gunstig voor forensen en studenten.

Motief	
Werk	26%
Onderwijs	31%
Winkel	17%
Zakelijk	4%
Overig (sociaal)	22%

Tabel 5.8. Motiefverdeling in het openbaar vervoer in, van en naar Maastricht (trein, bus, tram).
Bron: gemeentelijk verkeersmodel Maastricht

Op zaterdagen, topdruktedagen en evenementen zal de motief verdeling anders zijn en zal het aantal reizigers met motief woon-winkel hoger liggen. Het bezoek aan de binnenstad van Maastricht zal met name op deze dagen aantrekkelijker worden doordat de kwaliteit van de verbinding ten opzichte van een bezoek met de auto relatief sterker verbetert. De autoreistijd wordt op deze dagen verlengd door congestie en zoektijd voor het parkeren danwel parkeren op afstand en looptijd. Op die dagen is het gebruik van de tram daarom voor keuzereizigers, al of niet gecombineerd met P+R extra aantrekkelijk. Deze verbetering is van belang omdat de inschatting is dat op deze dagen circa 25% van de omzet van de binnenstad wordt gemaakt. Op die dagen biedt tracé eindhalte Markt of tracé eindhalte Mosae Forum meerwaarde ten opzichte van tracé eindhalte Boschstraat Pathé omdat deze eindhalten dichter bij de binnenstad liggen.

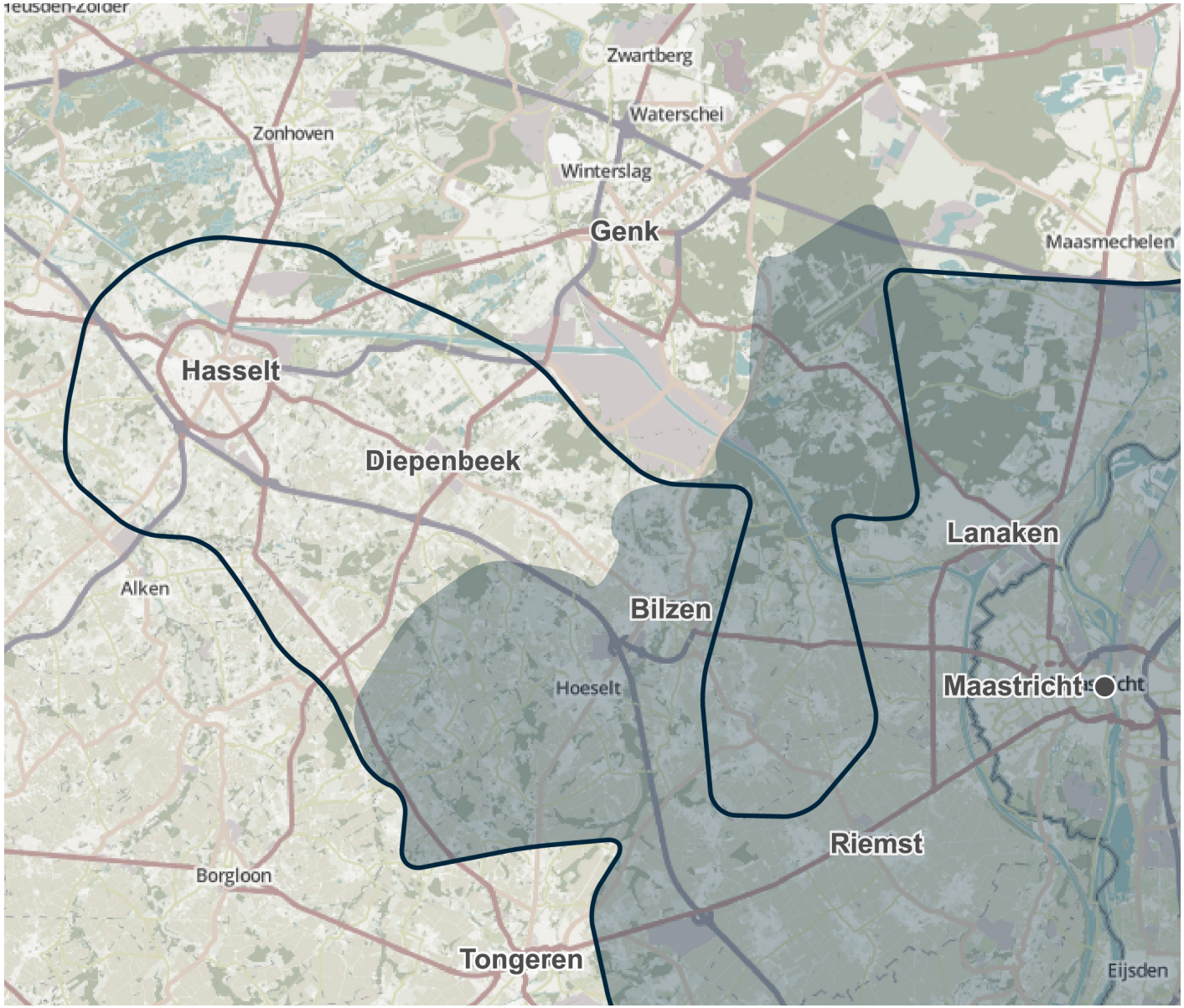
5.6. Verkeersveiligheid

Door de realisatie van het binnenstedelijk tramtracé worden bestaande kruispunten en wegvakken opnieuw ingericht en afgestemd op de nieuwste denkbeelden vanuit Duurzaam Veilig (positief effect op de verkeersveiligheid). De tram rijdt echter gemengd met het overige verkeer, wat resulteert in een veranderende kans op ongevallen voor alle verkeersdeelnemers, inclusief langzaam verkeer. Een extra modaliteit in het verkeerssysteem vraagt namelijk deels eigen ruimte en is met specifieke regels omgeven (negatief effect op de verkeersveiligheid). Per saldo is het effect op verkeersveiligheid naar verwachting licht negatief.

Wanneer de drie mogelijke alternatieven worden vergeleken, scoren tracé eindhalte Markt en tracé eindhalte Mosae Forum het meest gunstig. Hier is de aanwezigheid van andersoortig verkeer relatief beperkt en biedt het geheel een overzichtelijke en begrijpbare situatie. Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is het minst gunstig. Intensief busverkeer gecombineerd met auto's, fietsers en voetgangers zorgt voor een relatief complexe verkeerssituatie met minder overzicht. Snel overstekende voetgangers die een stilstaande tram willen halen vormen een risico. Ook bij tracé eindhalte Mosae Forum kruisen voetgangers de routering van het busverkeer, maar de situatie is overzichtelijker en makkelijker te begrijpen, ook omdat autoverkeer ontbreekt. Bij tracé eindhalte Markt speelt een rol dat de aanwezigheid van trams op deze locatie, die vooral voor verblijven is ingericht, minder verwacht wordt.

5.7. Effecten verkeersafwikkeling

Er is geen onderscheid tussen de drie alternatieven ten aanzien van de afwikkeling van het autoverkeer. De impact van de alternatieven op de intensiteit (aantal auto's) is nihil. De frequentie van de tram is dusdanig beperkt dat er geen effect is te verwachten op de verkeersafwikkeling als gevolg van de prioriteit voor de tram in de regelingen.



Figuur 6.1. Gebied bereikbaar met het openbaar vervoer binnen 45 minuten, vlak = autonome situatie, lijn = plansituatie.

6 Regionaal-economische effecten

Naast de vervoer- en verkeerskundige effecten zijn ook de effecten van de tram Maastricht-Hasselt op de regionale economie onderzocht. De effecten worden door de verbeterde bereikbaarheid veroorzaakt. Ze bestaan uit effecten op de arbeidsmarkt en werkgelegenheid, effecten op toerisme en recreatie en woningmarkteffecten.

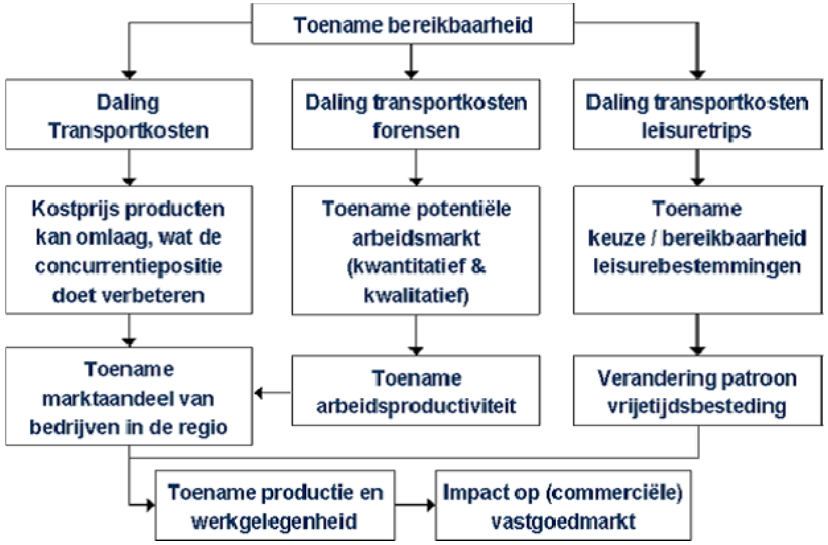
6.1. Bereikbaarheid binnenstad

Als gevolg van de komst van de tram neemt het aantal inwoners dat te bereiken is binnen een bepaalde reistijd vanuit de binnenstad van Maastricht toe. In de huidige situatie kunnen gemiddeld genomen 560.000 mensen de binnenstad (inclusief Wijck) binnen 45 minuten per openbaar vervoer bereiken. Als gevolg van de tram groeit dit aantal afhankelijk van de positie van de eindhalte naar 615.000 a 636.000 inwoners. Dit is een toename van het bereik per openbaar vervoer van 10 a 14%. Deze groei wordt vooral bereikt doordat Hasselt en omgeving binnen 45 minuten van Maastricht komt te liggen (zie figuur 6.1).
Tussen de drie alternatieven is er een licht onderscheid in de bereikbaarheid. Tracé eindhalte Boschstraat Pathé scoort het minst gunstig, doordat de looptijd naar de binnenstad relatief lang is. Tracé eindhalte Mosae Forum ligt, ook voor het stadsdeel Wijck, meer centraal. Wat ook belangrijk is voor de reizigers is dat hier alle openbaar-vervoervoorzieningen voor de binnenstad gebundeld zijn. Dit vergroot de herkenbaarheid voor de reizigers. Bij tracé eindhalte Markt moet een deel van de reizigers naar de Markt en een ander deel naar de bussen bij Mosae Forum.

6.2. Verbetering van de bereikbaarheid versterkt de regionale economie

Een verbeterde bereikbaarheid kan op verschillende manieren de economische ontwikkeling stimuleren. In figuur 6.2 is globaal aangegeven hoe een bereikbaarheidsverbetering doorwerkt in de economie.

Voor bedrijven in de euregio leidt een verbeterde bereikbaarheid tot lagere transportkosten (in dit geval met name voor zakelijke verplaatsingen) en daarmee lagere productiekosten en een versterking van de concurrentiepositie. Uiteindelijk kan dit resulteren in een toename van productie en werkgelegenheid in de regio.



Figuur 6.2. Doorwerking bereikbaarheidsverbeteringen in de economie.
Bron: F.R. Bruinsma & P. Rietveld (1992), De structurerende werking van infrastructuur.

Uitgaande van een vast tijds- (en kostenbudget dat forensen aan hun woon-werkreistijd willen besteden, betekent een verbeterde bereikbaarheid dat het zoekgebied van een potentiële werkgever groter wordt. Het wordt voor (potentiële) werknemers immers mogelijk in hetzelfde tijdsbestek een groter gebied te bereizen. Vraag en aanbod op de arbeidsmarkt sluiten beter op elkaar aan (een werknemer vindt eenvoudiger een baan die bij hem past, en vice versa), wat vervolgens kan resulteren in een hogere arbeidsproductiviteit.
Als gevolg van de bereikbaarheidsverbetering nemen ook de kosten voor sociaal recreatieve ('niet-werk gerelateerde') verplaatsingen af, waardoor een consument een groter aantal recreatiemogelijkheden krijgt dan voorheen. Voor een regio kan dit resulteren in hogere bestedingen en daarmee extra economische groei.
In het vervolg van dit hoofdstuk wordt op basis van voorgaand figuur ingegaan op de regionaal-economische effecten van de tram Maastricht-Hasselt voor de drie verschillende alternatieve tracés: tracé eindhalte Mosae Forum, tracé eindhalte Boschstraat Pathé en tracé eindhalte Markt.

6.3. Effecten op arbeidsmarkt en werkgelegenheid

Effecten op concurrentiepositie van bedrijven

De drie alternatieven zorgen voor een kortere reisduur met het OV op het traject Maastricht-Hasselt. Voor bedrijven waarvan werknemers zakelijk gebruikmaken van dit traject, of die hierdoor van een verbeterde doorstroming elders profiteren, resulteert deze verbeterde bereikbaarheid in lagere productiekosten. Dit kostenvoordeel is met name opgebouwd uit de financiële voordelen van kortere reistijden ('tijd is geld'), een hoger comfort en een hogere reisbetrouwbaarheid (betere inschatting van aankomst- en vertrektijden). De economische effecten van dit kostenvoordeel kunnen worden benaderd door de 'value of time' te hanteren. Deze zijn bepaald op basis van de reistijdwinsten voor het zakelijk motief en de maatschappelijke waarde van kortere reistijden voor het zakelijk OV-verkeer.[15] Dit is het bedrag dat een reiziger met een bepaald reismotief (zakelijk in dit geval) over heeft voor een minuut kortere reistijd. Tabel 6.1 laat de maatschappelijke waarde voor bedrijven in de regio zien voor de afgenomen reistijd voor de zakelijke reizigers op basis van deze 'value of time'. Het gaat hierbij om een jaarlijkse waarde van de effecten voor bedrijven in de hele regio langs de nieuwe verbinding. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen de effecten die neerslaan in Nederland en de effecten die neerslaan in Belgisch Limburg.

Tracé eindhalte	Economische waarde
Mosae Forum	€ 0,5
Boschstraat Pathé	€ 0,5
Markt	€ 0,5

Tabel 6.1. Waardering effecten van reistijdwinsten van het zakelijk verkeer per jaar (cijfers voor 2030, bedragen in mln EUR).

Beter functioneren arbeidsmarkt

De verbeterde bereikbaarheid werkt door in het 'zoekgebied' van zowel werkgever als werknemer. Uit onderzoek[16] is bekend dat forensen dagelijks gemiddeld maximaal 45 minuten aan een enkele woonwerkverplaatsing willen besteden. De werklocatie is min of meer 'willekeurig' gekozen binnen een gebied van 45

minuten reistijd ten opzichte van de woonlocatie (“het maakt niet uit of je bijvoorbeeld op 10 of op 30 minuten van de werklocatie woont”). Bij meer dan 45 minuten neemt de kans sterk af dat iemand een baan accepteert zonder te verhuizen; een langere enkele woon-werkreistijd is voor veel forenzen niet aantrekkelijk.

Uitgaande van een dergelijk vast tijds- (en kosten)budget, betekent een betere bereikbaarheid dat het zoekgebied van een potentiële werkgever groter wordt. Het wordt voor (potentiële) werknemers immers mogelijk in hetzelfde tijdsbestek een groter gebied te bereizen. Vraag en aanbod op de arbeidsmarkt sluiten daardoor beter op elkaar aan (een werknemer vindt eenvoudig een baan die bij hem past, en vice versa), wat vervolgens kan resulteren in een hogere arbeidsproductiviteit.

Door het project tram Maastricht-Hasselt neemt de reistijd per openbaar vervoer af. Hierdoor neemt het aantal mensen dat binnen 45 minuten van Maastricht komt te wonen toe. Een groot deel van deze inwoners is onderdeel van de beroepsbevolking en kan dus potentieel in de regio werken en hiermee de concurrentiepositie van de regio verbeteren. De tram Maastricht-Hasselt heeft dus het effect dat de regio meer als één samenhangende arbeidsmarktregio kan gaan functioneren. Het aantal extra potentiele bereikbare werknemers te bereiken in België en Nederland vanuit Maastrichts perspectief door komst van de tramverbinding is weergegeven in tabel 6.2. Van deze extra inwoners die wonen in Belgisch Limburg is er op basis van Vlaamse statistieken vanuit gegaan dat 66% behoort tot de beroepsbevolking.

Om deze cijfers in perspectief te plaatsen is hieronder in tabel 6.3. de beroepsbevolking in de kernen aanliggend aan de tramlijn weergegeven.

Variant	< 45 min. vanaf Maastricht Centrum	< 45 min. vanaf Maastricht Randwijck
Tracé eindhalte Mosae Forum	50.160	29.700
Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	36.300	19.140
Tracé eindhalte Markt	40.920	21.780

Tabel 6.2. Aantal extra bereikbare potentiele werknemers voor Maastricht centrum en Randwyck (2030).

Beroepsbevolking (20 - 65 jaar)	2016
Maastricht	81.136
Lanaken	16.177
Bilzen	19.916
Hasselt	47.868
Hasselt Diepenbeek	12.035
Totaal	177.132

Tabel 6.3. Potentiele beroepsbevolking in gemeenten langs de TMH (2016).

Werkgelegenheidseffecten

Op basis van de effecten op de productiekosten voor bedrijven en de effecten op het aantal bereikbare werknemers zijn de werkgelegenheidseffecten van de drievarianten bepaald op basis van het verbeteren van de concurrentiepositie. De regionale effecten zijn weergegeven in tabel 6.4. Voor de tracés eindhalte Mosae Forum en Boschstraat Pathé worden circa 40 extra voltijdsbanen verwacht in de regio en voor tracé eindhalte Markt circa 35 voltijdbanen.
Voor enkel Maastricht kan een inschatting gemaakt worden van het neerslaan van deze effecten op basis van de bevolkingsdichtheid van de regio. Hieruit blijkt dat iets minder dan de helft van de effecten zal neerslaan in Maastricht (zie tabel 6.5). Wanneer er vanuit wordt gegaan dat iedereen gelijk profiteert van de tramlijn als benadering voor de werkgelegenheid voor Maastricht komt dit neer op circa 20 voltijdbanen voor de tracés eindhalte Mosae Forum en Boschstraat Pathé. Voor tracé eindhalte Markt zijn dit circa 15 voltijdbanen. In totaal zijn er in Maastricht in 2016 ruim 71 duizend banen.[17]
De tramlijn maakt hiermee dus slechts een marginaal, maar positief verschil in het totaal aantal banen.

Variant	Werkgelegenheid
Tracé eindhalte Mosae Forum	+ 40
Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	+ 40
Tracé eindhalte Markt	+ 35

Tabel 6.4. Potentiele extra werkgelegenheid (voltijdbanen) in de regio Hasselt-Maastricht door verbeterde concurrentiepositie op basis van reistijdwinsten in 2030 (afgerond op vijftallen).

Variant	Werkgelegenheid
Tracé eindhalte Mosae Forum	+ 20
Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	+ 20
Tracé eindhalte Markt	+ 15

Tabel 6.5. Potentiele extra werkgelegenheid (voltijdbanen) in Maastricht door verbeterde concurrentiepositie op basis van reistijdwinsten in 2030 (afgerond op vijftallen).

6.4. Effecten op toerisme, recreatie en voorzieningen

De verbeterde bereikbaarheid draagt ook bij aan de afname van de reistijd voor sociaal-recreatieve verplaatsingen. Hierdoor krijgt een consument een groter aantal recreatiemogelijkheden dan voorheen. Dit resulteert in hogere bestedingen en daarmee extra economische groei.

Effecten op recreatie en toerisme

Vrijwel iedereen in Nederland oefent een vorm van dagrecreatie uit.[18] Recreanten hebben, net als forenzen bij woon-werkverkeer, ook een tijdsbudget (de reistijd van en naar de recreatieplek), hoewel minder eenduidig dan bij forenzen. Voor dagrecreatie is een recreant uit Limburg bereid om gemiddeld 22 km (enkele reis) te reizen, voor speciale evenementen is dit iets meer. Vlamingen zijn bereid iets meer te reizen, zo'n 30 km (enkele reis).[19] Twee derde van alle uithuizige vrijetijdsactiviteiten neemt, inclusief reistijd, een duur van maximaal drie uur in beslag.[18] Bij dagrecreatie speelt nabijheid dus een grote rol. Dit is ook te zien bij het

evenement “Magisch Maastricht” waarbij bijna 30% van de bezoekers vanuit Limburg komt en hiervan 35% van binnen Maastricht.

De tram Maastricht – Hasselt leidt tot een algehele verbetering van de bereikbaarheid van Maastricht, maar zoals in paragraaf 6.1 beschreven zijn de effecten het grootst voor toeristen en recreanten vanuit Belgische Limburg. In figuur 6.1 werd al aangegeven dat er extra inwoners vanuit met name Belgisch Limburg binnen 45 minuten van het centrum van Maastricht komen te liggen. Aangenomen kan hiermee worden dat dit een positief effect heeft op het aantal dagrecreanten dat naar Maastricht komt en hier ook geld uitgeeft aan cultuur, winkelen en horeca. Uit de vervoersberekeningen is een toename van het aantal trips naar voren gekomen ten opzichte van de referentiesituatie in alle alternatieven. Deze verandering van het aantal trips kunnen leiden tot additionele bestedingen. Deze bestedingen kunnen zowel de vorm hebben van een versnapering voor onderweg of in de binnenstad als winkel- of horecabestemming afhankelijk van het reismotief. In tabel 6.6 is de verdeling van de reismotieven weergegeven.

Motief	% per reismotief
Onderwijs	31%
Overig (sociaal-recreatief)	22%
Werk	26%
Winkel	17%
Zakelijk	4%
Totaal	100%

Tabel 6.6. Verdeling reismotieven voor tram Maastricht-Hasselt.

Wanneer het aantal extra ritten voor de verschillende reismotieven wordt vermenigvuldigd met het gemiddelde bestedingsbedrag voor dit motief, volgen de additionele bestedingen voor recreatie en toerisme, weergegeven in tabel 6.7.

Variant	
Tracé eindhalte Mosae Forum	0,7
Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	0,4
Tracé eindhalte Markt	0,3

Tabel 6.7. Verwachte additionele jaarlijkse bestedingen aan recreatie en toerisme op basis van bestedingen per reismotief (in 2030, in miljoenen euro’s).

In totaal werd er in Maastricht in 2014 zo’n 153 miljoen euro uitgegeven aan dagrecreatie en zo’n 140 miljoen aan verblijfsrecreatie.[20] De tramlijn heeft hiermee slechts een zeer beperkt positief effect op het totaal aan uitgaven in Maastricht aan recreatie en toerisme.

6.5. Woningmarkteffecten

Woningmarkteffecten kunnen optreden als een bereikbaarheidsimpuls ervoor zorgt dat het betreffende gebied daarmee aantrekkelijker wordt om te wonen, doordat bijvoorbeeld de afstand tot werken en voorzieningen afneemt. Op dit moment is de gemiddelde WOZ-waarde voor woningen in Maastricht 180.000 euro.[21]

Gegeven de reikwijdte van het vervoersmodel en de gepresenteerde bevindingen over reistijdwinsten en economische impact verwachten we dat er nauwelijks sprake zal zijn van een stijging of daling van de woningwaarde. Berekeningen op dit gebied laten zien dat er een gemiddelde stijging van de woningprijs van minder dan 1 procent te verwachten valt.



7 Toets doelbereik MER

Naast de vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten is het project Tram Maastricht-Hasselt ook getoetst op de vraag of met het project aan de doelstellingen zoals in het MER geformuleerd, tegemoet wordt gekomen. Het gaat dan om het project als geheel en om de afweging tussen de drie alternatieven.

7.1. Doel 1: Grensoverschrijdende bereikbaarheid

Om te toetsen of de tram Maastricht-Hasselt aan bovenstaande doelstelling voldoet, is het project beoordeeld aan de hand van de volgende vragen:

- Verbetert de tram Maastricht-Hasselt de ontsluiting van voorzieningen in de grensregio?
- Draagt de tram Maastricht-Hasselt bij aan grensoverschrijdende samenwerking?

Criterium 1.1: Verbeterde ontsluiting voorzieningen in grensregio

De Tram Maastricht-Hasselt zal diverse halten aandoen. Met deze halten wordt een aantal publiekstrekkende voorzieningen ontsloten. In de onderstaande tabel worden de halten aangegeven met de voorzieningen binnen ongeveer 500 meter van de halten in Maastricht en Hasselt. Op het tussenliggende gebied doet de tram de woonkernen aan van Diepenbeek, Beverst, Munsterbilzen en Eigenbilzen. Zoals tabel 7.1 op de volgende pagina aangeeft, volgen de vier halten in Hasselt de route langs de meest populaire bezoekersbestemmingen, als ook langs de twee belangrijkste onderwijs-clusters van Hasselt. Binnen Maastricht wordt in alle gevallen de nieuw te ontwikkelen locatie Belvédère ontsloten en de binnenstad.

Afweging alternatieven

Tracé eindhalte Mosae Forum en tracé eindhalte Boschstraat Pathé bieden aansluiting op de OV-as. Via een directe overstap op de bussen op de OV-as verbetert daarmee ook de bereikbaarheid van Randwijck met voorzieningen als de UM (medische faculteit), het Academisch Ziekenhuis Maastricht, de Health Campus en kantorengebied Randwijck. Voor het tracé eindhalte Markt is de aansluiting op de bussen over OV-as niet geboden. Dit alternatief scoort daarom minder hoog op dit criterium.

Criterium 1.2: Bijdrage aan grensoverschrijdende samenwerking

Het is evident dat grensoverschrijdende samenwerking is gebaat bij grensoverschrijdende multimodale bereikbaarheid. In die zin zal de inzet van de tram Maastricht-Hasselt bijdragen aan een verbeterde samenwerking. Het voorbeeld van de grensoverschrijdende railverbinding tussen Enschede en Gronau laat zien dat een dergelijke verbinding een belangrijke aanjager kan zijn voor grensoverschrijdende samenwerking.

Afweging alternatieven

Gelet op de belangrijke clustering van bedrijven en instellingen in Randwijck is het verkorten van de reistijd tussen Hasselt en Randwijck van belang. Op dit criterium scoren tracés eindhalte Mosae Forum en Boschstraat Pathé gunstiger vanwege de kortere reistijd naar Randwijck.

Kern	Haltes	Nabije Voorzieningen		
		Reismogelijkheden	Recreatief	Onderwijs / Arbeid
Hasselt	Hasselt Station	Treinverbinding naar Leuven, Antwerpen, Brussel etc. / Busstation Hasselt	Modemuseum Hasselt, Binnenstad Hasselt	Diverse kantoren
	Kanaalkom		Bovenregionaal winkelcentrum Hasselt	
	Kolonel Dusartplein	Overstap op diverse buslijnen	Diverse musea en publiekstrekkers (Begijnhof, Nationaal Jenevermuseum, Het Stadsmus)	Onderwijscluster Hasselt / Hogeschool Hasselt met circa 7.000 studenten
	Provinciehuis		Japanse Tuin, Plopsa Indoor, Ethias Arena (Grenslandhallen), Kinepolis	Bedrijven terrein Hasselt-Hercken
	Campus Universiteit Hasselt	In toekomst overstap snel tram naar Genk		Universiteit Hasselt (3.390 studenten en ca. 1000 personeel) en onderzoekscentrum
Lanaken		P+R Lanaken (150 parkeerplaatsen). Overstap op diverse buslijnen onder meer naar Maasmechelen en Maaseik.	Kajak Maasland Handboogschieten	Europark Lanaken (bedrijventerrein)
Maastricht	Belvédère		Frontenpark, Theater, Bioscoop en poppodium, Horeca/Bassin	Eiffel gebouw, Timmerfabriek, voormalige Nutsbedrijven (in ontwikkeling) / Bedrijventerrein Bosscherveld
	Maastricht Centrum	Overstap op diverse buslijnen richting Maastricht West, Randwijck (niet bij halte Markt)	Binnenstad Maastricht met diverse publiekstrekker (Markt, Stadhuis, Vrijthof, Sint Servaasbrug, Natuur Historisch Museum Maastricht, Sint Jan kerk)	Stadskantoor. Lopend of via OV-as bereikbaar: Conservatorium, Toneelacademie, Academie voor Bouwkunst, Diverse faculteiten Universiteit Maastricht (bijna 16.000 studenten waarvan 47% uit het buitenland). Diverse kantoren via OV-as bereikbaar: Kantorengebied Randwijck, Maastricht Health Campus met medische faculteiten en aZm (overstap op OV-as niet van toepassing op halte Markt)

Tabel 7.1. Voorzieningen in de nabijheid van halten van de TMH.

Case: Gronau-Enschede

Een goed voorbeeld van een OV-verbinding die de grensoverschrijdende samenwerking sterk heeft bevorderd, is de in 2001 gereactiveerde spoorlijn Gronau-Enschede. Vanuit Gronau rijden de treinen door naar Münster en Dortmund. Vervoerder ZVM (Zweckverband für den Schienenverkehr im Münsterland) heeft recent becijferd dat ze de afgelopen jaren een groei hadden van 130% tot meer dan 2.000 reizigers per dag. Ook hier speelt de uitwisseling van studenten een grote rol. Euregio Gronau geeft aan dat er veel Duitse studenten die in Enschede studeren dagelijks heen en weer gaan. Het aantal studenten, dat over de grens woont, neemt al een aantal jaar licht toe, zowel bij de Technische Universiteit Twente als aan de hogeschool Saxion in Enschede. In totaal gaat het om ongeveer 2400 studenten met een Duitse nationaliteit (deze studenten reizen overigens niet allemaal dagelijks met de trein). In het weekend wordt de verbinding gebruikt door Duitse consumenten die winkelen in Enschede. Andersom wippen ook Nederlanders graag even de grens over.

7.2. Doel 2: Vervolmaken euregionale verbindingen

De doelstelling heeft twee elementen:

- Geeft de tram invulling aan de ontbrekende railverbinding tussen Hasselt en Maastricht?
- In hoeverre verbetert de kwaliteit van het euregionale netwerk i.c. de reistijden?

Criterium 2.1: Ontbrekende en essentiële railverbinding wordt gerealiseerd

Met de realisatie van de tram Maastricht-Hasselt wordt een ontbrekende railverbinding toegevoegd aan het euregionaal openbaar vervoernetwerk.

- In Hasselt kan overgestapt worden op treinverbindingen naar Antwerpen en Brussel en op andere buslijnen van het toekomstige Spartacusnet, waarmee veel bestemmingen in Belgisch – Limburg met één overstap bereikt worden.
- Dit geldt ook vice versa: vanuit veel plekken in Belgisch Limburg kan met één overstap de binnenstad van Maastricht bereikt worden.

Op deze wijze ontstaat een rechtstreekse railverbinding vanuit Maastricht met alle kernen in de Euregio, met uitzondering van Aachen. Met Aachen is er een frequente snelle busverbinding via het Heuvelland.

Criterium 2.2: Kwaliteitsslag euregionale netwerk (reistijd)

De tram Maastricht-Hasselt vult met elk van de drie alternatieven de ontbrekende grensoverschrijdende railverbinding in tussen Hasselt en Maastricht binnen het euregionale vervoersnetwerk. Daarnaast biedt de tram Maastricht-Hasselt in alle drie alternatieven een kwalitatief hoogwaardig reisalternatief. De tram Maastricht-Hasselt komt qua reistijd overeen met een stoptreinverbinding en verkort de OV-reistijd aanzienlijk. Geconcludeerd kan worden dat het project duidelijk positief scoort op dit doel.

Afweging alternatieven

Er is tussen de alternatieven geen onderscheid ten aanzien van de frequentie, betrouwbaarheid, comfort en beleving. Wel is de reistijd per OV bij tracé eindhalte Mosae Forum gemiddeld iets korter. Op dit doel scoort tracé eindhalte Mosae forum dus iets beter dan de andere twee alternatieven.

7.3. Doel 3: Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus

Dit doel is geoperationaliseerd in:

- Is de tram een te overwegen alternatief voor keuzereigers?
- Leidt de tram tot een hoger aandeel van OV in de modal-split?

Criterium 3.1: Kan de OV- reistijd beter concurreren met de autoreistijd (VF-waarde)?

De V/F-waarde van de huidige vervoerrelatie Maastricht-Hasselt bedraagt 2,2. Deze waarde neemt als gevolg van de tram tussen Maastricht en Hasselt af tot 1,2. Daarmee is de verbinding concurrerend voor keuzereizigers omdat dit duidelijk lager ligt van 1,4, wat nodig is voor een concurrerende reistijd per OV.

Afweging alternatieven

Tracés eindhalte Mosae Forum en Boschstraat Pathé scoren positief (V/F waarde gemiddeld 1,5), omdat reizigers uit andere steden die via Maastricht naar Hasselt reizen op die halten kunnen overstappen op de OV-as. Tracé eindhalte Markt scoort minder positief (V/F waarde gemiddeld 1,6) omdat deze halte niet aansluit op de OV-as.

Criterium 3.2: Hoger aandeel van openbaar vervoer in de modal split

De analyse met het gemeentelijk verkeersmodel heeft laten zien dat er een lichte verschuiving optreedt in de modal split. Het OV-aandeel in alle verplaatsingen van en naar Maastricht neemt toe van 6,4% naar 6,5% bij tracés eindhalte Boschstraat Pathé en Markt en naar 6,6% bij tracé eindhalte Mosae Forum.

Afweging alternatieven
Tracé eindhalte Mosae Forum scoort iets meer positief dan de tracés eindhalte Boschstraat Pathé en Markt.

7.4. Doel 4: Impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen

Deze doelstelling is uitgewerkt aan de hand van de volgende criteria:

- Wat is de 'structurerende werking' van de traminfrastructuur?
- Leidt de tramverbinding tot nieuwe gebiedsontwikkelingen en / of versterkt deze bestaande ontwikkelingen?
- Wat is de betekenis van de nieuwe infrastructuur op het vestigingsklimaat?
- Wat is de bijdrage van de nieuwe infrastructuur aan het functioneren van de regionale economie (arbeidsmarkt, toeristische bestedingen en vastgoed/ woonmarkt)?

Criterium 4.1: Structurerende werking

Uit diverse internationale voorbeelden zoals Frankrijk, Duitsland maar ook Spanje, Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Portugal blijkt dat een tramverbinding een positief effect heeft op de regionale economie. Er is een duidelijk (wederzijds) verband tussen ruimtelijke ontwikkelingen en het vervoersysteem. In de wetenschappelijke literatuur spreekt men ook wel over Land Use Transport Interaction (LUTI). De ruimtelijke structurerende werking van infrastructuur is groter in geval van railinfrastructuur dan in geval van buslijnen, mede vanwege het robuuste karakter ervan. Indien een (light) rail lijn goed ligt, ontstaat er rond de halten 'vanzelf' (door marktkrachten) verstedelijking. In Nederland is dit effect goed te zien op de RandstadRail lijn E tussen Rotterdam en Den Haag. Aanvankelijk maakten van de Hofpleinspoorlijn in 2005 slechts 7.200 reizigers gebruik.[23] In de prognoses werd uitgegaan van 30.000 – 33.000 gebruikers in 2023 bij ombouw tot RandstadRail. Door de structurerende werking was het gebruik in 2014 al hoger 37.000 reizigers per dag.

Afweging alternatieven
Er is geen substantieel verschil tussen de alternatieven op dit punt.

Criterium 4.2: Impuls aan gebiedsontwikkelingen (Belvédère)

Vanwege het structurerende karakter kan een tramlijn functioneren als katalysator van ruimtelijke / stedelijke ontwikkelingen. De belangrijkste gebiedsontwikkeling die in Maastricht voorzien is, is de ontwikkeling van stadsdeel Belvédère. Gebiedsontwikkeling Belvédère bestaat uit de ontwikkeling van de omgeving Bassin (cultuur cluster, stedelijk wonen) en daarnaast de deelgebieden Bosscherveld (grootschalige detailhandel) en het Frontenpark (recreatie en parkgebied). De komst van de tram (inclusief tramhalte) heeft een positief effect op de bereikbaarheid en geeft daarmee een positieve impuls aan de ontwikkeling van het gebied.

Afweging alternatieven
Er is geen substantieel verschil tussen de alternatieven op dit punt.

Criterium 4.3: Versterking vestigingsklimaat

De tram Maastricht-Hasselt draagt naar verwachting licht positiefbij aan het versterken van het vestigingsklimaat. Gegeven de reikwijdte van het vervoersmodel en de gepresenteerde bevindingen over reistijdwinsten en economische impact is er verwachten een gemiddelde stijging van de woningprijs van minder dan 1% te verwachten.

Afweging alternatieven
Er is geen substantieel verschil tussen de eindhalten op dit punt.

Criterium 4.4: Stimulans voor regionale economie?

Gebruikers van de tram profiteren van een betere bereikbaarheid. Minder reistijd voor zakelijke reizigers leidt tot positieve effecten op concurrentiepositie van bedrijven, wat leidt tot € 0,5 mln besparing per jaar in alle

drie de alternatievene. Er komen 35.000 tot 50.000 potentiële werknemers meer binnen 45 minuten reistijdbereik. Hierdoor kunnen meer potentiële werknemers bereikt worden door Maastrichtse bedrijven en de match op de arbeidsmarkt verbeteren wat tot een hogere arbeidsproductiviteit leidt. Dit leidt tot meer ontplooiingskansen voor mensen en circa 20 extra arbeidsplaatsen in Maastricht bij tracés eindhalte Mosae Forum en Boschstraat Pathé en circa 15 extra arbeidsplaatsen in Maastricht bij tracé eindhalte Markt. Door de betere multimodale bereikbaarheid wordt Maastricht interessanter voor recreatieve verplaatsingen. Verwacht wordt dat er extra overnachtingen en dagbezoekers zijn. Gezamenlijk genereren deze bezoekers jaarlijks € 0,7 mln., € 0,4 mln. of € 0,3 mln. aan extra recreatieve bestedingen voor respectievelijk tracé eindhalte Mosae Forum, tracé eindhalte Boschstraat Pathé en tracé eindhalte Markt.

Afweging alternatieven
Tracé eindhalte Mosae Forum scoort iets meer positief dan tracé eindhalte Boschstraat Pathé en tracé eindhalte Markt scoort iets minder positief. Doordat de verschillen klein zijn is het eindoordeel op dit criterium voor alle alternatieven licht positief.


Mosae Forum

8 Conclusie

In dit onderzoek is het effect van de tram Maastricht – Hasselt afgezet tegen de autonome situatie voor drie alternatieve eindhalten. Gekeken is naar de effecten op verkeer en vervoer, regionaal-economische effecten en het doelbereik op projectdoelstellingen. De resultaten zijn samengevat in bijgaande overzichtstabel. (zie tabel 8.1)

8.1. Vervoerkundige effecten

De reistijd neemt in alle gevallen sterk af tussen Maastricht en Hasselt. De rijtijd tussen station Hasselt en de eindhalte in Maastricht wordt 36 minuten, waarvan de rijtijd tussen het centrum van Hasselt en Maastricht (33 minuten) onderdeel uitmaakt. De reistijden (incl. wachttijd en eventueel looptijd) tussen 3 belangrijke locaties in Maastricht (Randwijck, Station en binnenstad) en het station van Hasselt nemen gemiddeld af van 80 minuten naar 53 minuten voor tracés eindhalte Boschstraat Pathé en eindhalte Markt en 50 minuten voor tracé eindhalte Mosae Forum. De halte Mosae Forum scoort gemiddeld gunstiger, omdat voor de reizigers vanuit Hasselt richting de binnenstad de halte Boschstraat Pathé een grotere looptijd kent. De halte Markt is juist voor overstappende reizigers vanuit Hasselt richting Randwijck minder gunstig. Het aantal reizigers bij tracé eindhalte Mosae Forum ligt met 10.800 op een gemiddelde werkdag hoger dan de 10.500 voor tracé eindhalte Boschstraat Pathé respectievelijk de 10.300 voor tracé eindhalte Markt. Deze vervoerwaarde ligt lager bij tracé eindhalte Markt doordat deze halte niet aansluit op de OV-as en daarmee de overstap op aansluitend busverkeer belemmerd wordt.

Dit is ook terug te zien in het effect op het aantal busreizigers in de bussen in Maastricht. Bij halte Markt is de toename van het aantal busreizigers het minst sterk: van 23.000 naar 24.500. Voor tracé eindhalte Boschstraat Pathé en tracé eindhalte Mosae Forum is dat 25.600 respectievelijk 25.900. Gemiddeld genomen neemt de v/f-waarde, de verhouding tussen OV-reistijd en autoreistijd, op een aantal belangrijke reisrelaties sterk af van 2,1 naar 1,5. Alleen voor het tracé eindhalte Markt ligt deze iets hoger op 1,6 omdat de ligging hiervan minder gunstig is voor reizigers naar Randwijck. Het OV-aandeel in alle verplaatsingen van en naar Maastricht neemt toe van 6,4% naar 6,5% bij tracés eindhalte Boschstraat Pathé en Markt en naar 6,6% bij tracé eindhalte Mosae Forum. Op topdruktedagen is het tracé eindhalte Boschstraat Pathé minder gunstig dan de tracés eindhalte Markt en eindhalte Mosae Forum vanwege de grotere afstand tot de binnenstad.

Bovenstaande effecten zijn gebaseerd op een objectieve vervoersprognose voor 2030. Ervaring leert dat dit soort railprojecten een structurerende werking kent en dat daardoor op de langere termijn naar verwachting het aantal reizigers zal groeien. Zo werken verdere verbeteringen in het OV-netwerk in België en Nederland ook door in het gebruik van de tramverbinding. De verbeterde bereikbaarheid van de plaatsen die door de tram worden aangedaan kan er toe leiden dat woningbouwopgaven op langere termijn meer rond deze locaties ontwikkeld kunnen worden. Maar ook in de bestaande woningen zullen in de loop der tijd andere typen bewoners komen die de betreffende woning kiezen mede vanwege de aanwezigheid van de tram. Veelal kan het daarbij dus gaan om minder autoafhankelijke inwoners die dus ook meer geneigd zijn de tram te gebruiken. Dit structurerende effect van de tram doet zich bij busverbindingen niet voor, waardoor de tram op langere termijn een hogere vervoerwaarde creëert.

8.2. Verkeerskundige effecten

Ten aanzien van de verkeersveiligheid scoren tracé eindhalte Markt en tracé eindhalte Mosae Forum gunstiger dan tracé eindhalte Boschstraat Pathé. Dit heeft er vooral mee te maken dat bij dit laatste de verkeerssituatie minder overzichtelijk is en verkeer uit meerdere richtingen komt. De tram heeft naar verwachting geen negatieve invloed op de verkeersafwikkeling. Daarbij is er geen onderscheid naar de verschillende alternatieven.

Criterium	Autonoom	Mosae Forum	Boschstraat Pathé	Markt
Vervoer				
Reistijd station Hasselt - eindhalte Maastricht	72	36	36	36
Reistijd Maastricht-Hasselt (gemiddelde over 3 reisrelaties)	80	50	53	53
Aantal tramreizigers	0	10.800	10.500	10.300
Aantal busreizigers (NL bussen)	23.000	25.900	25.600	24.500
VF-waarde internationale relaties (gemiddelde over 4 reisrelaties)	2,1	1,5	1,5	1,6
OV aandeel modal split (% OV reizigers)	6,4%	6,6%	6,5%	6,5%
Topdagen (nabijheid binnenstad)	0	++	+	++
Verkeer				
Verkeersveiligheid (aandachtspunten in de ontwerpen)	0	-	--	-
Verkeersafwikkeling	0	0	0	0
Ruimtelijk-economisch				
Bereikbaarheid binnenstad Maastricht (aantal inwoners binnen 45 minuten bereik)	560.000	636.000	615.000	622.000
Concurrentiepositie bedrijven (reistijdwinst zakelijk verkeer (mln euro per jaar))	0	0,5	0,5	0,5
Extra werkgelegenheid (aantal voltijdsbanen (Maastricht / Limburg totaal))	0	20 / 40	20 / 40	15 / 35
Extra bestedingen recreatie en toerisme (miljoen euro per jaar)	0	0,7	0,4	0,3
Woningmarkt (stijging vastgoedprijzen)	0	<1%	<1%	<1%
Toets doelbereik				
1. Grensoverschrijdende bereikbaarheid				
1.1 Ontsluiting voorzieningen grensregio	0	++	++	+
1.2 Grensoverschrijdende samenwerking	0	++	++	+
2. Vervolmaken euregionale verbindingen				
2.1 Ontbrekende railverbinding	-	+++	+++	+++
2.2 Euregionale netwerk	-	+++	++	++
3. Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus				
3.1 OV-alternatief voor keuzereizigers	-	++	++	+
3.2 OV-aandeel in de modal split	0	++	+	+
4. Impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen				
4.1 Structurerende werking	0	+	+	+
4.2 Impuls aan gebiedsontwikkeling	0	+	+	+
4.3 Versterking vestigingsklimaat	0	+	+	+
4.4 Stimulans regionale economie	0	+	+	+

Tabel 8.1. Overzichtstabel afweging alternatieven eindhalte.

8.3. Regionaal-economische effecten

Voor een bezoek op dagelijkse basis is een reistijd van ongeveer 45 minuten acceptabel voor reizigers. Het aantal mensen binnen 45 minuten bereik neemt door de tram Maastricht-Hasselt toe van circa 560.000 in de autonome situatie naar 622.000 bij tracé eindhalte Markt, 615.000 bij tracé eindhalte Boschstraat Pathé en 636.000 bij tracé eindhalte Mosae Forum. De reistijdwinst voor het zakelijk verkeer wordt ingeschat op circa 0,5 miljoen euro per jaar, waarbij er afgerond geen verschil is tussen de drie mogelijke eindhalten. Door de verbeterde reistijd gaat de arbeidsmarkt beter functioneren wat naar verwachting 40 extra banen oplevert, waarvan 20 in Maastricht voor de tracés eindhalte Mosae Forum en Boschstraat Pathé. Voor tracé eindhalte Markt zijn dit naar verwachting 35 extra banen, waarvan 15 in Maastricht. De extra bestedingen die voor recreatie en toerisme mogen worden verwacht liggen voor tracé eindhalte Mosae Forum wat hoger dan voor de andere tracés: €0,7 miljoen per jaar versus €0,4 miljoen (Boschstraat Pathé) of €0,3 miljoen (Markt). Dit komt vooral doordat tracé eindhalte Mosae Forum de nabijheid van de binnenstad combineert met de overstap op busverkeer waardoor de bereikbaarheid verder verbetert.

8.4. Toets doelbereik

Het project geeft invulling aan de doelstellingen zoals opgenomen in de MER. Deze doelstellingen zijn:

- Verbeteren grensoverschrijdende bereikbaarheid
- Vervolmaken euregionale verbindingen
- Een aantrekkelijk alternatief bieden voor auto- en bus
- Impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen

Ten aanzien van het verbeteren van de grensoverschrijdende bereikbaarheid scoren de tracés eindhalte Mosae Forum en Boschstraat Pathé gunstiger dan tracé eindhalte Markt doordat de rechtstreekse overstap op de bussen op de OV-as de bedrijven, instellingen en voorzieningen in Randwijck beter bereikbaar maakt. Alle alternatieven zorgen voor de vervolmaking van de euregionale verbindingen en een aantrekkelijk alternatief voor auto- en busgebruik, waarbij tracé eindhalte Mosae Forum vanwege kortere reistijden gunstiger scoort dan de andere twee tracés. Tenslotte zorgt het project voor een impuls voor regionaal-economische ontwikkelingen, die niet onderscheidend is voor de 3 alternatieven.

8.5. Het project bereikt zijn doelstellingen. Dit gebeurt het sterkst bij keuze voor tracé eindhalte Mosae Forum

Geconstateerd kan worden dat het project verschillende positieve vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten heeft en dat het project voldoet aan de doelstellingen zoals voor het project opgesteld. Van de 3 alternatieven is tracé eindhalte Mosae Forum om verschillende redenen de beste keuze:

- tracé eindhalte Mosae Forum trekt voor de tram als geheel de meeste reizigers, omdat
  - de halte Mosae Forum een goede centrale ontsluiting van de binnenstad biedt, inclusief het oostelijk van de Maas gelegen deel daarvan (Wijck). Dit is extra relevant op topdruktedagen;
  - de halte Mosae Forum een directe verknoping op de OV-as biedt, wat leidt tot kortere reistijden en voor studenten en werkenden met één overstap een goede verbinding biedt met Randwijck. Op doordeweekse dagen is dit het hoofdmotief van de reizigers in de tram;
- De verkeersveiligheid kan op deze locatie goed worden gegarandeerd vanwege het ontbreken van autoverkeer;
- De toets op doelbereik is iets positiever dan de twee andere alternatieven.

De overige tracés eindhalte Boschstraat Pathé en Markt hebben geen voordelen ten opzichte van tracé eindhalte Mosae Forum.
De belangrijkste bezwaren van tracé eindhalte Boschstraat Pathé zijn:

- de halte Boschstraat Pathé ligt op grotere loopafstand van de binnenstad;
- dit tracé scoort naar verwachting minder goed op verkeersveiligheid in verband met de verschillende verkeerssoorten en de minder overzichtelijke situatie voor de verkeersdeelnemers.

Belangrijkste bezwaren van tracé eindhalte Markt zijn:

- de halte Markt biedt geen aansluiting op aansluitende bussen en daarmee voor reizigers naar andere bestemmingen dan de binnenstad (zoals Randwijck) minder scoort;
- dit tracé genereert halte om die reden ook de minste vervoerwaarde;
- de halten voor tram en bus zijn gescheiden op twee verschillende locaties, waardoor reizigers minder keuzemogelijkheden hebben en er geen synergie van voorzieningen is, bijvoorbeeld dynamische reisinformatiepanelen.


Div. Steaks v.a. € 9.50
Wiener Schnitzel
Varkenshaas
Spare Ribs
Lamskoteletten
Div. Maaltijdsalades v.a. € 11.50
Spaghetti Bolognese
Saté v/d Haas
BELEGDE BROODJES
met ...
Limburgse Kroketten
Gerookte Zalm
Carpaccio van Ossenhaas
Filet Americain
Spaanse Serranoham
Eiersalade
Romige Brie
Spek & Ei

Bronvermelding

1. Nyfer (2011) Maastricht op de kaart, kenniseconomie en agglomeratievorming rond Maastricht
2. Provincie Limburg (2012) Limburg-experimenteerregio voor grensoverschrijdende samenwerking, Eindrapportage
3. Nyfer (2011) Maastricht op de kaart, kenniseconomie en agglomeratievorming rond Maastricht
4. http://www.transfermagazine.nl/nieuws/onderwijs/steeds-meer-nederlandse-studenten-naar-vlaanderen)
5. Gebaseerd op cijfers van de Universiteit Maastricht, Studenten Service Centrum
6. Etil-VRL-CBS (2010) Limburgse pendel 2010
7. Deloitte (2015) "Impact Koopzondag op lokale economie Maastricht" Werkgelegenheid in ontwikkeling.
8. Gemeente Maastricht (2015) Bezoekersonderzoek Magisch Maastricht 2014
9. De Lijn, Marketing & Communicatie afdeling
10. Ministerie van IenM (2016)Toekomstbeeld OV, overstappen naar 2040
11. Provincie Limburg (2014) Provinciaal Omgevingsplan Limburg
12. Maastricht Bereikbaar
13. Bunschoten et al. (2012) Tram of bus; bestaat de trambonus? Bijdrage aan colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk
14. Maastricht Bereikbaar
15. Kennisinstituut voor mobiliteitsbeleid (2013) De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden
16. Zie onder meer: Mokhtarian, P. C. Chen (2004) TTB or not TTB that is the question: a review and analysis of the empirical literature on travel time (and money) budgets, Transportation Research Part A 38 (9-10), pp. 643-675.
17. Gemeente Maastricht (2017) LISA
18. CBS (2016) Trendrapport toerisme, recreatie en vrije tijd
19. Netwerkmarketing dagtoerisme (2015)
20. Rapportage bestedingsonderzoek ZKA (2015)
21. Gemeente Maastricht (2016)
22. Will Clerx, Eddie Pelle (2015) Zijn de vervoersprognoses van Randstadrail uitgekomen? Verkeerskunde 4/2015

Bijlage 2 MER 2013

MILIEUEFFECTRAPPORT
TRAM VLAANDEREN-MAASTRICHT

GEMEENTE MAASTRICHT

27 juni 2013
077048166:C - Definitief
B02046.000016.0100

ARCADIS

Inhoud

Samenvatting **5**

Deel A **24**

1 Inleiding **25**
1.1 Aanleiding 25
1.2 M.e.r.-procedure 26
1.2.1 Doel m.e.r.-procedure 26
1.2.2 Procedurestappen 27
1.3 Leeswijzer 28

2 Voorgenomen activiteit en alternatieven **29**
2.1 Het Spartacusplan 29
2.1.1 Mobiliteitsbeleid en –vraagstukken in Belgisch Limburg 29
2.1.2 Integraal openbaar vervoerconcept 30
2.1.3 De betekenis van het Spartacusplan buiten Belgisch Limburg 31
2.2 Doelstelling 32
2.3 Randvoorwaarden 34
2.4 Beschrijving voorgenomen activiteit 36
2.5 Alternatieven en varianten 37
2.5.1 Selectie van reële alternatieven en varianten 37
2.5.2 Beschrijving te beschouwen alternatieven en varianten 41

3 Effectbeoordeling en –vergelijking **47**
3.1 Beoordelingsmethodiek 47
3.2 Referentiesituatie 48
3.3 Effectbeoordeling- en vergelijking 49
3.3.1 Effectbeoordeling en –vergelijking buitenstedelijk tracé 49
3.3.2 Effectbeoordeling en –vergelijking binnenstedelijk tracé 51
3.3.3 Effectbeoordeling en –vergelijking haltes 55
3.3.4 Effectbeoordeling en –vergelijking onderstations 57
3.3.5 Grensoverschrijdende effecten 58
3.3.6 Effecten aanlegfase 58

4 Evaluatie **60**
4.1 Doel evaluatie 60
4.2 Aanzet evaluatieprogramma 61

Deel B **63**

5 Inleiding **64**
5.1 Beoordelingsmethodiek 64
5.2 Beoordelingskader 64

6 Verkeer en vervoer 66
6.1 Beoordelingscriteria 66
6.2 Referentiesituatie 68
6.3 Effectbeoordeling en –beschrijving 71
6.3.1 Tramtracé 71
6.3.2 Haltes 73
6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 74
6.5 Leemten in kennis 74

7 Geluid 75
7.1 Beoordelingscriteria 75
7.2 Referentiesituatie 79
7.3 Effectbeoordeling en –vergelijking 82
7.3.1 Buitenstedelijk tracé 82
7.3.2 Binnenstedelijk tracé 83
7.3.3 Haltes 85
7.3.4 Onderstations 87
7.3.5 Effecten tijdens aanlegfase 87
7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 87
7.5 Leemten in kennis 88

8 Trillingen 89
8.1 Beoordelingscriteria 89
8.2 Referentiesituatie 90
8.3 Effectbeoordeling en –vergelijking 90
8.3.1 Buitenstedelijk tracé 90
8.3.2 Binnenstedelijk tracé 91
8.3.3 Haltes 92
8.3.4 Onderstations 93
8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 93
8.5 Leemten in kennis 94

9 Luchtkwaliteit 95
9.1 Beoordelingscriteria 95
9.2 Referentiesituatie 96
9.3 Effectbeoordeling en –vergelijking 99
9.3.1 Buitenstedelijk tracé 99
9.3.2 Binnenstedelijk tracé 99
9.3.3 Haltes 99
9.3.4 Onderstations 100
9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 100
9.5 Leemten in kennis 100

10 Natuur 101
10.1 Beoordelingscriteria 101
10.2 Referentiesituatie 106
10.3 Effectbeoordeling en –vergelijking 111
10.3.1 Buitenstedelijk tracé 111
10.3.2 Binnenstedelijk tracé 112

10.3.3 Haltes ... 113
10.3.4 Onderstations ... 114
10.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 115
10.5 Leemten in kennis ... 116

11 Landschap, cultuurhistorie en archeologie ... 117
11.1 Beoordelingscriteria ... 117
11.2 Referentiesituatie ... 118
11.3 Effectbeoordeling en –vergelijking ... 124
11.3.1 Buitenstedelijk tracé ... 124
11.3.2 Binnenstedelijk tracé ... 125
11.3.3 Haltes ... 125
11.3.4 Onderstations ... 126
11.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 127
11.5 Leemten in kennis ... 128

12 Ruimtelijke Ordening ... 129
12.1 Beoordelingscriteria ... 129
12.2 Referentiesituatie ... 129
12.3 Effectbeoordeling en –vergelijking ... 131
12.3.1 Buitenstedelijk tracé ... 131
12.3.2 Binnenstedelijk tracé ... 131
12.3.3 Haltes ... 132
12.3.4 Onderstations ... 133
12.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 134
12.5 Leemten in kennis ... 134

13 Externe veiligheid ... 135
13.1 Beoordelingscriteria ... 135
13.2 Referentiesituatie ... 136
13.3 Effectbeoordeling en –vergelijking ... 139
13.3.1 Buitenstedelijk tracé ... 139
13.3.2 Binnenstedelijk tracé ... 140
13.3.3 Haltes ... 141
13.3.4 Onderstations ... 141
13.4 Mitigerende en compenserende maatregelen ... 142
13.5 Leemten in kennis ... 142

Bijlage 1 Literatuurlijst ... 143

Bijlage 2 Beleidskader ... 144

Bijlage 3 Projectgeschiedenis ... 158

Bijlage 4 Trechtering alternatieven en varianten ... 161

Bijlage 5 Verkeercijfers ... 173

Bijlage 6 Wijziging Modal-split ... 175

Bijlage 7 Trajectreistijden..... 177

Bijlage 8 Zienswijzen NRD..... 178

Colofon..... 201

Samenvatting

AANLEIDING TRAMVERBINDING

In mei 2004 presenteerde de Vlaamse vervoermaatschappij De Lijn haar visie op de toekomst van het regionaal openbaar vervoer in Belgisch Limburg; genaamd het Spartacusplan. Onderdeel hiervan is de ontwikkeling van een aantal regionale tramverbindingen, waaronder een tramverbinding tussen de stations van Hasselt (BE) en Maastricht (NL) (Lijn 1 (Hasselt – Maastricht).

Het tramtraject Hasselt – Maastricht heeft een totale lengte van circa 35 km en ligt voor circa 5 km op Nederlands grondgebied. Het Belgische deel van het tramtraject is al uitgewerkt en in oktober 2009 planologisch vastgelegd in het Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan (verder: GRUP). Het Nederlandse deel van de tramverbinding moet nog planologisch worden vastgesteld en is het onderwerp van het MER Tram Vlaanderen – Maastricht. De tram dient 1 januari 2018 operationeel te zijn en zal 2x per uur per richting gaan rijden.

In de uitwerking van het (Nederlandse) traject en in het Milieueffectrapport (verder: MER) is de tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht verder aangeduid als 'Tram Hasselt -Maastricht (verder: THM)'. Met 'Tram Vlaanderen - Maastricht (verder: TVM)' wordt het Nederlandse deel van de THM (van de Belgisch-Nederlandse grens tot aan het voorplein van station Maastricht) aangeduid.

DE M.E.R.-PROCEDURE

Het MER Tram Vlaanderen – Maastricht heeft betrekking op de m.e.r.-procedure voor het Nederlandse deel van de tramverbinding. Het gaat hierbij om een traject van circa 5 km vanaf de Belgisch-Nederlandse grens nabij Lanaken tot en met het eindstation op het voorplein van station Maastricht, inclusief de realisatie van drie haltes en onderstations voor de energievoorziening. Het gehele traject ligt op het grondgebied van de gemeente Maastricht. Voor het Belgische deel van de tramverbinding is de m.e.r.-procedure al doorlopen en de tramverbinding is bestemd in een ruimtelijk uitvoeringsplan (analoog aan een bestemmingsplan in Nederland). Hierdoor geldt dat het Belgische deel van de tramverbinding als autonome ontwikkeling (ontwikkeling die reeds planologisch is vastgesteld) wordt meegenomen in het MER en geen onderdeel is van de voorgenomen activiteit.

De milieueffectrapportage heeft tot doel om bij diverse procedures het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de 'moederprocedure'. Dit is de procedure op grond waarvan de besluitvorming plaatsvindt, in dit geval de bestemmingsplanprocedure voor de TVM. In een MER worden de effecten van de voorgenomen activiteiten en eventuele realistische alternatieven hiervoor op de (leef)omgeving in beeld gebracht.

DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Het project op Nederlands grondgebied bestaat uit:

- De aanleg en exploitatie van een elektrische tramverbinding van circa 5 km vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot en met het voorplein van station Maastricht.
- De aanleg van drie haltes aan deze verbinding.

- De realisatie van onderstations voor de elektriciteitsvoorziening.[1]

Het tracé van de tram op Nederlands grondgebied bestaat uit twee delen:

- Een buitenstedelijk tracédeel van circa 2800 meter: vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot en met het uittakwissel goederenspoorlijn nabij de Noorderbrug.
- Een binnenstedelijk tracédeel van circa 2200 meter: het stadstracé vanaf het uittakwissel goederenspoorlijn nabij de Noorderbrug tot aan station Maastricht (voorplein).

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase wordt het tramtracé opgeknipt in een aantal tracédelen, waardoor de tramverbinding inclusief haltes en onderstations gefaseerd aangelegd kan worden. De totale periode van aanleg loopt van 1 januari 2015 tot 1 juli 2017, waarbij de werkzaamheden per tracédeel qua periode variëren van circa 3 maanden tot 17 maanden. De gefaseerde aanleg vindt plaats zodat niet overal tegelijk gewerkt wordt, en dus niet overal tegelijk over de gehele aanlegperiode hinder plaatsvindt. Tevens worden de werkzaamheden van de tramverbinding afgestemd met de werkzaamheden die plaatsvinden vanuit de autonome ontwikkeling (zie paragraaf 3.2). Uitgangspunt is dat gedurende de aanlegfase maatregelen getroffen worden waardoor hinder zoveel mogelijk beperkt blijft en bereikbaarheid gegarandeerd is.

DOELSTELLINGEN EN RANDVOORWAARDEN TRAMVERBINDING

Samenvattend kunnen de doelstellingen voor de THM (en als afgeleide daarvan, voor de TVM) als volgt worden geformuleerd:

[1] In de NRD is opgenomen “Indien één groot onderstation door de technische eisen en ruimtelijke beperkingen niet inpasbaar is, wordt deze vervangen door drie kleinere onderstations langs het trace”. De grote stations bleken inpasbaar. In het MER zijn daarom geen alternatieven voor de onderstations beoordeeld.

Tabel 1: Samenvatting doelstellingen

Nummer	Omschrijving	Bron
D1	**Vervolmaken euregionale railverbindingen** De THM dient invulling te geven aan de ontbrekende railverbinding tussen Hasselt en Maastricht en als zodanig bij te dragen aan het realiseren van een verbindend euregionaal openbaar vervoernetwerk	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Beslissing van de Vlaamse regering van 23 september 2011
D2	**Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus** De THM dient een serieus en aantrekkelijk alternatief te bieden voor keuzereizigers en te leiden tot een hoger aandeel OV in de modal split	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Beslissing van de Vlaamse regering van 23 september 2011
D3	**Impuls voor ruimtelijk economische ontwikkelingen** De THM dient de ruimtelijk economische kwaliteit van de Provincies Belgisch en Nederlands Limburg en de door de THM bediende steden als vestigingsplaats voor bewoners en bedrijven te versterken	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Beslissing van de Vlaamse regering van 23 september 2011
D4	**Grensoverschrijdende bereikbaarheid** De THM dient bij te dragen aan de ontsluiting van arbeids-, onderwijs-, cultuur- en recreatieve voorzieningen in de grensregio en daarmee mede faciliterend te zijn in toenemende grensoverschrijdende samenwerking	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Beslissing van de Vlaamse regering van 23 september 2011
D5	**Start exploitatie** De exploitatie van de THM dient medio 2017 te kunnen starten	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Samenwerkingsovereenkomst

Randvoorwaarden aan het project TVM komen deels voort uit van toepassing zijnde kader (bijvoorbeeld voldoen aan wet- en regelgeving) en deels vanuit afspraken, keuzes, eisen en wensen van projectpartners of de omgeving van projectpartners. Deze hebben betrekking op de functionaliteit, kosten en uitvoerbaarheid van de tramverbinding.

TE BEOORDELEN ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

In dit MER zijn twee alternatieven uitgewerkt en op effecten beoordeeld. Het gaat daarbij om:

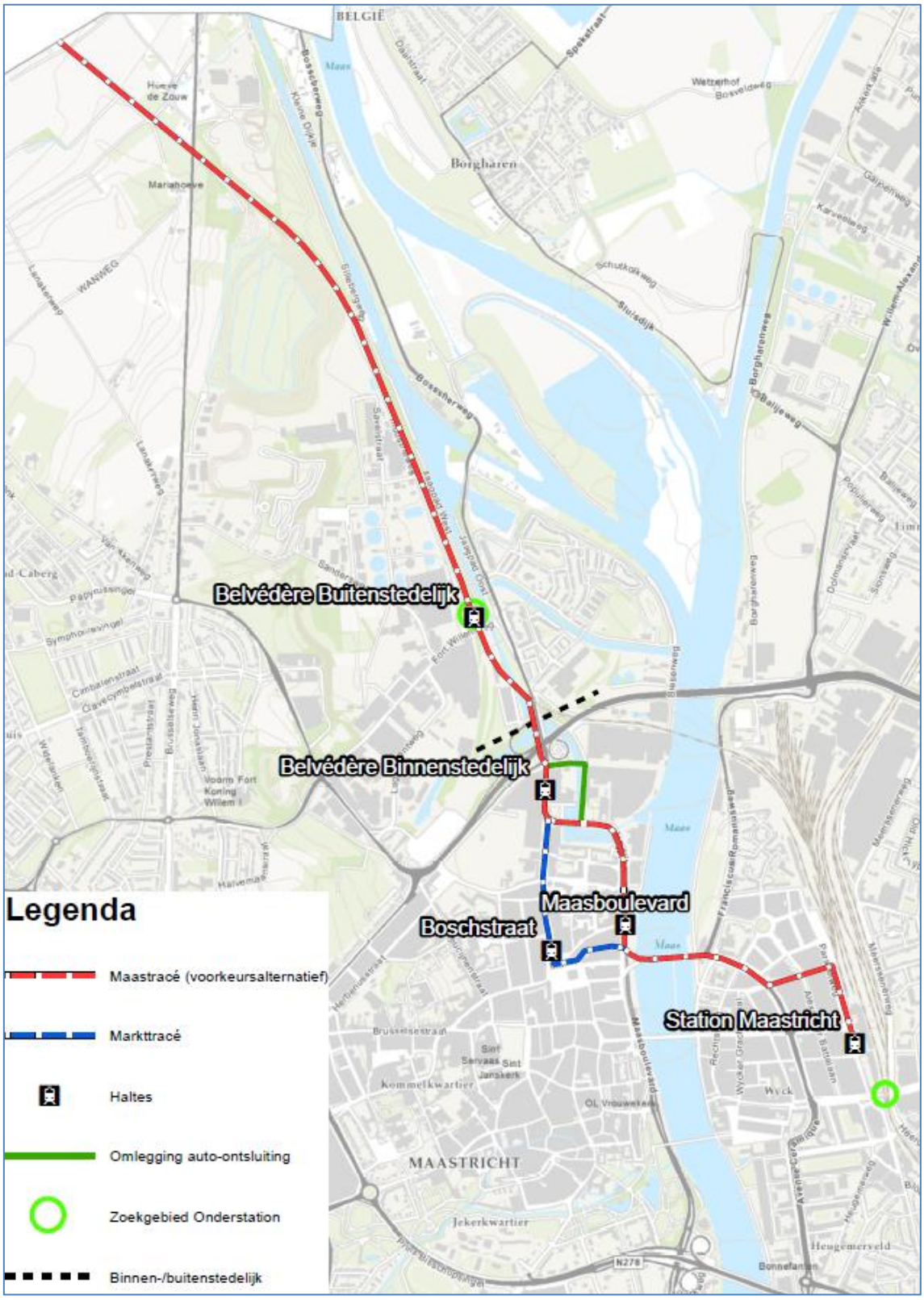
- Maastracé (voorkeursalternatief)
- Markttracé[2]

In Tabel 2 is een overzicht gegeven van deze alternatieven en bijbehorende varianten. In Afbeelding 1 zijn de alternatieven op kaart te zien.

[2] In de NRD zijn voor het Maastracé en het Marktracé respectievelijk de termen "Voorkeursalternatief" en "Alternatief C Marktracé" gebruikt. In de rest van het MER worden de termen Maas- en Marktracé gehanteerd.

Tabel 2: Overzicht alternatieven en varianten

Onderdeel	Maastracé (voorkeursalternatief)	Markttracé
Tracé buitenstedelijk	Samengebruik	Samengebruik
Tracé binnenstedelijk	Maastracé	Markttracé
Halte Belvédère	Buitenstedelijk: Fort Willemweg Binnenstedelijk: - variant Bosschstraat-Noord - verlengde Mabo variant incl. omlegging auto-ontsluiting - variant Arcade Mouleursgebouw	Buitenstedelijk: Fort Willemweg Binnenstedelijk: n.v.t.
Halte binnenstad	Maasboulevard	Boschstraat
Halte station Maastricht	Voorplein station Maastricht	Voorplein station Maastricht
Onderstations (zoekgebieden)	Buitenstedelijk: Fort Willemweg Binnenstedelijk: Station Maastricht	Buitenstedelijk: Fort Willemweg Binnenstedelijk: Station Maastricht



Afbeelding 1 Te onderzoeken alternatieven en varianten in het MER. De halte Belvédère binnenstedelijk is alleen mogelijk bij het alternatief Maastracé.

Toelichting tracé Buitenstedelijk

Voor het buitenstedelijk tracé worden geen alternatieven onderzocht. Het buitenstedelijk tracé begint waar het tramtracé in België eindigt. Het tracé maakt gebruik van een deel van een bestaande goederenspoorlijn tussen de Belgisch-Nederlandse grens en het emplacement van station Maastricht. Dit betreft een gerevitaliseerd goederenspoor dat in beheer is bij ProRail. De tramverbinding volgt de bestaande spoorlijn tot het uittakwissel nabij de Noorderbrug. Hier buigt het tramtracé af van de goederenspoorlijn via het eigen – nieuw te realiseren – stadstracé in de richting van de Boschstraat in Maastricht.

Ondanks het feit dat de spoorinfrastructuur op het buitenstedelijk tracé al bestaat, dient ten behoeve van de elektrische tram een aantal aanpassingen te worden doorgevoerd om de tram gebruik te kunnen laten maken van deze spoorlijn. Zo dient er een bovenleiding inclusief een onderstation te worden aangebracht. Verder zijn op enkele punten spooraanpassingen noodzakelijk ten behoeve van de functionaliteit en spoorwegveiligheid.

Toelichting tracé binnenstedelijk

Beide alternatieven maken gebruik van de Wilhelminabrug en gaan via de St. Maartenslaan naar het voorplein van station Maastricht. Het tramtracé wordt hier gebundeld met de bussen (OV-as). De twee alternatieven (en de daarbij behorende varianten) verschillen op het deel van het tracé dat door de binnenstad loopt. De routes van de alternatieven zijn:

- Maastracé.
  Route: Boschstraat, Bassinbrug, Maasboulevard, Wilhelminabrug.
- Markttracé.
  Route: Boschstraat, Markt, Gubbelstraat, Wilhelminabrug.

Toelichting haltes

Aan het gehele Nederlandse tracé zijn drie haltes voorzien:

- Halte Belvédère.
- Halte binnenstad.
- Halte station Maastricht (op het voorplein).

Halte Belvédère

Bij beide alternatieven zal een halte Belvédère worden gerealiseerd. Deze halte komt óf buitenstedelijk óf binnenstedelijk te liggen. De locatie van de halte hangt af van de route van de tracéalternatieven.

Buitenstedelijk zal de halte Belvédère in beide alternatieven ter hoogte van de Fort Willemweg komen te liggen, vanwege de relatie met ontwikkelgebied Belvédère. Voor het Markttracé geldt dat de halte alleen buitenstedelijk gerealiseerd kan worden, omdat anders de afstand tot de halte in de binnenstad te klein wordt. Voor het Maastracé geldt dat de halte zowel binnen- als buitenstedelijk gerealiseerd kan worden.

In de binnenstedelijke variant bij het Maastracé is de halte voorzien ter hoogte van de Boschstraat-Noord. Er zijn drie varianten voor de realisatie van deze halte:

- Bosschstraat-Noord[3]: Hier wordt een halte gerealiseerd voor de tram in beide rijrichtingen op de rijbaan. Het verkeer dat van het centrum komt kan de tram passeren, omdat er twee rijstroken in die richting zijn. Richting het centrum is er maar één rijstrook. Daarom zijn in deze variant enkele maatregelen aan het Dynamisch verkeersmanagement (DVM) bij kruispunt Bosschstraat/Fransensingel nodig om knelpunten voor de verkeersafwikkeling te voorkomen.
- Verlengde Mabo variant: de halte wordt binnen de beschikbare ruimte gerealiseerd. Bij deze haltevariant wordt de auto-ontsluiting vanaf de Maasboulevard via het Sappi-terrein geleid. De auto-ontsluiting kan compact worden vormgegeven en daarmee is de ruimtelijke impact en de impact op de bedrijfsvoering van Sappi gering.
- Arcade Mouleursgebouw: een deel van de halte voor trams, het voetpad en fietspad komen stadinwaarts te liggen door een nieuw te bouwen arcade in het Mouleursgebouw. In deze variant wordt het autoverkeer niet gehinderd door stilstaande trams.

Halte binnenstad

De twee alternatieven hebben ieder een halte in de binnenstad.
In het Maastracé is de halte voorzien op de Maasboulevard nabij de Wilhelminabrug.
In Markttracé is de halte voorzien in de Boschstraat. In de Boschstraat wordt een dubbele halte (aan weerszijden van de weg) met dubbelspoor ingepast. De tram rijdt hier dus met de verkeersrichtingen mee. Vanwege het profiel van vrije ruimte van de tram, moet de rijloper bij de Markt iets worden verbreed waardoor de indeling van de Markt moet worden aangepast.

Halte station Maastricht

De halte op het voorplein van station Maastricht is onderdeel van beide alternatieven. De inpassing van de tramverbinding en -halte (inclusief keerspoor) bij het station Maastricht (stationsplein e.o.) is ingrijpend. De ruimte is zeer beperkt en er zijn veel functies, die rondom het station hun plek nodig hebben. Door de realisatie van de tramhalte dienen eveneens het busstation en de taxistandplaats opnieuw te worden ingericht. De realisatie van de tramhalte is daarom gekoppeld aan het project Herstructurering Stationsomgeving.

Toelichting onderstations

Voor het tracé zijn twee onderstations voorzien:

- Één buitenstedelijk.
- Één in de nabijheid van station Maastricht.

Deze onderstations (van elk 2.040 kW), die noodzakelijk zijn voor de elektriciteitsvoorziening van de tramverbinding, hebben een maatvoering van 6,0 x 12,5 x 3,5 meter. Om de tramverbinding van elektriciteit te voorzien is het vanuit energetisch oogpunt noodzakelijk om ongeveer iedere vijf kilometer een onderstation te realiseren. Hierdoor zou één onderstation voldoende zijn voor de TVM. Er worden echter twee onderstations gerealiseerd om ervoor te zorgen dat er een back-up is in geval één van de stations uitvalt. Het binnenstedelijke onderstation ligt aan de zuidkant van het Stationsplein (ten zuiden van 'De Colonel'). Deze locatie is gekozen, omdat dat een eventuele uitbreiding van de tramverbinding mogelijk maakt. Het buitenstedelijke onderstation ligt op bedrijventerrein Bosscherveld naast het zuidelijk deel van het goederenspoor in de omgeving van de Fort Willemweg. De zoekgebieden zijn in Afbeelding 1 weergegeven.

[3] In de NRD was deze variant niet opgenomen. Aanvankelijk werd gedacht dat deze variant tot een knelpunt voor de verkeersafwikkeling zou kunnen leiden. Later bleken dit knelpunt met relatief eenvoudige maatregelen oplosbaar.

BEOORDELINGSMETHODIEK

De aanleg en exploitatie van de tramverbinding, inclusief drie haltes en twee onderstations, kan leiden tot effecten op het milieu. In deel B van dit MER worden de effecten van de alternatieven op verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, aangevuld met projecten en plannen die reeds zijn vastgesteld (autonome ontwikkeling).

Voor de tracéalternatieven en de zoekgebieden voor de haltes en onderstations wordt in het MER een worst case-scenario aangehouden. Dat wil zeggen dat bij de effectbepaling de maximale bandbreedtes voor de alternatieven en zoekgebieden aangehouden worden. De effectbepaling betreft een kwalitatieve beoordeling op basis van een deskundigenoordeel. Waar relevant en beschikbaar wordt de beoordeling onderbouwd met kwantitatieve gegevens. De referentiesituatie krijgt in het MER altijd de score neutraal (0). Bij het beoordelen van de effecten van de alternatieven wordt de volgende zevenpuntenschaal gehanteerd:

Tabel 3: Beoordelingsschaal

Kwalitatieve score	Betekenis
++	Zeer positieve bijdrage / effecten
+	Positieve bijdrage / effecten
0/+	Licht positieve bijdrage / effecten
0	Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage
0/-	Licht negatieve bijdrage / effecten
-	Negatieve bijdrage / effecten
--	Zeer negatieve bijdrage / effecten

EFFECTBEOORDELING EN -VERGELIJKING

Effectbeoordeling en –vergelijking tracé buitenstedelijk

In Tabel 4 zijn de effectscores voor het buitenstedelijk tracé opgenomen. Voor het buitenstedelijk tracé hebben veel beoordelingscriteria een neutrale beoordeling. Dit hangt samen met het feit dat op het buitenstedelijk tracé sprake is van samengebruik met het reeds aanwezige goederenspoor in plaats van aanleg van een geheel nieuw tracé. Hierdoor is er geen nieuw ruimtebeslag, waardoor er geen effecten op RO zijn. Omdat het gaat om elektrische trams zijn als gevolg hiervan geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten waardoor er geen effecten zijn op luchtkwaliteit en stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de EHS, waardoor effecten uit te sluiten zijn. Effecten op POG zijn uit te sluiten ervan uitgaande dat de mitigerende maatregelen zoals opgenomen in de Natuurtoets TVM Belvédère uitgevoerd worden. Tevens heeft de elektrische tram geen effect op trillingen, mede gezien de afstand tot aanwezige bebouwing. Omdat als uitgangspunt voor de aanleg van de tramverbinding geldt dat voor de werkzaamheden niet dieper gegraven wordt dan 40 cm onder maaiveld/bestrating zijn er geen effecten op archeologie. Er is geen verandering van het Plaatsgebonden Risico.

De beoordelingscriteria die niet neutraal scoren zijn na Tabel 5 toegelicht. Een uitgebreide toelichting is te vinden in deel B van het MER.

Voor het aspect Verkeer en vervoer zijn de effecten op de beoordelingscriteria voor het buitenstedelijk tracé en binnenstedelijk tracé niet apart beoordeeld. Het gehele tramtracé is voor dit aspect in samenhang beschouwd. De beoordeling van het gehele tracé wordt samengevat in paragraaf 3.3.2. Vandaar dat het aspect Verkeer en vervoer ontbreekt in navolgende tabel.

Tabel 4: Effecten buitenstedelijk tracé

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Geluid	Geluidbelaste bestemmingen	0	0/-
	Geluidbelast oppervlak	0	0/-
Trillingen	Trillingshinder	0	0
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0
	Effecten op EHS en POG	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	0
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico	0	0
	Groepsrisico	0	0/-

Geluid
Het aantal geluidbelaste bestemmingen alsmede het oppervlak geluidbelast gebied blijft bij het Buitenstedelijk tracé ten opzichte van de referentiesituatie nagenoeg gelijk. Deze effecten zijn, conform de Wet geluidhinder, in beeld gebracht als een gewogen gemiddelde over een dag. Op het moment dat een tram passeert zal deze wel hoorbaar zijn. Het effect wordt daarom beoordeeld als licht negatief (0/-).

Natuur
Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet
Het is mogelijk om de negatieve effecten op de beschermde flora en fauna grotendeels te mitigeren. Alleen voor het wegvangen en verplaatsen van reptielen zal een ontheffing moeten worden aangevraagd in het kader van de Flora- en faunawet, wat tot een negatieve beoordeling leidt (-).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie
Door de toevoeging van een bovenleiding voor stroomafname zal de ruimtelijk-visuele impact van de spoor-/tramlijn worden vergroot. Waar nu slechts op maaiveldniveau de sporen en het ballastbed waarneembaar zijn, zal door toevoeging van de bovenleiding een goed waarneembaar lijnvormig element op 4 m hoogte worden toegevoegd dat over grote afstand zichtbaar is. Zeker daar waar het spoor op een dijklichaam ligt zal sprake zijn van een beeldverstorende toevoeging (0/-).

Externe veiligheid
Groepsrisico
Vanuit de wet- en regelgeving en het beleid is het voor externe veiligheid niet noodzakelijk om het PR en het GR in beeld te brengen voor de TVM (voor een toelichting zie Hoofdstuk 13) en is externe veiligheid

slechts een klein aandachtsgebied. Aangezien de tram zelf niet tot externe veiligheidseffecten leidt is in dit MER aandacht uitgegaan naar de risicobronnen die nabij het tramtraject gelegen zijn.

Er is sprake van een toename van het GR, vawege de aanwezigheid van een aardgasleiding nabij het geplande tramtracé en vanwege de passage van het BASF-terrein. Hierdoor is de beoordeling licht negatief (0/-).

Effectbeoordeling en –vergelijking tracé binnenstedelijk

In Tabel 5 zijn de effectscores voor het binnenstedelijk tracé opgenomen. Voor het binnenstedelijk tracé zijn een aantal beoordelingscriteria neutraal beoordeeld. In beide alternatieven is nauwelijks tot geen sprake van een wijziging van de verkeersintensiteiten, waardoor er geen invloed is op de verkeersafwikkeling in de binnenstad. Omdat het gaat om elektrische trams zijn als gevolg hiervan geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten waardoor er geen effecten zijn op luchtkwaliteit en stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de EHS en binnen de invloedssfeer van de binnenstedelijk tracés liggen geen natuurgebieden die begrensd zijn als POG waardoor effecten hierop uit te sluiten zijn. Omdat als uitgangspunt voor de aanleg van de tramverbinding geldt dat voor de werkzaamheden niet dieper gegraven wordt dan 40 cm onder maaiveld/bestrating zijn er geen effecten op archeologie. Er is geen verandering van het Plaatsgebonden Risico.

De beoordelingscriteria die niet neutraal scoren zijn na Tabel 5 toegelicht. Een uitgebreide toelichting is te vinden in deel B van het MER.

Tabel 5: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Verkeer en vervoer	Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding	0	0/+	0
	Verkeersafwikkeling binnenstad	0	0	0
	Reistijden voor OV en autoverkeer op tramroutes	0	++	++
	Verkeersveiligheid tram	0	0/-	0/-
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer	0	0/-	-
Geluid	Geluidbelaste bestemmingen	0	0/-	0/-
	Geluidbelast oppervlak	0	0/-	0/-
Trillingen	Trillingshinder	0	0	-
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0
	Effecten op EHS en POG	0	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	-	-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	- -
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0	0
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0	-
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	+	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	0/-

Verkeer en vervoer

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding

In beide alternatieven is per saldo sprake van een toename van het aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer, echter heeft dit niet in beide alternatieven een even grote positieve verschuiving van de modal-split tot gevolg. In het Maastracé is sprake van een kleine toename in het aandeel openbaar vervoer in de modal split wat leidt tot een licht positief (0/+) effect. Bij het Markttracé is dit niet het geval en is de beoordeling neutraal (0). De verschillen hierin zijn klein en worden veroorzaakt door verschillen in route snelheden en route afstanden. Op de totale mobiliteit van Maastricht zijn deze verschillen tussen de varianten verwaarloosbaar.

Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes

Op de openbaar vervoerverbinding tussen Maastricht en Hasselt te optimaliseren, is ten opzichte van de referentiesituatie een forse afname van de reistijd waarneembaar van 71 naar ongeveer 39 minuten bij beide tracés. Doordat beide alternatieven leiden tot een forse afname van de reistijd is er sprake van een zeer positief (++) effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer
In beide alternatieven is er sprake van dat de tram binnenstedelijk gaat rijden gemengd met het overige verkeer. Deze menging resulteert in een veranderende kans op ongevallen voor alle verkeerdeelnemers, aangezien als extra modaliteit gebruik maakt van de ruimte voor infrastructuur. Ten opzichte van de referentiesituatie is op het tramtracé in beide alternatieven sprake van een licht negatief (0/-) effect.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer
De belangrijkste verschillen voor verkeersveiligheid voor langzaam verkeer tussen de twee alternatieven zijn te vinden op het binnenstedelijk deel. Het alternatief Maastracé maakt gebruikt van het bestaande wegennet. Nieuwe potentiele conflictsituaties voor de langzaam verkeerstromen ontstaan daarom niet. Bestaande potentiele conflictsituaties, met name op de route nabij het NS-station, kunnen echter worden versterkt doordat de tram voorrang heeft op al het verkeer. De tram, specifiek de groefrails, kunnen zorgen voor een verkeersonveiligheid voor fietsers en voetgangers met kinderwagens of rollator wanneer die met een band in de sleuf terecht komen. Ook trambanen moeten goed herkenbaar in de omgeving worden ingepast om onverwachte situaties te voorkomen. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een licht negatief (0/-) effect.

Hetzelfde geldt voor het alternatief Markttracé. Echter, in dit alternatief rijdt de tram via de Boschstraat en de Markt waar meer langzaam verkeersstromen aanwezig zijn. Rondom de Markt zijn namelijk diverse bestemmingen voor langzaam verkeer gelegen die onder andere gevoed worden via de Boschstraat. Het risico op conflicten is in dit alternatief daardoor groter in vergelijking met het alternatief Maastracé. Ook de beschikbare ruimte waarbinnen de verschillende modaliteiten zich moeten afwikkelen is hier kleiner. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een negatief (-) effect.

Belangrijk aandachtspunt is dat bij de introductie van de trams als nieuwe modaliteit in het verkeerssysteem van Maastricht er ook middels voorlichting aan bewoners uitleg moet worden gegeven over de specifiek tram gerelateerde aspecten (voorrang, risico van sleuven, remweg, snelheid, etc).

Geluid
Het aantal geluidbelaste bestemmingen alsmede het oppervlak geluidbelast gebied blijft bij de twee alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie nagenoeg gelijk. De effecten zijn, conform de Wet geluidhinder, in beeld gebracht als een gewogen gemiddelde over een dag. Op het moment dat een tram passeert zal deze wel hoorbaar zijn. Het effect wordt daarom beoordeeld als licht negatief (0/-).

Trillingen
Trillingshinder
Bij het Markttracé passeert de tram op korte afstand van bebouwing. Dit is het geval in de Boschstraat en in sterkere mate in de Gubbelstraat. Op basis van de aard van de deels monumentale bebouwing wordt verwacht dat het risico op hinderbeleving door trillingen in dit gedeelte van het tracé groot is. Daarom is het Markttracé negatief beoordeeld (-).

Natuur
Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet
Het verkeersknooppunt van de Noorderburg – Boschstraat zal geheel opnieuw worden ingericht. Enerzijds zal het huidige gebied Lage Fronten – dat nu deels verscholen ligt onder de op- en afritten van de Noorderbrug – meer zichtbaar worden en ontstaat ruimte voor natuurwaarden. Anderzijds zal de aansluiting van de tramlijn op de huidige goederenspoorlijn tot aantasting van het bloemrijke talud leiden

en daarmee het leefgebied van de muurhagedis, hazelworm en levendbarende hagedis. Hiervoor zal een mitigatieplan moeten worden uitgewerkt. Aangezien resteffecten zijn te verwachten, dient rekening te worden gehouden met een ontheffingsprocedure in het kader van Flora- en faunawet. Dit geldt voor beide alternatieven en leidt tot een negatieve beoordeling.
In dit kader dient vermeldt te worden dat een generieke ontheffing wordt aangevraagd voor alle ontwikkelingen binnen het Belvédère-gebied, waaronder TVM buitenstedelijk. Daarmee is het niet noodzakelijk om een aparte ontheffingsprocedure te doorlopen voor de TVM.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie

Beide alternatieven zijn grotendeels binnen zowel het beschermde stadsgezicht als cultuurhistorisch attentiegebied gelegen. Binnen de stad heeft de aanleg van het tramtracé duidelijk ruimtelijke consequenties. De bovenleiding zal daarbij het meest in het oog springen en plaatselijk een beeldverstorend effect hebben op de waardevolle historische omgeving. Op een aantal plekken zijn ingrijpende reconstructies nodig om de tram samen met de andere verkeerssoorten in te voegen in de beperkte stedelijke ruimte. Dit is een negatief effect op beide alternatieven.
In de omgeving van het Bassin en de Maasboulevard is het wegprofiel al sterk afgestemd op het gemotoriseerd verkeer en de daarbij horende voorzieningen, zoals hoge verlichtingsmasten. De beïnvloeding van landschap en cultuurhistorie wordt hier licht negatief beoordeeld is (0/-). Ook aan de andere zijde van de Maas, in het stadsdeel Wijck, met zijn 19e en vroeg 20ste eeuwse bebouwing maakt de maat en schaal van de straat/laanprofielen en de bebouwing een traminpassing met masten en bovenleiding goed mogelijk.
In de oude stad zullen de bovenleidingsportalen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) het kenmerkende karakter van het open “lege” straatprofiel van de Boschstraat en de authentieke sfeer en inrichting van de Markt aantasten (- -). De Rijks- en gemeentelijke monumenten die gepasseerd worden bij de alternatieven worden niet fysiek aangetast.

RO

Gebruikswaarde bestaande voorzieningen

Het Markttracé heeft impact op diverse functies: de lay-out van de weekmarkt en vismarkt moet gewijzigd worden, er is minder ruimte voor terrassen op de Markt en in de Boschstraat en er is minder ruimte voor grootschalige evenementen op de Markt (o.a. carnaval, INKOM, Maastrichts Mooiste). Dit leidt tot een negatieve beoordeling voor het Markttracé (-).

Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen

De aanleg van de tramverbinding kan dienen als katalysator voor stadsontwikkeling. Beide binnenstedelijke alternatieven leiden, zij het voor een iets andere locatie, tot het aantrekken van bezoekers voor het binnenstedelijk gebied. Dit leidt tot bevordering van het winkel- en horecagebied (+).

Externe veiligheid

Groepsrisico

De onderlinge afstand tussen de traminfrastructuur en de spoorinfrastructuur is in de orde van 15 tot 60 meter, afhankelijk van het gebruikte spoor. Er bestaat een kleine kans op een ongeval met ketelwagens met gevaarlijke stoffen op de spoorlijn. Er zijn voor beide alternatieven twee plekken op het binnenstedelijk tracé waar aardgasleidingen en het tramtraject in elkaars buurt liggen. Tevens vindt er LF2-vervoer plaats door de Boschstraat/Bosscherweg waardoor er sprake is van kans op een eventueel ongeval. Hierdoor is er voor beide alternatieven sprake van een toename van het GR en is de beoordeling licht negatief (0/-).

Effectbeoordeling en –vergelijking haltes

In Tabel 6 zijn de effectscores voor de haltes opgenomen. Na de tabel zijn de beoordelingscriteria die niet neutraal scoren toegelicht. Een uitgebreide effectbeoordeling is opgenomen in deel B van het MER.

Tabel 6: Effectbeoordeling haltes

Aspect	Beoordelingscriterium		Halte Belvédère				Halte binnenstad		Halte station
		Ref	binnenst Boschstr Noord	Binnenst Mabo	binnenst Arcade	Buiten-stede-lijk	Maas-boulevard	Bosch -straat	Voor-plein station
Verkeer en vervoer	Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding	0	+	+	+	0/+	+	+	+
	Verkeersafwikkeling binnenstad	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reistijden voor tram en autoverkeer op tramroutes	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Verkeersveiligheid tram	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluid	Geluidbelaste bestemmingen	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Geluidbelast oppervlak	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Trillingen	Trillingshinder	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0	0/+	0	0	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effecten op EHS en POG	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	0	0	0	- -	0	0	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	0/-	- -	0/-	0/-	- -	0
	Aantasting archeologische (verwachtings) waarden	0	0	0	0	0	0	0	0
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0	0/-	- -	0	0	0	-
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	+	+	+	+	+	+	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico	0	0	0	0	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Verkeer en vervoer

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding

De locatie van de haltes heeft invloed op de modal split. Te zien is dat alle haltes extra reizigers aantrekken ten opzichte van de referentiesituatie. Naarmate de halte echter verder van de voorzieningen af komt te liggen (Belvédère buitenstedelijk) neemt het aantal overstappers af. Daarom heeft de halte 'Belvédère buitenstedelijk' een licht positief effect (0/+) terwijl de andere haltes een positief effect (+) hebben ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer

Door de komst van de tramhalte op het Voorplein van het NS-station moeten het busstation en de taxistandplaats opnieuw worden ingericht. Deze herinrichting vindt plaats conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig en biedt eveneens mogelijkheden om de verkeerstromen te scheiden waardoor barrières worden opgeheven. Ook de andere haltes worden conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig vormgegeven zodat de verkeersveiligheid nauwelijks beïnvloed wordt. De kans op een conflict tussen langzaam verkeer en de tram wordt daardoor geminimaliseerd. Ten opzichte van de referentiesituatie worden alle alternatieven als licht negatief (0/-) beoordeeld, dit omdat de kans op een conflict door de komst van de tram nooit kan worden uitgesloten.

Geluid

Voor de haltes geldt dat de geluidseffecten vanwege de relatief lage snelheid van de tram en de inzet van stil en modern materieel nagenoeg verwaarloosbaar is. Er wordt bij het optrekken van een tram - buiten wat tractiegeluid – praktisch geen extra geluid veroorzaakt en dit is dan ook te verwaarlozen. Ook is er geen extra lawaai van piepende remmen te verwachten doordat de trams zijn uitgerust met schijf- en/of magneetremmen. Wellicht is het mogelijk dat er ter hoogte van de haltes indirecte geluidseffecten optreden (pratende mensen etc.). Deze effecten zijn echter beperkt. De beoordeling van de haltes is licht negatief (0/-).

Luchtkwaliteit

Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit

Bij de halte 'Belvédère binnenstedelijk Mabo' zorgt de omlegging van het verkeer van de Boschstraat naar de Biesenweg voor een verschuiving van emissies. Voor zowel NO_2 als PM_{10} vinden geen overschrijdingen van normwaarden plaats bij verplaatsing van het verkeer naar de Biesenweg. Tevens vindt op de Boschstraat een verlaging plaats van intensiteiten. Omdat er langs dit deel van de Boschstraat enkele woningen zijn gelegen en langs de Biesenweg niet, is de halte 'Belvèdere binnenstedelijke Mabo' licht positief beoordeeld (0/+).

Natuur

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet

De aanleg van de tramhalte Belvédère buitenstedelijk belemmert de EVZ langs het spoortalud voor reptielen ernstig. Er is binnen de huidige bestemmingsplannen geen fysieke ruimte om deze ecologische functie te mitigeren door de aanleg van een bypass. Daarmee is de aanleg van de halte Belvédère buitenstedelijk sterk negatief beoordeeld (- -).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie

De haltevarianten voor Belvédère scoren net als de halte op de Maasboulevard licht negatief (0/-) omdat de tramhaltes door een combinatie van de inrichtingselementen (o.a. ABRI's (niet afgesloten wachtruimtes), aparte goed herkenbare bestratingsstroken voor slechtzienden en waar mogelijk T-vormige bovenleidingsmasten) duidelijk in het oog springen. Alleen de haltevariant Belvédère Arcade

Mouleursgebouw heeft een zeer negatieve beoordeling (- -) omdat het Mouleursgebouw, wat een gemeentelijk monument is, verwijderd moet worden. Voor de haltevarianten in de binnenstad geldt dat een halte op de Markt, met haar authentieke sfeer en inrichting, een negatiever effect (- -) op landschappelijke en cultuurhistorische waarden heeft dan een halte aan de Maasboulevard (0/-).

RO

Gebruikswaarde bestaande voorzieningen

De haltevariant Belvédère binnenstedelijk Mabo wordt binnen de beschikbare ruimte gerealiseerd. Bij deze haltevariant is echter ook sprake van een auto-ontsluiting via het Sappi-terrein. Deze kan compact worden vormgegeven waardoor de ruimtelijke impact en de impact op de bedrijfsvoering van Sappi gering is. Daardoor is de beoordeling licht negatief (0/-).
De haltevariant Arcade Mouleursgebouw leidt ertoe dat het Mouleursgebouw verwijderd moet worden. Dit leidt tot een zeer negatieve beoordeling (- -).

In samenhang met de aanleg van de tramverbinding vindt herstructurering van de stationsomgeving plaats. De ruimte om alle voorzieningen opnieuw in te passen, na realisatie van de tramhalte, is zeer beperkt. Op dit moment is nog niet bekend of en hoe de benodigde fietsenstalling kan worden ingepast. De beoordeling van de haltevariant Voorplein Station is daarom negatief (-).

Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen

Alle haltes leiden tot het aantrekken van extra reizigers ten opzichte van de referentiesituatie en tot betere bereikbaarheid van de omgeving. Dit biedt in alle haltevarianten, zij het op andere locaties, kansen voor ontwikkeling van het gebied en/of bevordering van het winkel- en horecagebied (+).

Externe veiligheid

Groepsrisico

Aangezien bij alle haltes sprake is van een beperkte toename van het GR door één of meerdere risicobronnen (aardgasleidingen, spoorverkeer, wegverkeer, inrichtingen met gevaarlijke stoffen) is de totale beoordeling van het GR voor alle haltes licht negatief (0/-).

Effectbeoordeling en –vergelijking onderstations

In Tabel 7 zijn de effectscores voor de onderstations opgenomen. Na de tabel zijn de beoordelingscriteria die niet neutraal scoren toegelicht. Een uitgebreide effectbeoordeling is opgenomen in deel B van het MER. Voor de aspecten Verkeer en vervoer, Trillingen, Luchtkwaliteit en Externe veiligheid is een beoordeling van de onderstations niet van toepassing. Deze aspecten zijn daarom weggelaten in navolgende effecttabel.

Tabel 7: Effectbeoordeling onderstations

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentie situatie	Onderstation Fort Willemweg	Onderstation Station Maastricht
Geluid	Geluidbelaste bestemmingen	0	0	0
	Geluidbelast oppervlak	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0
	Effecten op EHS en POG	0	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	-	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	0/-
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0	0
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0	0
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	0	0

Natuur

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet

Het onderstation Fort Willemweg leidt tot een negatieve beoordeling (-). Voor het onderstation Fort Willemweg geldt dat het mogelijk is om de negatieve effecten op de beschermde flora en fauna grotendeels te mitigeren. Alleen voor het wegvangen en verplaatsen van reptielen zal een ontheffing moeten worden aangevraagd in het kader van de Flora- en faunawet, wat tot een negatieve beoordeling leidt (-) voor het onderstation Fort Willemweg.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie

Het toegepaste elektriciteitssysteem maakt de realisatie van twee onderstations met een maatvoering van 6,0 x 12,5 x 3,5 meter noodzakelijk. Door de beperkte omvang en hoogte van de gebouwen blijft de visueel ruimtelijke impact beperkt (0/-).

Grensoverschrijdende effecten

Bij de effectbeoordeling zijn mogelijke belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieugevolgen meegenomen. Zo is er bijvoorbeeld beoordeeld of er effecten op Belgische natuurwaarden optreden. Uit de beoordelingen blijkt dat er geen effecten zijn in België. In België treden slechts effecten op als gevolg van het Belgische deel van het tracé. Dit is als autonome ontwikkeling opgenomen in dit MER.

Effecten aanlegfase

De uitvoering vindt naar verwachting plaats van begin 2015 tot en met half 2017. De precieze uitvoering van het project TVM is nog niet bekend. Gezien de complexiteit van het uitvoeringsvraagstuk, zal de invulling van de uitvoering, zoals de fasering, de duur, de periode en methode van uitvoering op een later moment nader worden uitgewerkt. In deze paragraaf worden de effecten van de aanlegwerkzaamheden globaal beschreven.

Buitenstedelijk tracé
De aanlegwerkzaamheden voor het buitenstedelijk tracé zijn beperkt. Over het grootste deel van het tracé ligt de spoorlijn er al. De werkzaamheden kunnen effecten hebben op de ecologische waarden in het gebied. Het is mogelijk om deze negatieve effecten op de beschermde flora en fauna grotendeels te mitigeren door maatregelen uit te voeren in lijn met de Gedragscode Flora- en faunawet van Bouwend Nederland en de relevante Soortenstandaarden. Deze maatregelen staan beschreven in paragraaf 10.3.1 en deze worden in de vorm van eisen aan de aannemer meegegeven.

Binnenstedelijk tracé
Op het binnenstedelijk tracé is het type effecten als gevolg van de uitvoeringswerkzaamheden anders dan op het buitenstedelijk tracé. Hier wordt de trambaan met bijbehorende voorzieningen aangelegd in stedelijk gebied, een gebied waar mensen wonen werken en recreëren. De aanleg leidt mogelijk tot verkeers- en geluidshinder. Om hinder zoveel mogelijk te voorkomen wordt een programma van eisen opgesteld voor de aannemers die zich inschrijven voor realisatie van het project. Hierin worden eisen opgenomen over de wetgeving waar de aannemer aan moet voldoen (bijvoorbeeld het Bouwbesluit en de circulaire Bouwlawaai) en over de maatregelen die genomen moeten worden om de toegankelijkheid van de stad te waarborgen.

LEEMTEN IN KENNIS
Voor de aspecten geluid, trillingen, ruimtelijke ordening en externe veiligheid zijn leemten in kennis en informatie geconstateerd. Deze leemten worden navolgend per milieuaspect weergegeven.

Geluid
Booggeluid ontstaat bij krappe bogen (scherpe bochten) en leidt tot een hoog piepend geluid. Hierbij speelt het type wiel en de wielophanging een rol. In het ontwerp zijn bochten met en krappe boogstraal zoveel mogelijk voorkomen. Booggeluid is een complex fenomeen. Door de vele aspecten die hierop invloed hebben, zoals het weer, smering, slijtage etc., is het vrijwel onmogelijk om booggeluid of de mate van booggeluid te voorspellen. Booggeluid kan worden beperkt door beheersmaatregelen in de vorm van regelmatig onderhoud (slijpen wielen en rails) en smeren van de rails.

Verder zal in de praktijk moeten blijken in hoeverre en wanneer er verruwing van rails en wielen optreedt. Indien dit geconstateerd wordt dan kunnen de wielen en eventueel de rails worden geslepen. Dit is (inmiddels) een gebruikelijke oplossing die door de NS en ProRail op trajecten en aan materieel wordt toegepast in de praktijk. Gebleken is dat de geluidproductie door het rekgelmatige slijpen van rails en wielen aanzienlijk kan worden beperkt.

Trillingen
Uit de kwalitatieve analyse blijkt dat er enige locaties zijn waar mogelijk een toename van trillingshinder kan optreden en mitigerende maatregelen wenselijk kunnen zijn. Hiervoor dienen locatiespecifieke metingen te worden uitgevoerd om de lokale situatie nader in kaart te brengen.

Ruimtelijke ordening
In samenhang met de aanleg van de tramverbinding vindt herstructurering van de stationsomgeving plaats. De ruimte om alle voorzieningen opnieuw in te passen, na realisatie van de tramhalte, is zeer beperkt. Op dit moment is nog niet bekend of en hoe de benodigde fietsenstalling van 7000 fietsen kan worden ingepast.

Externe veiligheid

De exacte locatie van de onderstations binnen de zoeklocaties is nog niet bekend, waardoor het op dit moment niet zinvol is om een kwalitatieve beoordeling te geven voor wat betreft externe veiligheid. De keus voor de exacte locatie dient zorgvuldig te worden gemaakt en ligt bij voorkeur met een vrije ruimte eromheen van meer dan 15 meter.

Deel A

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

In mei 2004 presenteerde de Vlaamse vervoermaatschappij De Lijn haar visie op de toekomst van het regionaal openbaar vervoer in Belgisch Limburg; genaamd het Spartacusplan. Onderdeel hiervan is de ontwikkeling van een aantal regionale tramverbindingen, waaronder een tramverbinding tussen de stations van Hasselt (BE) en Maastricht (NL) (Lijn 1 (Hasselt – Maastricht). Het Spartacusplan vormde en vormt een antwoord op specifieke mobiliteitsvraagstukken in Belgisch Limburg en voorziet in een kwaliteitsimpuls voor het openbaar vervoer in Belgisch Limburg. In hoofdstuk 2.1 is een nadere toelichting opgenomen op het Spartacusplan en het mobiliteitsbeleid dat hieraan ten grondslag ligt.

Door de Vlaamse en Nederlandse overheden en de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn wordt al jaren eendrachtig samengewerkt aan het verkennen en uitwerken van de tramverbinding Hasselt – Maastricht.. Om het vervoer op het Nederlandse deel van dit traject te realiseren werkt de Vlaamse vervoermaatschappij De Lijn samen met het Projectbureau Spoor (verder: PBS); een samenwerkingsverband van de provincie Limburg en gemeente Maastricht. In bijlage 3 is een samenvatting van de projectgeschiedenis opgenomen waarbij de belangrijkste reeds opgestelde documenten en beslismomenten in Nederland en België in chronologische volgorde zijn weergegeven. De tramverbinding Hasselt-Maastricht, zoals weergegeven in Afbeelding 2, heeft een totale lengte van circa 35 km en ligt voor circa 5 km op Nederlands grondgebied. Het Belgische deel van het tramtraject is al uitgewerkt en in oktober 2009 planologisch vastgelegd in het Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan (verder: GRUP). Het Nederlandse deel van de tramverbinding moet nog planologisch worden vastgesteld en is het onderwerp van voorliggend MER. De tram dient 1 januari 2018 operationeel te zijn en zal 2x per uur per richting gaan rijden.



Afbeelding 2 Het traject van de geplande tramverbinding Hasselt-Maastricht

Zoals al aangegeven wordt het Nederlandse deel van de tramverbinding in de planvoorbereiding los van het Vlaamse deel uitgevoerd. Om invulling te kunnen geven aan de doelstelling van de tramververbinding Hasselt-Maastricht, zijn de functionele vraagstukken, doelen en eisen die in Vlaanderen aan de tramverbinding worden gesteld ook van toepassing op het Nederlandse deel van het project. Immers, de beoogde kwaliteitsverbetering van het openbaar vervoer in Belgisch Limburg komt alleen tot stand wanneer de gehele verbinding tussen Hasselt en Maastricht wordt beschouwd. In hoofdstuk 2.2 en 2.3 zijn respectievelijk de doelstelling voor de tramverbinding als de randvoorwaarden toegelicht.

Voor het Nederlandse deel van de tramverbinding zijn in de afgelopen jaren verschillende studies verricht naar onder meer de mogelijke tracéligging en inpassing. In het raadsbesluit van 31 mei 2011 heeft de gemeente Maastricht een besluit genomen over de tracékeuze, namelijk via de Bassinbrug en de Maasboulevard. Op basis van aanvullende planstudies, waarin dit voorkeurstracé nader is uitgewerkt, is in december 2012 door de gemeente Maastricht besloten het voorkeurstracé voor het Nederlandse deel van het tramtraject te realiseren (Projectbesluit). In voorliggend MER is dit tracé daarom opgenomen als voorkeursalternatief. In voorliggend MER worden tevens de reële tracéalternatieven met hun mogelijke milieueffecten in beeld gebracht. In hoofdstuk 3 is een nadere toelichting opgenomen op het voorkeursalternatief en de reële alternatieven. Voor het MER zijn de reeds beschikbare informatie en onderzoeken zoveel mogelijk gebruikt en waar nodig aangevuld.

In de uitwerking van het (Nederlandse) traject en in voorliggend Milieueffectrapport (verder: MER) is de tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht verder aangeduid als 'Tram Hasselt -Maastricht (verder: THM)'. Met 'Tram Vlaanderen - Maastricht (verder: TVM)' wordt in dit MER het Nederlandse deel van de THM (van de Belgisch-Nederlandse grens tot aan het voorplein van station Maastricht) bedoeld. Het project TVM (waar deze MER op ziet) is één op één gekoppeld aan het realiseren van Lijn 1 uit het Spartacusplan. Mocht Lijn 1 niet worden gerealiseerd, dan eindigt daarmee het project TVM. Omgekeerd geldt echter wel dat het project TVM randvoorwaardelijk is om de gehele Lijn 1 te kunnen realiseren.

1.2 M.E.R.-PROCEDURE

Voorliggend MER heeft betrekking op de m.e.r.-procedure voor het Nederlandse deel van de tramverbinding. Het gaat hierbij om een traject van circa 5 km vanaf de Belgisch-Nederlandse grens nabij Lanaken tot en met het eindstation op het voorplein van station Maastricht, inclusief de realisatie van drie haltes en onderstations voor de energievoorziening. Het gehele traject ligt op het grondgebied van de gemeente Maastricht. Voor het Belgische deel van de tramverbinding is de m.e.r.-procedure al doorlopen en de tramverbinding is bestemd in een ruimtelijk uitvoeringsplan (analoog aan een bestemmingsplan in Nederland). Hierdoor geldt dat het Belgische deel van de tramverbinding als autonome ontwikkeling (ontwikkeling die reeds planologisch is vastgesteld) wordt meegenomen in het MER en geen onderdeel is van de voorgenomen activiteit. In dit MER wordt waar relevant ingegaan op de mogelijke grensoverschrijdende effecten van het Nederlandse deel van het tracé.

1.2.1 DOEL M.E.R.-PROCEDURE

De milieueffectrapportage heeft tot doel om bij diverse procedures het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de 'moederprocedure'. Dit is de procedure op grond waarvan de besluitvorming plaatsvindt, in dit geval de bestemmingsplanprocedure voor de TVM. In een MER worden de effecten van de voorgenomen activiteiten en eventuele reële alternatieven hiervoor op de (leef)omgeving in beeld gebracht.

1.2.2 PROCEDURESTAPPEN

De eerste stap in de m.e.r.-procedure voor de TVM is de publicatie geweest van de kennisgeving in zowel Nederland als Vlaanderen en de publicatie en terinzagelegging van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (verder: NRD) . De NRD heeft van 22 april tot en met 3 juni ter inzage gelegen. Op de NRD zijn van 28 organisaties of personen zienswijzen ontvangen. In voorliggend MER is waar mogelijk en zinvol rekening gehouden met de ingebrachte zienswijzen, reacties en adviezen. In bijlage 8 is samengevat welke aandachtspunten deze zienswijzen op hoofdlijnen bevatten en hoe en waar er in voorliggend MER mee om is gegaan.

Na de openbare kennisgeving wordt het MER (samen met het ontwerp bestemmingsplan) ter inzage gelegd. Hierbij is er gedurende 6 weken na bekendmaking van de ter inzage legging opnieuw gelegenheid voor het indienen van zienswijzen. De Commissie voor de milieueffectrapportage (verder: Commissie m.e.r.) toetst of het MER voldoende informatie bevat voor besluitvorming over het bestemmingsplan.

Het MER is in te zien op het GemeenteLoket van de gemeente Maastricht:
Adres: Mosae Forum 10, 6211 DW Maastricht
Telefoon: 14 043 of +31 (0)43 350 40 40 (vanuit België)

Daarnaast is het MER ook digitaal opvraagbaar via het GemeenteLoket op de site van de gemeente Maastricht (www.gemeentemaastricht.nl).

Binnen de termijn van terinzagelegging kunt u schriftelijk of mondeling uw zienswijze bekend maken:
- Richt schriftelijke zienswijzen aan de gemeenteraad van Maastricht, postbus 1992, 6201 BZ Maastricht onder vermelding van 'Zienswijze op MER Tram Vlaanderen - Maastricht'.
- Dit kan ook per e-mail via post@maastricht.nl onder vermelding van 'Aan de raad, zienswijzen op MER Tram Vlaanderen – Maastricht'.
- Indien u mondeling uw zienswijze ten aanzien van het MER naar voren wenst te brengen, dan kunt u hiervoor een afspraak maken via het GemeenteLoket (bereikbaar via de hierboven vermelde telefoonnummers).

Grensoverschrijdende m.e.r.

Op 25 februari 1991 is in Espoo (Finland) het VN-verdrag over grensoverschrijdende milieueffectrapportage tot stand gekomen. Kern van het Espoo verdrag is dat in het geval van mogelijke grensoverschrijdende milieugevolgen het publiek en autoriteiten in het buurland op dezelfde wijze en tijd worden betrokken bij de m.e.r.-procedure als de autoriteiten en het publiek in Nederland. Het verdrag is op 10 september 1997 in werking getreden en heeft doorwerking gevonden naar de Europese richtlijn 'betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten' (97/11/EG). Zowel het verdrag als het betreffende artikel van de Europese richtlijn is geïmplementeerd in de Wet milieubeheer.

Nederland en Vlaanderen hebben via de Benelux Grenscommissie VLANED afspraken gemaakt hoe om te gaan met grensoverschrijdende planconsultaties van ruimtelijke plannen. Deze afspraken zijn vastgelegd in de 'Handreiking voor grensoverschrijdende planconsultaties van ruimtelijke plannen tussen Vlaanderen en Nederland' (mei 2011). Navolgend is een overzicht gegeven van de verschillende stappen en gemaakte afspraken tussen Nederland en Vlaanderen in het geval van grensoverschrijdende m.e.r.:

- De aangrenzende gemeente, in dit geval de gemeente Lanaken, in kennis stellen van het voornemen.
- Publiceren van de openbare kennisgeving en het MER in Vlaanderen, inclusief de mogelijkheid bieden voor het indienen van zienswijzen over de reikwijdte en detailniveau van het op te stellen MER. Deze openbare kennisgeving is op 22 april 2013 gepubliceerd in 'Het Belang van Limburg'.

- Betrekken van de betrokken bestuursorganen in Vlaanderen bij de reikwijdte en detailniveau van het op te stellen MER.
- Publiceren van de openbare kennisgeving in Vlaanderen over het ontwerp bestemmingsplan en het MER, inclusief de mogelijkheid bieden voor het indienen van zienswijzen.
- Publicatie van c.q. verstrekken van het ontwerp bestemmingsplan en MER aan de belanghebbende Vlaamse overheden, gelijktijdig met de terinzagelegging in Nederland.
- Verstrekken van het vastgestelde bestemmingsplan/ besluit en MER aan de belanghebbende Vlaamse overheden, gelijktijdig met de bekendmaking in Nederland.
- Bij de motivering van het plan of besluit aangeven op welke wijze mogelijke belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieugevolgen zijn meegenomen.

1.3 LEESWIJZER

Deel A
Deel A van het MER is een zelfstandig leesbaar rapport met daarin de hoofdpunten van het MER, te weten een toelichting op het voornemen, de uitwerking in alternatieven en varianten en de conclusies van de uitgevoerde milieubeoordeling.

Na dit inleidende hoofdstuk start hoofdstuk 2 allereerst met een toelichting op het Spartacusplan en het hieraan ten grondslag liggende mobiliteitsbeleid. Vervolgens is de (overkoepelende) doelstelling van de THM geformuleerd en de doelstellingen voor de realisatie van de tramverbinding op het Nederlands deel, de TVM. Tevens zijn in dit hoofdstuk de belangrijkste randvoorwaarden voor de voorgenomen activiteit benoemd, is een toelichting op de selectie van alternatieven opgenomen en worden de voorgenomen activiteit en reële alternatieven, inclusief de halteplaatsen en zoekgebieden voor de onderstations beschreven. Hoofdstuk 3 bevat de kern van het MER, namelijk de effectbeoordeling en effectvergelijking van de verschillende onderzochte alternatieven. Deel A sluit in hoofdstuk 0 af met een overzicht van de leemten in kennis en een voorzet voor het evaluatieprogramma.

Deel B
Deel B van het MER is bedoeld voor de lezer die meer informatie zoekt over de achtergrond van de effectvergelijking voor de verschillende milieuaspecten.

Hoofdstuk 0 geeft aan welke milieuaspecten op welke wijze beoordeeld worden in deel B. Hoofdstuk 6 t/m 13 geeft per milieuaspect de achterliggende informatie, waarop de vergelijking in hoofdstuk 3 gebaseerd is. In deze hoofdstukken is per milieuaspect eerst een toelichting gegeven op de beoordelingscriteria, gevolgd door een beschrijving van de referentiesituatie, de effectbeschrijving en effectbeoordeling, eventuele mitigerende en compenserende maatregelen en eventuele leemten in kennis.

2 Voorgenomen activiteit en alternatieven

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de voorgenomen activiteit en de alternatieven daarop. Dit hoofdstuk wordt begonnen met een toelichting op het Spartacusplan en achterliggend mobiliteitsbeleid dat de aanleiding vormt voor de voorgenomen activiteit (paragraaf 2.1). Vervolgens zijn de doelstelling van het project (paragraaf 2.2) en de randvoorwaarden (paragraaf 2.3) beschreven. De doelstelling en de randvoorwaarden zijn bepalend voor de voorgenomen activiteit, zoals beschreven in paragraaf 2.4. In dit MER zijn de reëlee alternatieven en varianten op hun milieueffecten beoordeeld. Een beschrijving van deze alternatieven en varianten is opgenomen in paragraaf 2.5.

2.1 HET SPARTACUSPLAN

Zoals aangegeven in paragraaf 1.1 vormt het Spartacusplan de aanleiding voor het voornemen om de TVM te realiseren. In deze paragraaf wordt een toelichting op het Spartacusplan gegeven.

2.1.1 MOBILITEITSBELEID EN –VRAAGSTUKKEN IN BELGISCH LIMBURG

Ontwikkelingen op het gebied van groei van de mobiliteit geven in Vlaanderen aanleiding tot een mobiliteitsbeleid dat zich (via het Mobiliteitsplan Vlaanderen) op het gebied van openbaar vervoer met name richt op het realiseren van de volgende doelstellingen:

- Het verhogen van het aandeel openbaarvervoer-verplaatsingen in de totale mobiliteit door het aanbieden van goede alternatieven voor autoverkeer.
- Het verhogen van de efficiëntie van het openbaar vervoer.
- Het leveren van een bijdrage aan een duurzame mobiliteit en goede levenskwaliteit.

Bij het in Belgisch Limburg concretiseren en realiseren van deze doelstellingen speelt een aantal specifieke, met gebiedskenmerken samenhangende aspecten die van invloed zijn op de kwaliteit van het openbaar vervoer en het openbaar vervoernetwerk:

- Belgisch Limburg kent een gemiddeld hogere groei in de ontwikkeling van het autoverkeer dan de rest van Vlaanderen en een relatief hoog autogebruik.
- Het spoorwegnetwerk in Belgisch Limburg is beperkt van omvang en vormt een uitloper van het nationale spoornet. De bestaande spoorinfrastructuur en dienstverlening biedt onvoldoende mogelijkheden en vrijheden om tot verbetering te komen.
- De eisen in het decreet openbaar personenvervoer (de normering waaraan openbaar vervoer in Vlaanderen wat betreft bedienings- en kwaliteitseisen moet voldoen) leiden in combinatie met de ruimtelijke ordening (met spreiding van herkomstbestemmingen van reizigers) en de diffuse bestemmingen waar naartoe wordt gereisd tot een openbaar vervoernetwerk met een relatief lage frequentie.

- Belgisch Limburg is relatief uitgestrekt. Over het algemeen leggen reizigers gemiddeld gezien grotere afstanden af. Met een relatief traag busnetwerk zijn de reistijden daarmee lang en is de concurrentiepositie ten opzichte van andere vervoerwijzen gering.

De specifieke gebiedskenmerken van Belgisch Limburg leiden tot een openbaar vervoernetwerk dat onvoldoende kan bijdragen aan het realiseren van de beoogde mobiliteitsdoelstellingen. Met name de relatief lage snelheid (of lange reistijd) is een voor reizigers cruciaal punt waardoor openbaar vervoer niet als (goed) alternatief voor de auto wordt gezien. Het is, vanwege de gebiedskenmerken, echter ook een punt dat met behulp van een bussysteem niet eenvoudig kan worden opgelost.

2.1.2 INTEGRAAL OPENBAAR VERVOERCONCEPT

Vanuit de beleidsopgaven en de inhoudelijke wens om tot kwaliteitsverbetering van het openbaar vervoer in Belgisch Limburg te komen zag De Lijn zich geplaatst voor de uitdaging om invulling te geven aan een openbaar vervoersysteem dat de nadelen van het bestaande systeem zou ombuigen naar een voor reizigers wervend alternatief. Een oplossing werd gevonden in een geïntegreerd vervoerconcept: het Spartacusplan.

Kern van het Spartacusplan is, dat openbaar vervoerreizen over grotere afstanden met een relatief snel voertuig (tram of snelbus) worden gemaakt. Het optimaal afstemmen van de dienstregelingen van trein, tram en bus (samen met het presenteren van het vervoersysteem als één geheel, onder andere in uitstraling, reisvoorwaarden en tarief) leidt tot een openbaar vervoersysteem met een wervender karakter dan het huidige busnetwerk. De vergaand door te voeren afstemming stelt inhoudelijke eisen aan de dienstregeling (tijdligging, aansluiting, reistijden, betrouwbaarheid) en daarmee vooral aan de te realiseren infrastructuur om de tramverbindingen en het ermee samenhangende busnetwerk te kunnen uitvoeren.

Het plan omvat derhalve het optimaliseren en verbeteren van het openbaar vervoer door:

- De bouw van drie sneltramlijnen vanuit Hasselt, waarvan de verbinding Hasselt – Maastricht de eerste is.
- Het via het knooppuntenmodel aansluiten van aankomst- en vertrektijden van trams in Hasselt op de aankomst- en vertrektijden van de treinen van en naar Antwerpen en Luik.
- Het aanpassen van het busnetwerk door:
  - Het introduceren van snelbusdiensten op belangrijke relaties die niet door één van de drie tramverbindingen worden bediend.
  - Het via het knooppuntenmodel aansluiten van aankomst- en vertrektijden van bussen bij tramhaltes op de aankomst- en vertrektijden van trams richting Hasselt respectievelijk Maastricht, Genk of Neerpelt/Lommel.

Met het knooppuntenmodel wordt op specifieke plaatsen in het netwerk de mogelijkheid geboden om over te stappen op voertuigen richting andere bestemmingen. Voor de THM zijn deze knooppunten Hasselt en Maastricht (trein ,tram, bus) en Lanaken (tram en bus). Belangrijker nog dan het in fysieke zin invullen van een overstap is het netwerkeffect dat hiermee binnen het openbaar vervoer ontstaat: reisketens worden op logische plaatsen aan elkaar gesmeed waardoor de kwaliteit van het openbaar vervoernetwerk stijgt. Een voorwaarde voor het aan elkaar smeden van reisketens is het afstemmen van de dienstregelingen van de voertuigen die de knoop 'bedienen' en borgen dat de betrouwbaarheid van de afzonderlijke dienstregelingen en de overstap is gegarandeerd. Dit stelt eisen aan de uitvoeringskwaliteit van het openbaar vervoer en aan de te bouwen infrastructuur.

2.1.3 DE BETEKENIS VAN HET SPARTACUSPLAN BUITEN BELGISCH LIMBURG

Reeds geruime tijd streven partners in de Euregio Maas-Rijn naar het realiseren van verbeteringen in het grensoverschrijdend openbaar vervoer. Dat is vanuit de (huidige) kwaliteit van dit vervoer een belangrijke ambitie. Deze ambitie staat daarbij niet op zichzelf. Goede Euregionale verbindingen zijn een noodzaak om invulling te kunnen geven aan één van de belangrijke uitgangspunten waar de Euregionale partners zich aan hebben verbonden: het delen en gebruik maken van elkaars voorzieningen in plaats van het elkaar beconcurreren met eigen voorzieningen. Het beperkte oppervlak van de Euregio en de (beoogde) hoogwaardigheid van voorzieningen maakt dat het niet in de rede ligt dat ieder voor zich eigen ontwikkelingen nastreeft en elkaars concurrent vormt. Veel eerder is het besef dat het voor de concurrentiepositie van de regio van belang is om sterke punten van de afzonderlijke partners te versterken om deze vervolgens Euregio-breed te kunnen benutten. Daarvoor is het dan wel noodzakelijk dat de Euregionale bereikbaarheid – ook per openbaar vervoer - op een voldoende kwaliteitsniveau is.

Vanuit dit besef en deze ambitie hebben de gezamenlijke Euregionale partners op 30 juni 2008 de intentieverklaring ‘Samen werken aan Euregionaal Openbaar Vervoer’ ondertekend. De THM maakt deel uit van het projectboek dat als annex bij deze overeenkomst hoort. Ook de provincie Limburg ziet en neemt, als gebied dat in het centrum van de Euregio ligt, een verantwoordelijkheid om tot betere grensoverschrijdende (openbaar) vervoerverbindingen te komen. Provinciale Staten van Limburg benoemen de THM in de Agenda Treinverkeer als één van de te realiseren spoorprojecten in de Euregio en hebben daar, via de Agenda, ook middelen voor vrijgemaakt.

De THM (als onderdeel van het Spartacusplan) is daarmee uitgegroeid tot een verbinding die niet alleen van belang is voor Belgisch Limburg. De THM vult een ontbrekende schakel in het euregionale spoorsysteem in: de tramverbinding verbindt de steden Hasselt en Maastricht met elkaar en ontsluit daarmee voorzieningen aan weerszijden van de grens. Daarnaast ontsluit de tram het Belgische en Nederlandse spoor voor bestemmingen 'over' de stations Hasselt en Maastricht heen voor reizigers met verder weg gelegen bestemmingen. Dit betekent een aanzienlijke verbetering van de bereikbaarheid per openbaar vervoer in de Euregio in het algemeen en van Belgisch-Limburg in het bijzonder.

Kansen en potenties van de THM liggen niet alleen op (Eu)regionaal niveau. Ook op lokaal niveau draagt de THM bij aan het realiseren van mobiliteitsdoelstellingen. De tramverbinding sluit aan op en past binnen het Maastrichtse mobiliteitsbeleid om de bereikbaarheid van de stad op de lange termijn te waarborgen. Door een betere ontsluiting van het Vlaamse achterland van Maastricht vermindert de autoafhankelijkheid op reisrelaties van en naar specifieke bestemmingen in Maastricht en neemt de autodruk in de stad af. Daarmee draagt de tram bij aan het realiseren van stedelijke mobiliteitsdoelstellingen (onder andere het beheersbaar houden van het autoverkeer door het bieden van alternatieven). Ook speelt de tram een rol in het Maastrichtse P+R-beleid (door de realisatie van een P+R-voorziening net over de grens met België bij de halte Lanaken). De tramverbinding tussen de beide Limburgse hoofd- en universiteitssteden Hasselt en Maastricht past in de gemeentelijke strategie van het realiseren van robuuste structuren en draagt bij aan het stimuleren van het openbaar vervoer.

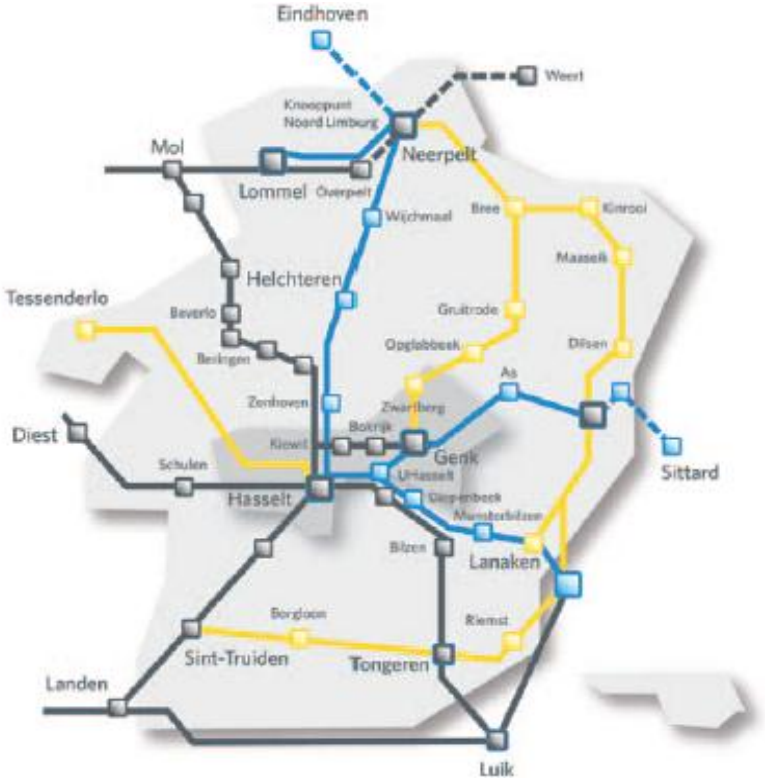
Gegeven het belang van de verbinding hebben het Vlaams Gewest, de gemeente Maastricht en de provincie Limburg in het recente verleden (positieve) besluitvorming ten aanzien van het project gepleegd.

2.2 DOELSTELLING

In deze paragraaf is de doelstelling geformuleerd die geldt voor de gehele tramverbinding THM. Daarnaast zijn specifiek voor het traject op Nederlands grondgebied (TVM) de doelstellingen geformuleerd.

Doelstelling THM België

Het Vlaamse openbaar vervoerbedrijf De Lijn beoogt met het Spartacusplan een kwaliteitsimpuls te geven aan het openbaar vervoer in Belgisch Limburg opdat dit vervoer, beter dan nu het geval is, een alternatief kan zijn voor het autoverkeer. Het plan omvat het optimaliseren en verbeteren van het openbaar vervoer, onder andere door de bouw van drie sneltramlijnen vanuit Hasselt, het afstemmen van de aankomst- en vertrektijden van de trams op de aankomst- en vertrektijden van treinen richting Antwerpen en Luik in Hasselt en het op de aankomst- en vertrektijden van de trams afstemmen van aansluitende bus- en treinverbindingen. Dit alles om reizigers per openbaar vervoer kortere reistijden en snelle en comfortabele verplaatsingen op grotere afstand te kunnen bieden (zie Afbeelding 2). De eerste van deze tramlijnen is de verbinding tussen Hasselt en Maastricht (Spartacuslijn 1)[4].



Afbeelding 3 Het Spartacusplan met in zwart de bestaande spoorverbindingen, in blauw de nieuwe regionale tramverbindingen en in geel de (nieuwe) snelbusverbindingen

[4] Bij de verkenning naar realisatiemogelijkheden voor het Spartacusplan heeft De Lijn samenwerking gezocht met de Belgische Spoorwegen om te bezien of in het verleden gesloten spoorlijnen (waaronder Munsterbilzen – Maastricht) konden worden gereactiveerd. De Belgische Spoorwegen hebben aangegeven reactivering niet te overwegen. Om een railgeoriënteerde kwaliteitsverbetering in het openbaar vervoer in Belgisch Limburg te realiseren was De Lijn – vanwege de strikte scheiding in verantwoordelijkheden tussen trein en overig openbaar vervoer in België – aangewezen op het tot stand brengen van een tramsysteem. In het MER Spartacus lijn 1 Hasselt – Maastricht is het Spartacusplan nader toegelicht en onderbouwd. Tevens is in dat MER de onderbouwing opgenomen waarom voor lijn 1gekozen is voor een tramverbinding in plaats van een andere vorm van openbaar vervoer.

Doelstelling THM België en Nederland
Specifiek voor de THM geldt als doel het realiseren van een verbinding op een thans in het euregionale openbaar vervoernetwerk ontbrekende schakel in het spoorsysteem. De tramverbinding dient de steden Hasselt en Maastricht met elkaar te verbinden en daarmee voorzieningen aan weerszijden van de grens te ontsluiten (zoals onderwijs, werk, cultuur, toerisme, et cetera). Daarnaast ontsluit de tram het Belgische en Nederlandse spoor voor bestemmingen 'over' de OV-knopen station Hasselt en station Maastricht heen voor reizigers met verder weg gelegen bestemmingen. Om voor deze (eu)regionale reizigersgroepen de tram een aantrekkelijk alternatief voor de auto en bus te laten zijn (vervoerswaarde), dient de reistijd tussen station Hasselt en station Maastricht minder dan 40 minuten te bedragen.

Doelstellingen TVM (Nederland)
De TVM is direct gekoppeld aan de realisatie van de Spartacuslijn lijn 1. Als doelstelling voor de TVM geldt eveneens het realiseren van een ontbrekende schakel in het euregionale spoornetwerk, zoals hierboven geformuleerd.

Het doel is daarnaast om de TVM zo te realiseren dat de tram als vervoersproduct niet alleen vervoerswaarde heeft voor (eu)regionale reizigers door het verbinden van de OV-knopen Hasselt en Maastricht, maar ook voor de Belgische bezoekers van de binnenstad van Maastricht (als alternatief voor de auto). Voor deze reizigers dient de binnenstad van Maastricht aan de westoever van de Maas door de TVM bediend te worden met een halte binnenstad.

Hiermee dient de TVM bij te dragen aan het realiseren van stedelijke mobiliteitsdoelstellingen van de gemeente Maastricht:
- het bieden van een alternatieve vervoerswijze voor autoverkeer uit België met bestemming Maastricht om zodoende de leefbaarheid en bereikbaarheid van de stad op peil te houden.
- het verbeteren van het OV in Maastricht (vervoerwaarde); en
- het (mede) invulling geven aan het P+R-beleid van de gemeente door het realiseren van een P+R voorziening in Lanaken.

De tramverbinding tussen de beide Limburgse hoofd- en universiteitssteden Hasselt en Maastricht past in de gemeentelijke strategie van het realiseren van robuuste structuren en draagt bij aan het stimuleren van het openbaar vervoer. Dit met het oog op de gemeentelijke doelen om –in zijn algemeenheid- tot versterking van het maatschappelijk en economisch functioneren van het stedelijk gebied te komen. Een weloverwogen tracévoering en plaatsing van haltes (met bediening van het stadscentrum op de westoever van de Maas) is randvoorwaardelijk voor het realiseren van deze doelstellingen.

Samenvatting doelstellingen
Samenvattend kunnen de doelstellingen voor de THM (en als afgeleide daarvan, voor de TVM) als volgt worden geformuleerd:

Tabel 8: Samenvatting doelstellingen

Nummer	Omschrijving	Bron
D1	**Vervolmaken euregionale railverbindingen** De THM dient invulling te geven aan de ontbrekende railverbinding tussen Hasselt en Maastricht en als zodanig bij te dragen aan het realiseren van een verbindend euregionaal openbaar vervoernetwerk	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Beslissing van de Vlaamse regering van 23 september 2011
D2	**Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus** De THM dient een serieus en aantrekkelijk alternatief te bieden voor keuzereizigers en te leiden tot een hoger aandeel OV in de modal split	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Beslissing van de Vlaamse regering van 23 september 2011
D3	**Impuls voor ruimtelijk economische ontwikkelingen** De THM dient de ruimtelijk economische kwaliteit van de Provincies Belgisch en Nederlands Limburg en de door de THM bediende steden als vestigingsplaats voor bewoners en bedrijven te versterken	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Beslissing van de Vlaamse regering van 23 september 2011
D4	**Grensoverschrijdende bereikbaarheid** De THM dient bij te dragen aan de ontsluiting van arbeids-, onderwijs-, cultuur- en recreatieve voorzieningen in de grensregio en daarmee mede faciliterend te zijn in toenemende grensoverschrijdende samenwerking	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Beslissing van de Vlaamse regering van 23 september 2011
D5	**Start exploitatie** De exploitatie van de THM dient medio 2017 te kunnen starten	▪ Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen Maastricht van mei 2011 ▪ Samenwerkingsovereenkomst

2.3 RANDVOORWAARDEN

Randvoorwaarden aan het project TVM komen enerzijds voort uit de van toepassing zijnde kaders, zoals rijks, provinciaal en gemeentelijk beleid en wet- en regelgeving op het gebied van milieu en natuur (en anderzijds vanuit afspraken, keuzes, eisen en wensen van projectpartners of de omgeving van projectpartners. In deze paragraaf worden de belangrijkste randvoorwaarden op een rij gezet

Van toepassing zijnde kaders

Het van toepassing zijnde kader wordt gevormd door rijks, provinciaal en gemeentelijk beleid en wet- en regelgeving waar te allen tijde aan dient te worden voldaan. Hierbij gaat het onder meer om het voldoen aan onderstaande wet- en regelgeving:

- Wet- en regelgeving omtrent spoor (Spoorwegwet en Wet Lokaal Spoor voor het buitenstedelijk respectievelijk binnenstedelijk tracé dan wel Wet Lokaal Spoor voor het buiten- en binnenstedelijk tracé wanneer voor het buitenstedelijk tracé een statuswijziging van kracht wordt).
- Wet personenvervoer 2000.
- Flora- en faunawet.
- NatuurbeschermingswetWet geluidhinder.
- Wet Luchtkwaliteit.
- Netverklaring en Ontwerpvoorschriften ProRail (buitenstedelijk tracé onder Spoorwegwet).

Tevens dient de tram met respect voor de openbare ruimte en het verblijfsklimaat te worden ingepast.
In bijlage 2 is een overzicht en beschrijving van de voor de TVM relevante beleidskaders opgenomen.

Afspraken, keuzes, eisen en wensen

De belangrijkste afspraken, keuzes, eisen en wensen ten aanzien van de TVM hebben betrekking op de functionaliteit, kosten en uitvoerbaarheid van de tramverbinding. Kaders komen voort uit en zijn vastgelegd in bestuurlijke besluitvorming ten aanzien van het project. Hieronder volgt een toelichting op deze kaders.

Functionaliteit

Functionaliteit heeft zowel betrekking op de tram als de omgeving:

- Uitvoerbaarheid dienstregeling. De rijtijd van de tram van minder dan 40 minuten dient inpasbaar te zijn op het tramtracé. Daarnaast dient de dienstregeling betrouwbaar en robuust uitgevoerd te kunnen worden. Dit betekent dat risico's op verstoring van de dienstregeling vermeden dan wel gecompenseerd dan wel opgevangen dienen te worden.
- Binnenstedelijke functionaliteit. Binnenstedelijk dient de tram te functioneren in de verkeersstructuur. Dit betekent dat binnenstedelijk zoveel mogelijk van dubbelspoor wordt uitgegaan (anders rijdt de tram tegen het verkeer in). De inpassing van de tram moet zodanig plaatsvinden dat overige verkeersfuncties met gelijkwaardige kwaliteit blijven functioneren. Verder dient de tramlijn binnenstedelijk verenigbaar te zijn met de overige aanwezige functies rondom het tracé.
- Buitenstedelijke functionaliteit. Op het buitenstedelijk tracé moeten ten minste twee goederentreinbewegingen per uur worden gefaciliteerd. Dat betekent dat de dienstregeling van tram en trein moet voorzien in het bieden van twee treinpaden om treinbewegingen van het emplacement in Maastricht naar de Albertterminal in Lanaken (v.v.) mogelijk te maken.
- Om in de toekomst de dienstverlening te kunnen uitbreiden, dient een bedieningsfrequentie van vier keer per uur per richting niet onmogelijk te worden gemaakt.
- De tramverbinding dient functioneel afgestemd te worden op een aantal andere ruimtelijke- en infrastructurele projecten zoals:
  - Gebiedsontwikkeling Belvédère.
  - Herstructurering Stationsomgeving.
  - Ruimtelijk Mobiliteitspakket Maastricht-Noord (o.a. verlegging Noorderbrugtracé).

Kosten

Hierbij gaat het zowel om de aanleg- als exploitatiekosten als de beheer- en onderhoudskosten.

- Aanlegkosten: de tramverbinding dient binnen het budget van € 66,4 miljoen[5] realiseerbaar te zijn. Eventueel noodzakelijke grondaankopen dienen binnen het budget te vallen. Uitgangspunt is een sobere en doelmatige realisatie van het project.
- Exploitatiekosten: De Lijn neemt de exploitatie en de exploitatiekosten van de THM voor haar rekening. De THM dient zodanig te worden gerealiseerd dat een efficiënte en kostengunstige exploitatie mogelijk is en het vervoeraanbod leidt tot een zo groot mogelijk reizigerspotentieel. De reistijden hebben invloed op de exploitatiekosten waarbij langere reistijden (binnen de gestelde 40 minuten) zorgen voor hogere exploitatiekosten. Langere reistijden zorgen daarnaast voor een afname van het aantal reizigers. Tracékeuzen die de reistijden ongunstig beïnvloeden, zijn ongewenst.
- Beheer- en onderhoudskosten: het realiseren van infrastructuur brengt een beheer- en onderhoudsopgave alsmede kosten met zich mee. Er dient gestreefd te worden naar oplossingen die geen overmatige slijtage, verstoringen en/of beheer- en onderhoudskosten met zich meebrengen.

[5] Prijspeil 2012 en excl. BTW.

Uitvoerbaarheid tracé

Bij de uitvoerbaarheid van het tracé wordt een onderscheid gemaakt in de volgende aspecten:

- Technische realiseerbaarheid; het tramtracé dient spoortechnisch en civieltechnisch veilig realiseerbaar en inpasbaar te zijn. De inrichting van het tracé moet geschikt zijn voor trams met een lengte van 80 meter.
- Beschikbaarheid; het tramtracé dient tijdig realiseerbaar te zijn. De tram dient per 01-01-2018 te rijden met een frequentie van 2 keer per uur per richting. Dit mede in relatie tot de kandidatuur van 'Maastricht Culturele Hoofdstad 2018'. De tram is van vitaal belang voor het bereikbaarheidsconcept voor dit culturele jaar. Daarnaast is in de kaderovereenkomst Tram Vlaanderen - Maastricht (gesloten tussen het Vlaams Gewest, De Lijn, de gemeente Maastricht en de provincie Limburg) opgenomen het gehele vervoerssysteem 1 januari 2018 op te leveren. In verband met de start van de exploitatie van de tramlijn per 2018 dienen noodzakelijk gronden, ontheffingen en vergunningen tijdig beschikbaar te zijn. Tracévarianten waarbij onzekerheid over verwerving en vergunbaarheid bestaat, zijn niet gewenst.

2.4 BESCHRIJVING VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Met de planologische vaststelling van de tramverbinding in het GRUP is het uitgangspunt dat de tramverbinding vanaf station Hasselt tot aan de grens met Nederland wordt gerealiseerd. Het Belgische deel van het tramtracé maakt geen deel uit van de voorgenomen activiteit. Het Nederlandse deel van de tramverbinding moet nog planologisch worden ingepast. Voor het deel van de tramverbinding op Nederlands grondgebied (TVM) zijn in deze paragraaf de opgaven nader uitgewerkt.

Het project op Nederlands grondgebied bestaat uit:

- De aanleg en exploitatie van een elektrische tramverbinding van circa 5 km vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot en met het voorplein van station Maastricht.
- De aanleg van drie haltes aan deze verbinding.
- De realisatie van onderstations voor de elektriciteitsvoorziening.[6]

Het tracé van de tram op Nederlands grondgebied bestaat uit twee delen:

- Een buitenstedelijk tracédeel van circa 3800 meter: vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot en met het uittakwissel goederenspoorlijn nabij de Noorderbrug.
- Een binnenstedelijk tracédeel van circa 1200 meter: het stadstracé vanaf het uittakwissel goederenspoorlijn nabij de Noorderbrug tot aan station Maastricht (voorplein).

In paragraaf 2.5 wordt een korte toelichting gegeven op (de alternatieven en varianten voor) de twee tracédelen, de drie haltes en onderstations.

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase wordt het tramtracé opgeknipt in een aantal tracédelen, waardoor de tramverbinding inclusief haltes en onderstations gefaseerd aangelegd kan worden. De totale periode van aanleg loopt van 1 januari 2015 tot 1 juli 2017, waarbij de werkzaamheden per tracédeel qua periode variëren van circa 3 maanden tot 17 maanden. De gefaseerde aanleg vindt plaats zodat niet overal tegelijk gewerkt wordt, en dus niet overal tegelijk over de gehele aanlegperiode hinder plaatsvindt.

[6] In de NRD is opgenomen "Indien één groot onderstation door de technische eisen en ruimtelijke beperkingen niet inpasbaar is, wordt deze vervangen door drie kleinere onderstations langs het trace". De grote stations bleken inpasbaar. In het MER zijn daarom geen alternatieven voor de onderstations beoordeeld.

Tevens worden de werkzaamheden van de tramverbinding afgestemd met de werkzaamheden die plaatsvinden vanuit de autonome ontwikkeling (zie paragraaf 3.2).
Uitgangspunt is dat gedurende de aanlegfase maatregelen getroffen worden waardoor hinder zoveel mogelijk beperkt blijft en bereikbaarheid gegarandeerd is.

2.5 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

2.5.1 SELECTIE VAN REËLE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

Zoals beschreven in paragraaf 1.1 loopt de voorbereiding van de tramverbinding al enkele jaren en zijn in deze periode diverse onderzoeken uitgevoerd en rapporten opgesteld. In het Beslisdocument zijn het Maastracé via Bassinbrug en het Markttracé als realistische alternatieven geselecteerd. Op basis hiervan heeft de gemeenteraad van Maastricht een bestuurlijk besluit genomen en gekozen voor het Maastracé als voorkeursalternatief. Voorafgaand aan dit besluit zijn verschillende milieuaspecten onderzocht en is zorgvuldig gekeken naar inpassingsvraagstukken.

In de NRD is beschreven welke alternatieven en varianten er naast het voorkeursalternatief zijn onderzocht en welke in het MER nader worden beschouwd. Alleen reële alternatieven worden meegenomen in het MER. De alternatieven en varianten zijn beoordeeld aan de hand van de beschikbare informatie en geselecteerd op haalbaarheid. Hierbij is gekeken naar de haalbaarheid van de alternatieven vanuit de in paragraaf 2.2 en 2.3 benoemde doelstellingen en randvoorwaarden. Naast het voorkeursalternatief (Maastracé) is het tracé via de Markt als reëel alternatief uit deze trechtering naar voren gekomen.

In deze paragraaf wordt een samenvatting gegeven van de trechtering, uitgesplitst naar het buitenstedelijk en binnenstedelijk tracé. Voor een uitgebreide toelichting en beschrijving wordt verwezen naar Bijlage 4.

Samenvatting trechtering tracé buitenstedelijk
In 2009 heeft ProRail in opdracht van de provincie Limburg een quick scan uitgevoerd naar voorwaarden, knelpunten en consequenties van de tramverbinding Maastricht – Vlaanderen voor het buitenstedelijk tracé. In de quick scan zijn twee alternatieven onderzocht:

- Alternatief separaat: Voor de tramverbinding wordt een nieuw spoor aangelegd naast het reeds aanwezige gerevitaliseerde goederenspoor. De tram rijdt over het separate enkelspoor.
- Alternatief samengebruik: Voor de tramverbinding wordt gebruik gemaakt van het reeds aanwezige gerevitaliseerde goederenspoorlijn (enkelspoor). Vanaf de Belgische grens wordt over een lengte van ca. 400 meter een intakspoor aangelegd om de tram – welke in België op een nieuw separaat spoor rijdt dat door De Lijn wordt aangelegd – aan te laten takken op het bestaande goederenspoor.

Vanuit het oogpunt van functionaliteit biedt een separaat spoor geen voordelen ten opzichte van het alternatief samengebruik. Het gereactiveerde goederenspoor wordt beperkt gebruikt en biedt voldoende ruimte voor samengebruik. Daarnaast kent een separaat spoor meer milieueffecten en is deze significant duurder dan het alternatief samengebruik. Om deze redenen is er geen aanleiding om naast samengebruik van het goederenspoor, het separaat spoor verder te beschouwen. Alleen het alternatief samengebruik is om deze reden meegenomen in het MER.

Samenvatting trechtering tracé binnenstedelijk

Voor het binnenstedelijk tracé zijn de alternatieven in twee stappen getrechterd:
1. Regiotracé versus stadstracé.
2. Stadstracés: het selecteren van realistische stadstracés.

De selectie van reële alternatieven is gebaseerd op de voor de trechtering relevante informatie afkomstig van de onderzoeken die voor de volgende (bestuurlijke) documenten zijn uitgevoerd: Strategienota (2007), Koersnota (2008), Bestuurlijke rapportage (2009), Beslisdocument (2011) en Projectbesluit (2012).

Voor de afweging tussen regio of stadstracézijn drie alternatieven onderzocht:

- Alternatief regiotracé: de tramverbinding loopt via de bestaande goederenspoorlijn en spoorbrug naar station Maastricht.
- Alternatief stadstracé: de tramverbinding loopt via de bestaande goederenspoorlijn met een aftakking ter hoogte van de Noorderbrug naar een tracé door het centrum (met halte) via de Wilhelminabrug naar de halte bij station Maastricht.
- Alternatief gemengd: de tramverbinding loopt via de bestaande goederenspoorlijn met een aftakking ter hoogte van de Noorderbrug naar een tracé door het centrum, echter met kop maken in de Boschstraat, via de bestaande spoorbrug over de Maas en verder via de goederenspoorlijn naar de halte bij station Maastricht.

Het alternatief regiotracé voldoet op een aantal punten niet aan de doelstellingen en randvoorwaarden van het project. Verder vormt de bestaande spoorbrug (enkelspoor) een knelpunt ten aanzien van functionaliteit en kosten (voor een toelichting zie Bijlage 4).
Het alternatief stadstracé biedt de mogelijkheden om de doelstellingen te halen. Het stadstracé past binnen de randvoorwaarden van functionaliteit, kosten en uitvoerbaarheid. Wel is er sprake van een belangrijke inpassingsopgave van de tramverbinding in de binnenstad.
Het alternatief gemengd blijkt niet inpasbaar. De trams in de heen- en terugrichting komen elkaar tegen op het enkelsporige traject bij de spoorbrug en het Sappi-terrein. Dat is alleen te voorkomen als op de Markt ca. 5 minuten extra wordt gewacht door de trams, hetgeen naar verwachting 20% reizigers kost. Daarnaast kent het alternatief knelpunten op het gebied van functionaliteit en kosten.

Van de drie alternatieven blijft alleen het alternatief stadstracé over als reëel alternatief. Dit alternatief is daarom verder uitgewerkt naar de volgende drie tracéalternatieven (met binnen alternatief A en C een variant):

- Alternatief A / Voorkeursalternatief: Maastracé via Bassinbrug.
- Alternatief B: Maastracé via Fransensingel.
- Alternatief C: Markttracé.

De drie alternatieve stadstracés verschillen op de mate waarin kan worden voldaan aan de geformuleerde randvoorwaarden ten aanzien van functionaliteit, kosten en uitvoerbaarheid.

Alternatief A/het voorkeursalternatief en alternatief C voldoen aan de doelstellingen en zijn binnen budget realiseerbaar. Het tracé van alternatief B loopt ter hoogte van de Fransensingel over het terrein van papierproducent Sappi. Hierbij worden enkele vitale bedrijfsonderdelen van de papierproducent ‘geraakt’ waardoor de belangen van de papierproducent en de werkgelegenheid te veel in het geding raken. Daarnaast valt het aankopen van dit terrein buiten budget en is op korte termijn zeer onzeker.

Het is daardoor onzeker of deze locatie tijdig beschikbaar is en of dit alternatief tijdig en binnen budget uitvoerbaar is. Om deze redenen is alternatief B als niet-reëel alternatief beoordeeld en wordt deze niet meegenomen in het MER.

Samenvatting van in dit MER te beoordelen alternatieven

Voor het buitenstedelijke tracé wordt alleen het alternatief samengebruik meegenomen in het MER. Voor het binnenstedelijke tracé zijn vanuit de trechtering twee alternatieven overgebleven die in dit MER verder uitgewerkt en onderzocht zijn: Het gaat daarbij om:

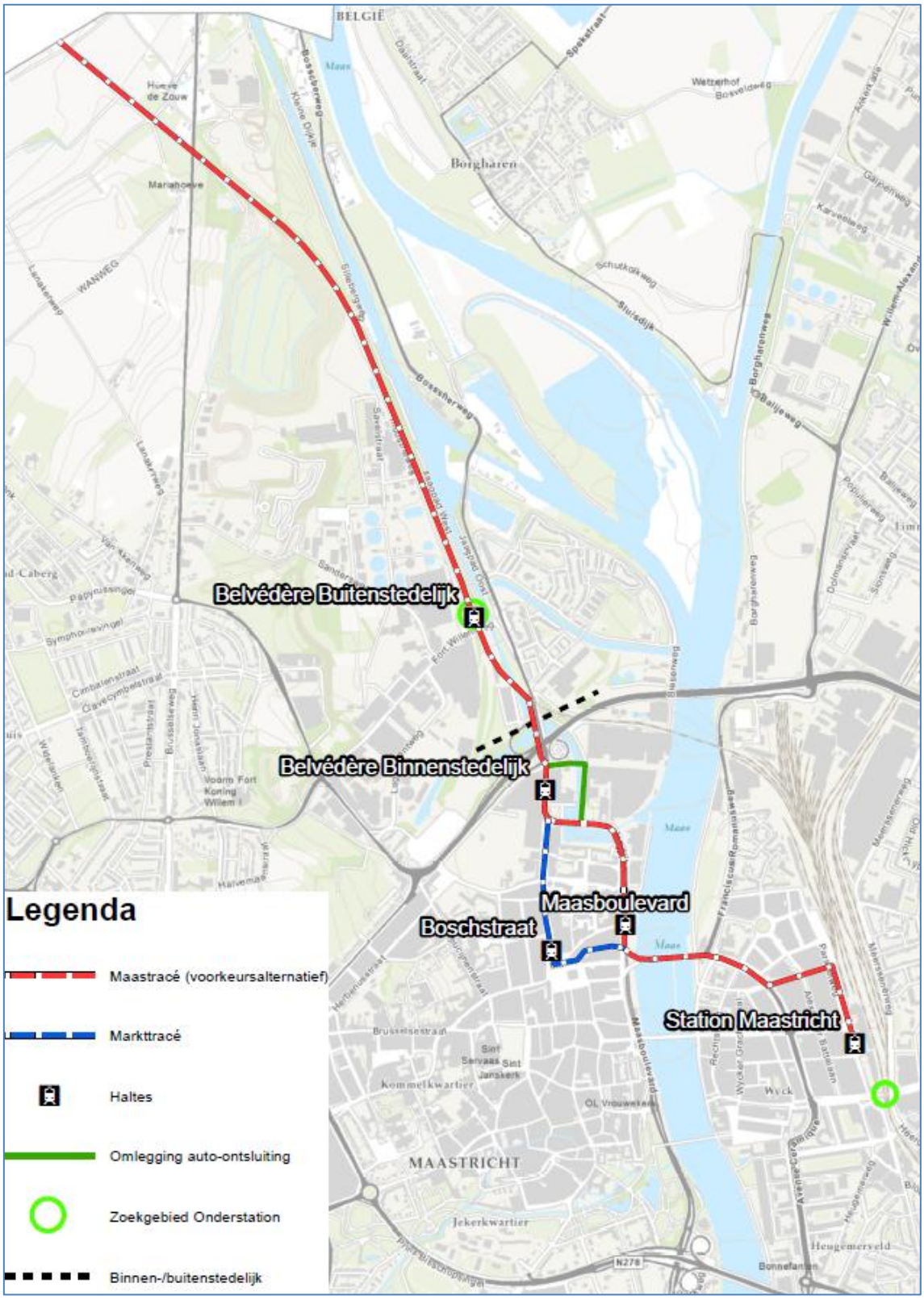
- Maastracé (voorkeursalternatief).
- Markttracé[7]

Voor de TVM geldt verder dat er 3 halteplaatsen zijn voorzien op het tracé: halte Belédère, halte binnenstad en halte station Maastricht. Alleen de ligging van de halte binnenstad is afhankelijk van de keuze voor het binnenstedelijke tracé. Voor de halte Belvédère geldt verder dat er verschillende haltevarianten zijn onderzocht. Ook moeten er 2 onderstations worden aangelegd. De zoeklocaties hiervoor zijn onafhankelijk van de keuze voor het binnenstedelijke tracé. In paragraaf 2.5.2 is een beschrijving van de tracés opgenomen alsook van de ligging van de haltes en zoekgebieden voor de onderstations. In Tabel 9 is een overzicht gegeven van de tracéalternatieven die in het MER worden onderzocht, de voorziene haltes met eventuele varianten en de zoekgebieden voor de onderstations. In Afbeelding 4 zijn de alternatieven op kaart te zien.

Tabel 9: Overzicht alternatieven en varianten

Onderdeel	Maastracé (voorkeursalternatief)	Markttracé
Tracé buitenstedelijk	Samengebruik	Samengebruik
Tracé binnenstedelijk	Maastracé	Markttracé
Halte Belvédère	Buitenstedelijk: Fort Willemweg Binnenstedelijk: - variant Bosschstraat-Noord - verlengde Mabo variant incl. omlegging auto-ontsluiting - variant Arcade Mouleursgebouw	Buitenstedelijk: Fort Willemweg Binnenstedelijk: n.v.t.
Halte binnenstad	Maasboulevard	Boschstraat
Halte station Maastricht	Voorplein station Maastricht	Voorplein station Maastricht
Onderstations (zoekgebieden)	Buitenstedelijk: Fort Willemweg Binnenstedelijk: Station Maastricht	Buitenstedelijk: Fort Willemweg Binnenstedelijk: Station Maastricht

[7] In de NRD zijn voor het Maastracé en het Marktracé respectievelijk de termen "Voorkeursalternatief" en "Alternatief C Marktracé" gebruikt. In de rest van het MER worden de termen Maas- en Marktracé gehanteerd.



Afbeelding 4 Te onderzoeken alternatieven en varianten in het MER. De halte Belvédère binnenstedelijk is alleen mogelijk bij het alternatief Maastracé.

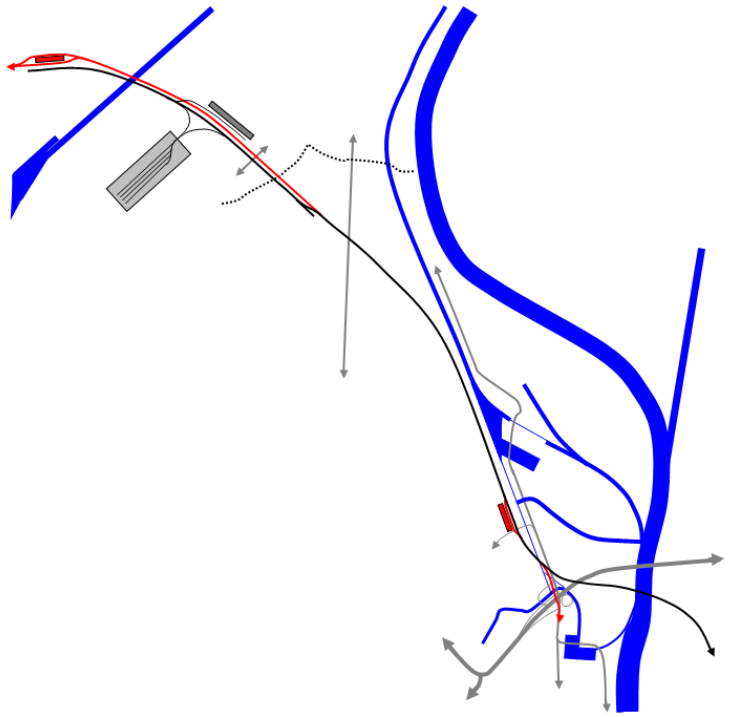
2.5.2 BESCHRIJVING TE BESCHOUWEN ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

Tracé buitenstedelijk

Het buitenstedelijk tracé begint waar het tramtracé in België eindigt. Het tracé maakt gebruik van een deel van een bestaande goederenspoorlijn tussen de Belgisch-Nederlandse grens en het emplacement van station Maastricht. Dit betreft een gerevitaliseerd goederenspoor dat in beheer is bij ProRail. Per uur moet ProRail, ongeacht de vraag of hier gebruik van wordt gemaakt, de mogelijkheid bieden om één trein per richting te faciliteren (dus twee treinbewegingen per uur). In overleg met de exploitant van de Albertterminal in Lanaken is een prognose gemaakt van het te verwachten aantal treinen per dag. Dit bedraagt vier (ofwel acht treinbewegingen per dag). De trambewegingen en treinbewegingen dienen te worden gecombineerd. De tramverbinding volgt de bestaande spoorlijn tot het uittakwissel nabij de Noorderbrug. Hier buigt het tramtracé af van de goederenspoorlijn via het eigen – nieuw te realiseren – stadstracé in de richting van de Boschstraat in Maastricht.

Ondanks het feit dat de spoorinfrastructuur op het buitenstedelijk tracé al bestaat, dient ten behoeve van de elektrische tram een aantal aanpassingen te worden doorgevoerd om de tram gebruik te kunnen laten maken van deze spoorlijn. Zo dient er een bovenleiding inclusief een onderstation te worden aangebracht. Verder zijn op enkele punten spooraanpassingen noodzakelijk ten behoeve van de functionaliteit en spoorwegveiligheid, deze bestaan onder andere uit:

- Het bouwen van een wissel ter hoogte van de spoorwegovergang Bosscherweg, waardoor de tram vanaf het stadstracé de spoorlijn op kan rijden (en komend vanuit de richting Lanaken, van de spoorlijn het stadstracé op kan rijden).
- Ongeveer 400 meter voor de Belgisch-Nederlandse grens vindt een splitsing plaats tussen tram- en treinspoor (zie Afbeelding 5). De splitsing zelf bestaat uit een wissel en een zogenaamd veiligheidskopje (een doodlopende stukje spoor, eis vanuit spoorwegveiligheid). De plaats van deze splitsing komt voort uit het feit dat goederentreinen vanaf de Albertterminal (met een maximale lengte van 400 meter) zich vóór vertrek richting Maastricht moeten kunnen opstellen voordat er toegang tot de spoorlijn plaatsvindt. Vanwege de ligging van een spoorwegovergang (net over de grens in België) en de veiligheids- en bereikbaarheidseis dat deze spoorwegovergang niet door een wachtende trein mag worden geblokkeerd, is de benodigde opstelruimte gevonden door deze deels in Nederland te situeren.



Afbeelding 5 Buitenstedelijk tracé samengebruik. Met rood zijn de nieuw te realiseren spoordelen aangegeven. Ook bij samengebruik is het vanwege de functionaliteit noodzakelijk om op enkele delen een separaat spoor aan te leggen. De stippellijn geeft de Belgisch-Nederlandse grens weer.

Tracé binnenstedelijk

Beide alternatieven maken gebruik van de Wilhelminabrug en gaan via de St. Maartenslaan naar het voorplein van station Maastricht. Het tramtracé wordt hier gebundeld met de bussen (OV-as). De twee alternatieven (en de daarbij behorende varianten) verschillen op het deel van het tracé dat door de binnenstad loopt. De routes van de alternatieven zijn:

Maastracé

Bij het Maastracé loopt het binnenstedelijk tracé vanaf de Boschstraat richting het oosten via de Bassinbrug de Maasboulevard op. Het tramtracé volgt de Maasboulevard, parallel lopend aan de Maas, tot aan de vork van de Wilhelminabrug. Hier gaat het tracé de Wilhelminabrug op en volgt het dezelfde route als het Markttracé (zoals hierboven beschreven).

Markttracé

Bij het Markttracé volgt het binnenstedelijk tracé de Boschstraat richting het zuiden tot aan de Markt. Vanaf de Markt loopt de tramroute door de Gubbelstraat rechtstreeks de vork van de Wilhelminabrug op waarna het dezelfde route volgt als het Maastracé.

Haltes

Aan het gehele Nederlandse tracé zijn drie haltes voorzien:

- Halte Belvédère.
- Halte binnenstad.
- Halte station Maastricht (op het voorplein).

Halte Belvédère

Bij beide alternatieven zal een halte Belvédère worden gerealiseerd. Deze halte komt óf buitenstedelijk óf binnenstedelijk te liggen. De locatie van de halte hangt af van de route van de tracéalternatieven. Buitenstedelijk zal de halte Belvédère in beide alternatieven ter hoogte van de Fort Willemweg komen te liggen, vanwege de relatie met ontwikkelgebied Belvédère (zie onderstaand tekstkader). Hierbij wordt het perron aan de westzijde (de kant van de Industrieweg) aangelegd en is ongeveer 35 centimeter hoog (vanaf bovenkant spoor).

Voor het Markttracé geldt dat de halte alleen buitenstedelijk gerealiseerd kan worden, omdat anders de afstand tot de halte in de binnenstad te klein wordt. Voor het Maastracé geldt dat de halte zowel binnen- als buitenstedelijk gerealiseerd kan worden.

Keuze halte Belvédère buitenstedelijk

In de voorfase van het MER zijn bij de verkenning van de locatie voor de halte Belvédère vier mogelijke locaties onderzocht; ten noorden en ten zuiden van de Fort Willemweg respectievelijk ten oosten en ten westen van de spoorlijn. De locaties ten zuiden van de Fort Willemweg bleken niet geschikt vanuit veiligheidsoverwegingen (perron ligt in een boog wat een (te) grote spleet geeft tussen de deur van het voertuig en de rand van het perron). De noordelijke locaties aan de oost- en westzijde zijn in principe beiden mogelijk. De westelijke ligging biedt echter meer voordelen; meer ruimte om een perron te realiseren, vanuit sociale veiligheid is dit de beste locatie, sluit beter aan bij gebiedsontwikkeling Belvédère ten westen van de spoorlijn en de halte leidt hier tot minder kans op verstoring van aanwezige woonbebouwing.

In de binnenstedelijke variant bij het Maastracé is de halte voorzien ter hoogte van de Boschstraat-Noord. Er zijn drie varianten voor de realisatie van deze halte:

- Bosschstraat-Noord[8]: Hier wordt een halte gerealiseerd voor de tram in beide rijrichtingen op de rijbaan.
- Verlengde Mabo variant: de halte wordt binnen de beschikbare ruimte gerealiseerd. Bij deze haltevariant wordt de auto-ontsluiting vanaf de Maasboulevard via het Sappi-terrein geleid. De auto-ontsluiting kan compact worden vormgegeven en daarmee is de ruimtelijke impact en de impact op de bedrijfsvoering van Sappi gering.
- Arcade Mouleursgebouw: een deel van de halte voor trams, het voetpad en fietspad komen stadinwaarts te liggen door een nieuw te bouwen arcade in het Mouleursgebouw. In deze variant wordt het autoverkeer niet gehinderd door stilstaande trams.

Halte binnenstad

De twee alternatieven hebben ieder een halte in de binnenstad.

In het Maastracé is de halte voorzien op de Maasboulevard nabij de Wilhelminabrug (voor een visualisatie zie Afbeelding 6 en Afbeelding 7).

[8] In de NRD was deze variant niet opgenomen. Aanvankelijk werd gedacht dat deze variant tot een knelpunt voor de verkeersafwikkeling zou kunnen leiden. Later bleken dit knelpunt met relatief eenvoudige maatregelen oplosbaar.



Afbeelding 6 Visualisatie van de halte Maasboulevard binnen het Maastracé (zicht richting noord)



Afbeelding 7 Visualisatie van de halte Maasboulevard binnen het Maastracé (richting zuid)

In Markttracé is de halte voorzien in de Boschstraat (voor een visualisatie zie Afbeelding 8 en Afbeelding 9). In de Boschstraat wordt een dubbele halte (aan weerszijden van de weg) met dubbelspoor ingepast. De tram rijdt hier dus met de verkeersrichtingen mee. Vanwege het profiel van vrije ruimte van de tram, moet de rijloper[9] bij de Markt iets worden verbreed waardoor de indeling van de Markt moet worden aangepast.

[9] De rijloper is dat deel van de verharding waar het verkeer gebruik van dient te maken.



Afbeelding 8 Visualisatie van de halte Boschstraat binnen het Markttracé (zicht richting noord)



Afbeelding 9 Visualisatie van de halte Boschstraat binnen het Markttracé (zicht richting zuid)

Halte station Maastricht

De halte op het voorplein van station Maastricht is onderdeel van beide alternatieven. De inpassing van de tramverbinding en -halte (inclusief keerspoor) bij het station Maastricht (stationsplein e.o.) is ingrijpend. De ruimte is zeer beperkt en er zijn veel functies, die rondom het station hun plek nodig hebben. Door de realisatie van de tramhalte dienen eveneens het busstation en de taxistandplaats opnieuw te worden ingericht. De realisatie van de tramhalte is daarom gekoppeld aan het project Herstructurering Stationsomgeving.



Afbeelding 10 Visualisatie van de tramhalte op het voorplein van station Maastricht (rechts) en huidige situatie (links)

Onderstations

Voor het tracé zijn twee onderstations voorzien:

- Één buitenstedelijk.;
- Één in de nabijheid van station Maastricht.

Deze onderstations (van elk 2.040 kW), die noodzakelijk zijn voor de elektriciteitsvoorziening van de tramverbinding, hebben een maatvoering van 6,0 x 12,5 x 3,5 meter. Om de tramverbinding van elektriciteit te voorzien is het vanuit energetisch oogpunt noodzakelijk om ongeveer iedere vijf kilometer een onderstation te realiseren. Hierdoor zou één onderstation voldoende zijn voor de TVM. Er worden echter twee onderstations gerealiseerd om ervoor te zorgen dat er een back-up is in geval één van de stations uitvalt. Het binnenstedelijke onderstation ligt aan de zuidkant van het Stationsplein (ten zuiden van 'De Colonel'). Deze locatie is gekozen, omdat dat een eventuele uitbreiding van de tramverbinding mogelijk maakt. Het buitenstedelijke onderstation ligt op bedrijventerrein Bosscherveld naast het zuidelijk deel van het goederenspoor in de omgeving van de Fort Willemweg. De zoekgebieden zijn in Afbeelding 4 weergegeven.

3 Effectbeoordeling en –vergelijking

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de effecten zoals beschreven in deel B van het voorliggend rapport. Ter inleiding is in paragraaf 3.1 een toelichting gegeven op de wijze waarop de effecten inzichtelijk zijn gemaakt. De alternatieven en varianten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Een toelichting op de referentiesituatie is gegeven in paragraaf 3.2. Vervolgens zijn in paragraaf 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3 en 3.3.4 de milieueffecten in beeld gebracht, uitgesplitst naar respectievelijk buitenstedelijk tracé, binnenstedelijk tracé, haltes en onderstations. Hierbij is eerst een overzicht van de effectscores gegeven in tabelvorm. Daarna volgt een toelichting op de beoordeling, waarbij de criteria die een neutrale beoordeling (score 0) hebben buiten beschouwing worden gelaten.

3.1 BEOORDELINGSMETHODIEK

De aanleg en exploitatie van de tramverbinding, inclusief drie haltes en twee onderstations, kan leiden tot effecten op het milieu. In deel B van dit MER worden de effecten van de alternatieven op verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, aangevuld met projecten en plannen die reeds zijn vastgesteld (autonome ontwikkeling).

Voor de tracéalternatieven en de zoekgebieden voor de haltes en onderstations wordt in het MER een worst case-scenario aangehouden. Dat wil zeggen dat bij de effectbepaling de maximale bandbreedtes voor de alternatieven en zoekgebieden aangehouden worden. De effectbepaling betreft een kwalitatieve beoordeling op basis van een deskundigenoordeel. Waar relevant en beschikbaar wordt de beoordeling onderbouwd met kwantitatieve gegevens. De referentiesituatie krijgt in het MER altijd de score neutraal (0). Bij het beoordelen van de effecten van de alternatieven wordt de volgende zevenpuntenschaal gehanteerd:

Tabel 10: Beoordelingsschaal

Kwalitatieve score	Betekenis
++	Zeer positieve bijdrage / effecten
+	Positieve bijdrage / effecten
0/+	Licht positieve bijdrage / effecten
0	Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage
0/-	Licht negatieve bijdrage / effecten
-	Negatieve bijdrage / effecten
--	Zeer negatieve bijdrage / effecten

3.2 REFERENTIESITUATIE

De referentiesituatie dient als vergelijkingskader voor de alternatieven en varianten die in de voorgaande paragrafen beschreven zijn. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn projecten en plannen die, buiten voorliggende voorgenomen activiteit om, reeds zijn vastgesteld. De referentiesituatie kan per aspect verschillend zijn en is daarom per aspect beschreven in deel B van dit MER. In onderstaande paragrafen zijn de huidige situatie en de autonome ontwikkeling op hoofdlijnen beschreven.

Huidige situatie
Het buitenstedelijk Belvédère gebied is grotendeels in gebruik als bedrijventerrein. In het gebied bevinden zich onder andere de fabriek van BASF (voormalig Ciba Geigy), een rioolwaterzuiveringsinstallatie, een voormalige vuilstortplaats en diverse kleinere bedrijven.

In het binnenstedelijk gedeelte zijn aan de westzijde van de Maas verschillende panden gelegen, onder andere diverse winkels, hotels en horecagelegenheden. Met name de Markt is een belangrijke publiekstrekker en winkel- en horecaconcentratiegebied. Op vrijdagen en woensdagen vindt hier de weekmarkt (inclusief Vismarkt) plaats. Op de Markt en in de Boschstraat zijn diverse terrassen aanwezig. Ook vinden er op de Markt regelmatig grootschalige evenementen plaats, zoals carnaval, INKOM en Maastrichts Mooiste. Direct ten westen van de Maas loopt parallel aan de rivier de Maasboulevard (zie Afbeelding 22) en Van Hasseltkade. Deze zijn kenmerkend door het groen en straatinterieur.

In het binnenstedelijk gebied zijn aan de oostzijde van de Maas verschillende panden gelegen, onder andere diverse winkels, hotels en bioscoop de Pathé. Tevens is hier centraal station Maastricht gelegen met bijbehorende voorzieningen.

In de huidige situatie is reeds sprake van een uitgebreid infrastructureel netwerk, waarover ook diverse busverbindingen lopen.

Autonome ontwikkeling
In en rond het plangebied spelen autonome ontwikkelingen waarvan de verwachting is dat ze in een planperiode van circa tien jaar gerealiseerd gaan worden. De relevante autonome ontwikkelingen voor deze studie zijn:

- Het Ruimtelijk Mobiliteitspakket Maastricht noord (RMP) geeft de komende jaren een impuls aan de ontwikkeling van de stad door verbetering van de hoofdinfrastructuur (aanpassing Noorderbrugtracé en Bosscherlaan), in aansluiting op het A2-project, en voorsorterend op Maastricht Culturele Hoofdstad in 2018.
- Op 22 maart 2005 heeft de gemeenteraad van Maastricht besloten de OV-as om te leggen van de Markt-Boschstraat naar de Maasboulevard-Bassinbrug. Hiervan is de eerste fase uitgevoerd en is de tweede fase vooralsnog uitgesteld tot een nader te bepalen datum. Voor het project TVM is het uitgangspunt dat de tweede fase van de omlegging van de OV-as wordt uitgevoerd en dat hiermee bij de inpassing van de tramverbinding rekening moet worden gehouden.
- De gemeente Maastricht is samen met andere partijen bezig met de gebiedsontwikkeling van Belvédère. Daarbij worden verschillende ontwikkelingen op het gebied van bijvoorbeeld wonen, bedrijvigheid en infrastructuur in samenhang bekeken en ontwikkeld. Tevens wordt een beleidsdocument door de gemeente Maastricht vastgesteld waarmee op gebiedsniveau de mitigatie van de relevante natuurwaarden wordt verankerd in concrete plannen en projecten. Het gaat daarbij om het groene raamwerk Belvédère. De TVM is onderdeel van deze gebiedsontwikkeling.

3.3 EFFECTBEOORDELING- EN VERGELIJKING

In dit MER is het voorkeursalternatief van de gemeente (Maastracé) vergeleken met een reëel alternatief (Markttracé). Voor het buitenstedelijk tracé, de tramhalte op het station en de onderstations zijn er geen alternatieven of varianten in beeld gebracht. Voor het binnenstedelijk tracé met de bijbehorende haltes in de binnenstad en voor de halte Belvédère zijn er wel varianten in beeld gebracht. De belangrijkste verschillen tussen de varianten zijn hieronder beschreven.

Maastracé scoort positiever dan Markttracé
Na de effectbeoordeling is de conclusie dat zowel het Maastracé (voorkeursalternatief) als het Markttracé haalbare en realistische alternatieven zijn. Het Maastracé komt iets beter uit de effectbeoordeling. De belangrijkste reden hiervoor is het verschil in potentiële conflicten met bestaande functies en voorzieningen. Het Markttracé loopt door een autoluw gebied met cultuurhistorische waarden. Hier zijn terrassen aanwezig en er worden grootschalige evenementen georganiseerd. Het Maastracé loopt door een gebied dat al een duidelijke verkeersfunctie heeft, waardoor inpassing relatief eenvoudiger is.

Voor halte Belvédère scoort Bosschstraat-Noord het best
Bij het Maastracé zijn er vier mogelijke varianten voor halte Belvédère. Van die vier varianten scoort Boschstraat-Noord het best. Bij deze variant zijn slechts geringe aanpassingen nodig aan het dynamisch verkeersmanagement. De verkeerslichten moeten anders ingesteld worden, zodat het verkeer minder hinder ondervindt van de trams die stoppen bij de halte. Voor de varianten “verlengde Mabo incl. omlegging auto-ontsluiting” en “Arcade Mouleursgebouw” zijn grote ingrepen nodig, bij “Arcade Mouleursgebouw” dient het Mouleursgebouw geheel afgebroken te worden. Halte Belvédère buitenstedelijk scoort vooral op het aspect natuur erg negatief.

In onderstaande paragrafen is voor het buitenstedelijk en het binnenstedelijk deel van het tracé, voor de haltes en voor de onderstations een overzicht van de effectbeoordeling gegeven.

3.3.1 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING BUITENSTEDELIJK TRACÉ

In Tabel 11 zijn de effectscores voor het buitenstedelijk tracé opgenomen. Voor het buitenstedelijk tracé hebben veel beoordelingscriteria een neutrale beoordeling. Dit hangt samen met het feit dat op het buitenstedelijk tracé sprake is van samengebruik met het reeds aanwezige goederenspoor in plaats van aanleg van een geheel nieuw tracé. Hierdoor is er geen nieuw ruimtebeslag, waardoor er geen effecten op RO zijn. Omdat het gaat om elektrische trams zijn als gevolg hiervan geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten waardoor er geen effecten zijn op luchtkwaliteit en stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. Het plangebied maakt geen deel uit van de EHS, waardoor effecten uit te sluiten zijn. Effecten op POG zijn uit te sluiten ervan uitgaande dat de mitigerende maatregelen zoals opgenomen in de Natuurtoets TVM Belvédère uitgevoerd worden. Tevens heeft de elektrische tram geen effect op trillingen, mede gezien de afstand tot aanwezige bebouwing. Omdat als uitgangspunt voor de aanleg van de tramverbinding geldt dat voor de werkzaamheden niet dieper gegraven wordt dan 40 cm onder maaiveld/bestrating zijn er geen effecten op archeologie. Er is geen verandering van het Plaatsgebonden Risico.

De beoordelingscriteria die niet neutraal scoren zijn na Tabel 11 toegelicht. Een uitgebreide toelichting is te vinden in deel B van het MER.

Voor het aspect Verkeer en vervoer zijn de effecten op de beoordelingscriteria voor het buitenstedelijk tracé en binnenstedelijk tracé niet apart beoordeeld. Het gehele tramtracé is voor dit aspect in samenhang beschouwd. De beoordeling van het gehele tracé wordt samengevat in paragraaf 3.3.2. Vandaar dat het aspect Verkeer en vervoer ontbreekt in navolgende tabel.

Tabel 11: Effecten buitenstedelijk tracé

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Geluid	Geluidbelaste bestemmingen	0	0/-
	Geluidbelast oppervlak	0	0/-
Trillingen	Trillingshinder	0	0
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0
	Effecten op EHS en POG	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	0
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico	0	0
	Groepsrisico	0	0/-

Geluid

Het aantal geluidbelaste bestemmingen alsmede het oppervlak geluidbelast gebied blijft bij het Buitenstedelijk tracé ten opzichte van de referentiesituatie nagenoeg gelijk. Deze effecten zijn, conform de Wet geluidhinder, in beeld gebracht als een gewogen gemiddelde over een dag. Op het moment dat een tram passeert zal deze wel hoorbaar zijn. Het effect wordt daarom beoordeeld als licht negatief (0/-).

Natuur

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet

Het is mogelijk om de negatieve effecten op de beschermde flora en fauna grotendeels te mitigeren. Alleen voor het wegvangen en verplaatsen van reptielen zal een ontheffing moeten worden aangevraagd in het kader van de Flora- en faunawet, wat tot een negatieve beoordeling leidt (-).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie

Door de toevoeging van een bovenleiding voor stroomafname zal de ruimtelijk-visuele impact van de spoor-/tramlijn worden vergroot. Waar nu slechts op maaiveldniveau de sporen en het ballastbed waarneembaar zijn, zal door toevoeging van de bovenleiding een goed waarneembaar lijnvormig element op 4 m hoogte worden toegevoegd dat over grote afstand zichtbaar is. Zeker daar waar het spoor op een dijklichaam ligt zal sprake zijn van een beeldverstorende toevoeging (0/-).

Externe veiligheid

Groepsrisico

Vanuit de wet- en regelgeving en het beleid is het voor externe veiligheid niet noodzakelijk om het PR en het GR in beeld te brengen voor de TVM (voor een toelichting zie Hoofdstuk 13) en is externe veiligheid

slechts een klein aandachtsgebied. Aangezien de tram zelf niet tot externe veiligheidseffecten leidt is in dit MER aandacht uitgegaan naar de risicobronnen die nabij het tramtraject gelegen zijn.

Er is sprake van een toename van het GR, vanwege de aanwezigheid van een aardgasleiding nabij het geplande tramtracé en vawege de passage van het BASF-terrein. Hierdoor is de beoordeling licht negatief (0/-).

3.3.2 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING BINNENSTEDELIJK TRACÉ

In Tabel 12 zijn de effectscores voor het binnenstedelijk tracé opgenomen. Voor het binnenstedelijk tracé zijn een aantal beoordelingscriteria neutraal beoordeeld. In beide alternatieven is nauwelijks tot geen sprake van een wijziging van de verkeersintensiteiten, waardoor er geen invloed is op de verkeersafwikkeling in de binnenstad. Omdat het gaat om elektrische trams zijn als gevolg hiervan geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten waardoor er geen effecten zijn op luchtkwaliteit en stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. Het plangebied maakt geen deel uit van de EHS en binnen de invloedssfeer van de binnenstedelijk tracés liggen geen natuurgebieden die begrensd zijn als POG waardoor effecten hierop uit te sluiten zijn. Omdat als uitgangspunt voor de aanleg van de tramverbinding geldt dat voor de werkzaamheden niet dieper gegraven wordt dan 40 cm onder maaiveld/bestrating zijn er geen effecten op archeologie. Er is geen verandering van het Plaatsgebonden Risico.

De beoordelingscriteria die niet neutraal scoren zijn na Tabel 12 toegelicht. Een uitgebreide toelichting is te vinden in deel B van het MER.

Tabel 12: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Verkeer en vervoer	Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding	0	0/+	0
	Verkeersafwikkeling binnenstad	0	0	0
	Reistijden voor OV en autoverkeer op tramroutes	0	++	++
	Verkeersveiligheid tram	0	0/-	0/-
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer	0	0/-	-
Geluid	Geluidbelaste bestemmingen	0	0/-	0/-
	Geluidbelast oppervlak	0	0/-	0/-
Trillingen	Trillingshinder	0	0	-
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0
	Effecten op EHS en POG	0	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	-	-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	- -
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0	0
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0	-
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	+	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	0/-

Verkeer en vervoer

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding

In beide alternatieven is per saldo sprake van een toename van het aantal verplaatsingen met de tram, echter heeft dit niet in beide alternatieven een even grote positieve verschuiving van de modal-split tot gevolg. In het Maastracé is sprake van een kleine toename in het aandeel openbaar vervoer in de modal split wat leidt tot een licht positief (0/+) effect. Bij het Markttracé is dit niet het geval en is de beoordeling neutraal (0). De verschillen hierin zijn klein en worden veroorzaakt door verschillen in route snelheden en route afstanden. Op de totale mobiliteit van Maastricht zijn deze verschillen tussen de varianten verwaarloosbaar.

Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes

Op de openbaar vervoerverbinding tussen Maastricht en Hasselt te optimaliseren, is ten opzichte van de referentiesituatie een forse afname van de reistijd waarneembaar van 71 naar ongeveer 39 minuten bij beide tracés. Doordat beide alternatieven leiden tot een forse afname van de reistijd is er sprake van een zeer positief (++) effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer
In beide alternatieven is er sprake van dat de tram binnenstedelijk gaat rijden gemengd met het overige verkeer. Deze menging resulteert in een veranderende kans op ongevallen voor alle verkeerdeelnemers, aangezien als extra modaliteit gebruik maakt van de ruimte voor infrastructuur. Ten opzichte van de referentiesituatie is op het tramtracé in beide alternatieven sprake van een licht negatief (0/-) effect.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer
De belangrijkste verschillen voor verkeersveiligheid voor langzaam verkeer tussen de twee alternatieven zijn te vinden op het binnenstedelijk deel. Het alternatief Maastracé maakt gebruikt van het bestaande wegennet. Nieuwe potentiele conflictsituaties voor de langzaam verkeerstromen ontstaan daarom niet. Bestaande potentiele conflictsituaties, met name op de route nabij het NS-station, kunnen echter worden versterkt doordat de tram voorrang heeft op al het verkeer. De tram, specifiek de groefrails, kunnen zorgen voor een verkeersonveiligheid voor fietsers en voetgangers met kinderwagens of rollator wanneer die met een band in de sleuf terecht komen. Ook trambanen moeten goed herkenbaar in de omgeving worden ingepast om onverwachte situaties te voorkomen. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een licht negatief (0/-) effect.

Hetzelfde geldt voor het alternatief Markttracé. Echter, in dit alternatief rijdt de tram via de Boschstraat en de Markt waar meer langzaam verkeersstromen aanwezig zijn. Rondom de Markt zijn namelijk diverse bestemmingen voor langzaam verkeer gelegen die onder andere gevoed worden via de Boschstraat. Het risico op conflicten is in dit alternatief daardoor groter in vergelijking met het alternatief Maastracé. Ook de beschikbare ruimte waarbinnen de verschillende modaliteiten zich moeten afwikkelen is hier kleiner. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een negatief (-) effect.

Belangrijk aandachtspunt is dat bij de introductie van de trams als nieuwe modaliteit in het verkeerssysteem van Maastricht er ook middels voorlichting aan bewoners uitleg moet worden gegeven over de specifiek tram gerelateerde aspecten (voorrang, risico van sleuven, remweg, snelheid, etc).

Geluid
Het aantal geluidbelaste bestemmingen alsmede het oppervlak geluidbelast gebied blijft bij de twee alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie nagenoeg gelijk. De effecten zijn, conform de Wet geluidhinder, in beeld gebracht als een gewogen gemiddelde over een dag. Op het moment dat een tram passeert zal deze wel hoorbaar zijn. Het effect wordt daarom beoordeeld als licht negatief (0/-).

Trillingen
Trillingshinder
Bij het Markttracé passeert de tram op korte afstand van bebouwing. Dit is het geval in de Boschstraat en in sterkere mate in de Gubbelstraat. Op basis van de aard van de deels monumentale bebouwing wordt verwacht dat het risico op hinderbeleving door trillingen in dit gedeelte van het tracé groot is. Daarom is het Markttracé negatief beoordeeld (-).

Natuur
Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet
Het verkeersknooppunt van de Noorderburg – Boschstraat zal geheel opnieuw worden ingericht. Enerzijds zal het huidige gebied Lage Fronten – dat nu deels verscholen ligt onder de op- en afritten van de Noorderbrug – meer zichtbaar worden en ontstaat ruimte voor natuurwaarden. Anderzijds zal de aansluiting van de tramlijn op de huidige goederenspoorlijn tot aantasting van het bloemrijke talud leiden en daarmee het leefgebied van de muurhagedis, hazelworm en levendbarende hagedis. Hiervoor zal een mitigatieplan moeten worden uitgewerkt. Aangezien resteffecten zijn te verwachten, dient rekening te

worden gehouden met een ontheffingsprocedure in het kader van Flora- en faunawet. Dit geldt voor beide alternatieven en leidt tot een negatieve beoordeling. In dit kader dient vermeldt te worden dat een generieke ontheffing wordt aangevraagd voor alle ontwikkelingen binnen het Belvédère-gebied, waaronder TVM buitenstedelijk. Daarmee is het niet noodzakelijk om een aparte ontheffingsprocedure te doorlopen voor de TVM.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie

Beide alternatieven zijn grotendeels binnen zowel het beschermde stadsgezicht als cultuurhistorisch attentiegebied gelegen. Binnen de stad heeft de aanleg van het tramtracé duidelijk ruimtelijke consequenties. De bovenleiding zal daarbij het meest in het oog springen en plaatselijk een beeldverstorend effect hebben op de waardevolle historische omgeving. Op een aantal plekken zijn ingrijpende reconstructies nodig om de tram samen met de andere verkeerssoorten in te voegen in de beperkte stedelijke ruimte. Dit is een negatief effect op beide alternatieven.
In de omgeving van het Bassin en de Maasboulevard is het wegprofiel al sterk afgestemd op het gemotoriseerd verkeer en de daarbij horende voorzieningen, zoals hoge verlichtingsmasten. De beïnvloeding van landschap en cultuurhistorie wordt hier licht negatief beoordeeld is (0/-). Ook aan de andere zijde van de Maas, in het stadsdeel Wijck, met zijn 19e en vroeg 20ste eeuwse bebouwing maakt de maat en schaal van de straat/laanprofielen en de bebouwing een traminpassing met masten en bovenleiding goed mogelijk.
In de oude stad zullen de bovenleidingsportalen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) het kenmerkende karakter van het open “lege” straatprofiel van de Boschstraat en de authentieke sfeer en inrichting van de Markt aantasten (- -). De Rijks- en gemeentelijke monumenten die gepasseerd worden bij de alternatieven worden niet fysiek aangetast.

RO

Gebruikswaarde bestaande voorzieningen

Het Markttracé heeft impact op diverse functies: de lay-out van de weekmarkt en vismarkt moet gewijzigd worden, er is minder ruimte voor terrassen op de Markt en in de Boschstraat en er is minder ruimte voor grootschalige evenementen op de Markt (o.a. carnaval, INKOM, Maastrichts Mooiste). Dit leidt tot een negatieve beoordeling voor het Markttracé (-).

Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen

De aanleg van de tramverbinding kan dienen als katalysator voor stadsontwikkeling. Beide binnenstedelijke alternatieven leiden, zij het voor een iets andere locatie, tot het aantrekken van bezoekers voor het binnenstedelijk gebied. Dit leidt tot bevordering van het winkel- en horecagebied (+).

Externe veiligheid

Groepsrisico

De onderlinge afstand tussen de traminfrastructuur en de spoorinfrastructuur op het emplacement Maastricht is in de orde van 15 tot 60 meter, afhankelijk van het gebruikte spoor. Er bestaat een kleine kans op een ongeval met ketelwagens met gevaarlijke stoffen op de spoorlijn. Er zijn voor beide alternatieven twee plekken op het binnenstedelijk tracé waar aardgasleidingen en het tramtraject in elkaars buurt liggen. Tevens vindt er LF2-vervoer plaats door de Boschstraat/Bosscherweg waardoor er sprake is van kans op een eventueel ongeval. Hierdoor is er voor beide alternatieven sprake van een toename van het GR en is de beoordeling licht negatief (0/-).

3.3.3 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING HALTES

In Tabel 13 zijn de effectscores voor de haltes opgenomen. Na de tabel zijn de beoordelingscriteria die niet neutraal scoren toegelicht. Een uitgebreide effectbeoordeling is opgenomen in deel B van het MER.

Tabel 13: Effectbeoordeling haltes

Aspect	Beoordelingscriterium		Halte Belvédère				Halte binnenstad		Halte station
		Ref	binnenst Boschstr Noord	Binnenst Mabo	binnenst Arcade	Buiten-stede-lijk	Maas-boulevard	Bosch -straat	Voor-plein station
Verkeer en vervoer	Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding	0	+	+	+	0/+	+	+	+
	Verkeersafwikkeling binnenstad	0	0	0	0	0	0	0	0
	Reistijden voor tram en autoverkeer op tramroutes	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Verkeersveiligheid tram	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluid	Geluidbelaste bestemmingen	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Geluidbelast oppervlak	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Trillingen	Trillingshinder	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0	0/+	0	0	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effecten op EHS en POG	0	0	0	0	0	0	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	0	0	0	- -	0	0	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	0/-	- -	0/-	0/-	- -	0
	Aantasting archeologische (verwachtings) waarden	0	0	0	0	0	0	0	0
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0	0/-	- -	0	0	0	-
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	+	+	+	+	+	+	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico	0	0	0	0	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Verkeer en vervoer

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding

De locatie van de haltes heeft invloed op de modal split. Te zien is dat alle haltes extra reizigers aantrekken ten opzichte van de referentiesituatie. Naarmate de halte echter verder van de voorzieningen af komt te liggen (Belvédère buitenstedelijk) neemt het aantal overstappers af. Daarom heeft de halte 'Belvédère buitenstedelijk' een licht positief effect (0/+) terwijl de andere haltes een positief effect (+) hebben ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer

Door de komst van de tramhalte op het Voorplein van het NS-station moeten het busstation en de taxistandplaats opnieuw worden ingericht. Deze herinrichting vindt plaats conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig en biedt eveneens mogelijkheden om de verkeerstromen te scheiden waardoor barrières worden opgeheven. Ook de andere haltes worden conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig vormgegeven zodat de verkeersveiligheid nauwelijks beïnvloed wordt. De kans op een conflict tussen langzaam verkeer en de tram wordt daardoor geminimaliseerd. Ten opzichte van de referentiesituatie worden alle alternatieven als licht negatief (0/-) beoordeeld, dit omdat de kans op een conflict door de komst van de tram nooit kan worden uitgesloten.

Geluid

Voor de haltes geldt dat de geluidseffecten vanwege de relatief lage snelheid van de tram en de inzet van stil en modern materieel nagenoeg verwaarloosbaar is. Er wordt bij het optrekken van een tram - buiten wat tractiegeluid – praktisch geen extra geluid veroorzaakt en dit is dan ook te verwaarlozen. Ook is er geen extra lawaai van piepende remmen te verwachten doordat de trams zijn uitgerust met schijf- en/of magneetremmen. Wellicht is het mogelijk dat er ter hoogte van de haltes indirecte geluidseffecten optreden (pratende mensen etc.). Deze effecten zijn echter beperkt. De beoordeling van de haltes is licht negatief (0/-).

Luchtkwaliteit

Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit

Bij de halte 'Belvédère binnenstedelijk Mabo' zorgt de omlegging van het verkeer van de Boschstraat naar de Biesenweg voor een verschuiving van emissies. Voor zowel NO_2 als PM_{10} vinden geen overschrijdingen van normwaarden plaats bij verplaatsing van het verkeer naar de Biesenweg. Tevens vindt op de Boschstraat een verlaging plaats van intensiteiten. Omdat er langs dit deel van de Boschstraat enkele woningen zijn gelegen en langs de Biesenweg niet, is de halte 'Belvèdere binnenstedelijke Mabo' licht positief beoordeeld (0/+).

Natuur

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet

De aanleg van de tramhalte Belvédère buitenstedelijk belemmert de EVZ langs het spoortalud voor reptielen ernstig. Er is binnen de huidige bestemmingsplannen geen fysieke ruimte om deze ecologische functie te mitigeren door de aanleg van een bypass. Daarmee is de aanleg van de halte Belvédère buitenstedelijk sterk negatief beoordeeld (- -).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie

De haltevarianten voor Belvédère scoren net als de halte op de Maasboulevard licht negatief (0/-) omdat de tramhaltes door een combinatie van de inrichtingselementen (o.a. ABRI's (niet afgesloten wachtruimtes), aparte goed herkenbare bestratingsstroken voor slechtzienden en waar mogelijk T-vormige

bovenleidingsmasten) duidelijk in het oog springen. Alleen de haltevariant Belvédère Arcade Mouleursgebouw heeft een zeer negatieve beoordeling (- -) omdat het Mouleursgebouw, wat een gemeentelijk monument is, verwijderd moet worden. Voor de haltevarianten in de binnenstad geldt dat een halte op de Markt, met haar authentieke sfeer en inrichting, een negatiever effect (- -) op landschappelijke en cultuurhistorische waarden heeft dan een halte aan de Maasboulevard (0/-).

RO

Gebruikswaarde bestaande voorzieningen

De haltevariant Belvédère binnenstedelijk Mabo wordt binnen de beschikbare ruimte gerealiseerd. Bij deze haltevariant is echter ook sprake van een auto-ontsluiting via het Sappi-terrein. Deze kan compact worden vormgegeven waardoor de ruimtelijke impact en de impact op de bedrijfsvoering van Sappi gering is. Daardoor is de beoordeling licht negatief (0/-).
De haltevariant Arcade Mouleursgebouw leidt ertoe dat het Mouleursgebouw verwijderd moet worden. Dit leidt tot een zeer negatieve beoordeling (- -).

In samenhang met de aanleg van de tramverbinding vindt herstructurering van de stationsomgeving plaats. De ruimte om alle voorzieningen opnieuw in te passen, na realisatie van de tramhalte, is zeer beperkt. Op dit moment is nog niet bekend of en hoe de benodigde fietsenstalling kan worden ingepast. De beoordeling van de haltevariant Voorplein Station is daarom negatief (-).

Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen

Alle haltes leiden tot het aantrekken van extra reizigers ten opzichte van de referentiesituatie en tot betere bereikbaarheid van de omgeving. Dit biedt in alle haltevarianten, zij het op andere locaties, kansen voor ontwikkeling van het gebied en/of bevordering van het winkel- en horecagebied (+).

Externe veiligheid

Groepsrisico

Aangezien bij alle haltes sprake is van een beperkte toename van het GR door één of meerdere risicobronnen (aardgasleidingen, spoorverkeer, wegverkeer, inrichtingen met gevaarlijke stoffen) is de totale beoordeling van het GR voor alle haltes licht negatief (0/-).

3.3.4 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING ONDERSTATIONS

In Tabel 14 zijn de effectscores voor de onderstations opgenomen. Na de tabel zijn de beoordelingscriteria die niet neutraal scoren toegelicht. Een uitgebreide effectbeoordeling is opgenomen in deel B van het MER. Voor de aspecten Verkeer en vervoer, Trillingen, Luchtkwaliteit en Externe veiligheid is een beoordeling van de onderstations niet van toepassing. Deze aspecten zijn daarom weggelaten in navolgende effecttabel.

Tabel 14: Effectbeoordeling onderstations

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentie situatie	Onderstation Fort Willemweg	Onderstation Station Maastricht
Geluid	Geluidbelaste bestemmingen	0	0	0
	Geluidbelast oppervlak	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0
	Effecten op EHS en POG	0	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	-	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	0/-
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0	0
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0	0
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	0	0

Natuur

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet

Het onderstation Fort Willemweg leidt tot een negatieve beoordeling (-). Voor het onderstation Fort Willemweg geldt dat het mogelijk is om de negatieve effecten op de beschermde flora en fauna grotendeels te mitigeren. Alleen voor het wegvangen en verplaatsen van reptielen zal een ontheffing moeten worden aangevraagd in het kader van de Flora- en faunawet, wat tot een negatieve beoordeling leidt (-) voor het onderstation Fort Willemweg.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie

Het toegepaste elektriciteitssysteem maakt de realisatie van twee onderstations met een maatvoering van 6,0 x 12,5 x 3,5 meter noodzakelijk. Door de beperkte omvang en hoogte van de gebouwen blijft de visueel ruimtelijke impact beperkt (0/-).

3.3.5 GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN

Bij de effectbeoordeling zijn mogelijke belangrijke nadelige grensoverschrijdende milieugevolgen meegenomen. Zo is er bijvoorbeeld beoordeeld of er effecten op Belgische natuurwaarden optreden. Uit de beoordelingen blijkt dat er geen effecten zijn in België. In België treden slechts effecten op als gevolg van het Belgische deel van het tracé. Dit is als autonome ontwikkeling opgenomen in dit MER.

3.3.6 EFFECTEN AANLEGFASE

In paragraaf 2.4 staat een toelichting opgenomen over de aanlegfase. De uitvoering vindt naar verwachting plaats van begin 2015 tot en met half 2017. De precieze uitvoering van het project TVM is nog niet bekend. Gezien de complexiteit van het uitvoeringsvraagstuk, zal de invulling van de uitvoering, zoals de fasering, de duur, de periode en methode van uitvoering op een later moment nader worden uitgewerkt. In deze paragraaf worden de effecten van de aanlegwerkzaamheden globaal beschreven.

Buitenstedelijk tracé

De aanlegwerkzaamheden voor het buitenstedelijk tracé zijn beperkt. Over het grootste deel van het tracé ligt de spoorlijn er al. De werkzaamheden kunnen effecten hebben op de ecologische waarden in het gebied. Het is mogelijk om deze negatieve effecten op de beschermde flora en fauna grotendeels te mitigeren door maatregelen uit te voeren in lijn met de Gedragscode Flora- en faunawet van Bouwend Nederland en de relevante Soortenstandaarden. Deze maatregelen staan beschreven in paragraaf 10.3.1 en deze worden in de vorm van eisen aan de aannemer meegegeven.

Binnenstedelijk tracé

Op het binnenstedelijk tracé is het type effecten als gevolg van de uitvoeringswerkzaamheden anders dan op het buitenstedelijk tracé. Hier wordt de trambaan met bijbehorende voorzieningen aangelegd in stedelijk gebied, een gebied waar mensen wonen werken en recreëren. De aanleg leidt mogelijk tot verkeers- en geluidshinder. Om hinder zoveel mogelijk te voorkomen wordt een programma van eisen opgesteld voor de aannemers die zich inschrijven voor realisatie van het project. Hierin worden eisen opgenomen over de wetgeving waar de aannemer aan moet voldoen (bijvoorbeeld het Bouwbesluit en de circulaire Bouwlawaai) en over de maatregelen die genomen moeten worden om de toegankelijkheid van de stad te waarborgen.

4 Evaluatie

In dit hoofdstuk wordt een eerste aanzet gegeven voor het opstellen van een evaluatieprogramma. Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten die zijn beschreven in het MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. De hier beschreven aanzet vormt de eerste stap in het evaluatieprogramma.

4.1 DOEL EVALUATIE

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag opgesteld worden en heeft een drieledig doel:

1. Voortgaande studie naar leemten in kennis

Bij de beschrijving van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten is een aantal leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. Het effect van deze leemten op de kwaliteit van de thans plaatsvindende besluitvorming wordt zeer gering geacht.

Gegevens die in de toekomst beschikbaar komen, kunnen gebruikt worden om de effecten van de realisatie van het project te evalueren en op basis daarvan eventuele aanvullende maatregelen te nemen.

Voor de aspecten geluid, trillingen, ruimtelijke ordening en externe veiligheid zijn leemten in kennis en informatie geconstateerd. Deze leemten worden navolgend per milieuaspect weergegeven.

Geluid
Booggeluid ontstaat bij krappe bogen (scherpe bochten) en leidt tot een hoog piepend geluid. Hierbij speelt het type wiel en de wielophanging een rol. In het ontwerp zijn bochten met en krappe boogstraal zoveel mogelijk voorkomen. Booggeluid is een complex fenomeen. Door de vele aspecten die hierop invloed hebben, zoals het weer, smering, slijtage etc., is het vrijwel onmogelijk om booggeluid of de mate van booggeluid te voorspellen. Booggeluid kan worden beperkt door beheersmaatregelen in de vorm van regelmatig onderhoud (slijpen wielen en rails) en smeren van de rails.

Verder zal in de praktijk moeten blijken in hoeverre en wanneer er verruwing van rails en wielen optreedt. Indien dit geconstateerd wordt dan kunnen de wielen en eventueel de rails worden geslepen. Dit is (inmiddels) een gebruikelijke oplossing die door de NS en ProRail op trajecten en aan materieel wordt toegepast in de praktijk. Gebleken is dat de geluidproductie door het regelmatige slijpen van rails en wielen aanzienlijk kan worden beperkt.

Trillingen
Uit de kwalitatieve analyse blijkt dat er enige locaties zijn waar mogelijk een toename van trillingshinder kan optreden en mitigerende maatregelen wenselijk kunnen zijn. Hiervoor dienen locatiespecifieke metingen te worden uitgevoerd om de lokale situatie nader in kaart te brengen.

Ruimtelijke ordening
In samenhang met de aanleg van de tramverbinding vindt herstructurering van de stationsomgeving plaats. De ruimte om alle voorzieningen opnieuw in te passen, na realisatie van de tramhalte, is zeer beperkt. Ten aanzien van capaciteit van de fietsenstalling geldt bijvoorbeeld dat (van de beoogde 4000 stallingsplaatsen in de directe omgeving van het station) op dit moment nog niet bekend is op welke wijze 2000 plaatsen zullen worden ingepast. Deze inpassingsopgave wordt separaat van het project TVM door de gemeente Maastricht uitgewerkt.

Externe veiligheid
De exacte locatie van de onderstations binnen de zoeklocaties is nog niet bekend, waardoor het op dit moment niet zinvol is om een kwalitatieve beoordeling te geven voor wat betreft externe veiligheid. De keus voor de exacte locatie dient zorgvuldig te worden gemaakt en ligt bij voorkeur met een vrije ruimte eromheen van meer dan 15 meter.

2. Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten

De daadwerkelijke optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in het MER zijn omschreven, bijvoorbeeld doordat:
- De gehanteerde voorspellingstechnieken tekort schieten.
- De gebruikte rekenmodellen niet betrouwbaar blijken te zijn.
- Bepaalde effecten niet werden voorzien.
- Er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.
- Nieuwe inzichten.

3. Monitoren van de effectiviteit van de voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen

Met het evaluatieprogramma wordt de eventuele noodzaak tot aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen bepaald, op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de effectvoorspellingen in het MER.

4.2 AANZET EVALUATIEPROGRAMMA

Voor de milieuaspecten Trillingen en Natuur is reeds een aanzet voor een evaluatieprogramma gegeven. Navolgend is per aspect aangegeven op welke wijze de optredende effecten voor de genoemde aspecten geëvalueerd kunnen worden.

Trillingen
Voor het aspect Trillingen is isolatie ter beperking van trillingen een mogelijke mitigerende maatregel waardoor het effect gelijk is aan of lager is dan in de referentiesituatie. Door metingen van trillingen kan dit geëvalueerd worden.

Natuur

De initiatiefnemers zullen ecologische monitoring moeten blijven uitvoeren, zodat de noodzakelijke mitigatiemaatregelen zo nodig kunnen worden bijgestuurd om de 'gunstige staat van instandhouding' van de betreffende soorten te kunnen garanderen en wettelijke overtredingen te voorkomen. Deze monitoring zal in de plan- en aanlegfase jaarlijks uitgevoerd moeten worden gericht op de relevante soortgroepen. De focus ligt daarbij op het totale verspreidingsbeeld binnen het Belvédère-gebied, de ingreeplocaties en de locaties waar mitigatiemaatregelen zijn getroffen om het gebruik en de functionaliteit hiervan te kunnen vaststellen. De mitigerende maatregelen en evaluatie op het gebied van natuur sluiten aan bij of zijn onderdeel van het groene raamwerk (zie paragraaf 10.1).

Uitwerking evaluatieprogramma

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het evaluatieprogramma verder worden uitgewerkt. De te onderzoeken effecten, de te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdpad en de wijze van verslaglegging worden nader gedetailleerd. Locatieonderzoek zal worden geïnitieerd en bestuurlijke verantwoordelijkheden worden nader bepaald. In het definitieve evaluatieprogramma zal per milieueffect moeten worden vastgelegd wie het benodigde onderzoek uitvoert en wie voor de uitvoering verantwoordelijk is.

Deel B

5 Inleiding

5.1 BEOORDELINGSMETHODIEK

De aanleg van de tramverbinding, inclusief drie haltes en twee onderstations, kan leiden tot effecten op het milieu. In het MER worden de effecten van de alternatieven op verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, aangevuld met projecten en plannen die reeds zijn vastgesteld (autonome ontwikkeling). In de effectbeoordeling wordt, met uitzondering van het aspect Verkeer en Vervoer, onderscheid gemaakt in de effecten van het buitenstedelijk tracé en effecten van het binnenstedelijk tracé.

Voor de tracéalternatieven en de zoekgebieden voor de haltes en onderstations wordt in het MER een worst case-scenario aangehouden. Dat wil zeggen dat bij de effectbepaling de maximale bandbreedtes voor de alternatieven en zoekgebieden aangehouden worden. De effectbepaling betreft een kwalitatieve beoordeling op basis van een deskundigenoordeel. Waar relevant en beschikbaar wordt de beoordeling onderbouwd met kwantitatieve gegevens. De referentiesituatie krijgt in het MER altijd de score neutraal (0). Bij het beoordelen van de effecten van de alternatieven wordt de volgende zevenpuntenschaal gehanteerd:

Kwalitatieve score	Betekenis
++	Zeer positieve bijdrage / effecten
+	Positieve bijdrage / effecten
0/+	Licht positieve bijdrage / effecten
0	Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage
0/-	Licht negatieve bijdrage / effecten
-	Negatieve bijdrage / effecten
--	Zeer negatieve bijdrage / effecten

Tabel 15: Beoordelingsschaal

5.2 BEOORDELINGSKADER

Per milieuaspect zijn één of meer beoordelingscriteria geformuleerd. Aan de hand van deze beoordelingscriteria worden gegevens verzameld waarmee de effecten van de alternatieven en varianten in beeld worden gebracht. Hierbij worden, daar waar van toepassing, ook de effecten tijdens de aanlegfase en de grensoverschrijdende effecten meegenomen. De aspecten en beoordelingscriteria die in het MER beoordeeld worden, staan weergegeven in het beoordelingskader in Tabel 16. Het beoordelingskader is opgesteld aan de hand van de doelstellingen, de te verwachten effecten, wet- en regelgeving en beleid. Na de tabel volgt een korte toelichting op de thema's.

Tabel 16: Beoordelingskader

Aspect	Criteria
Verkeer en vervoer	▪ Vervoerkundige kwaliteit tramverbinding (verschuiving auto naar tram) ▪ Verkeersafwikkeling binnenstad ▪ Reistijden voor tram en autoverkeer op tramroutes ▪ Verkeersveiligheid tram ▪ Verkeersveiligheid langzaam verkeer (fiets en voetgangers) ook van en naar haltes
Geluid	▪ Geluidbelaste woningen ▪ Geluidbelast oppervlak
Trillingen	▪ Trillingshinder
Luchtkwaliteit	▪ Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit
Natuur	▪ Effecten op Natura 2000-gebieden ▪ Effecten EHS en POG ▪ Effecten op beschermde soorten
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	▪ Beïnvloeding landschappelijke en cultuurhistorische structuren, patronen, elementen en waarden. ▪ Beïnvloeding cultuurhistorisch waardevol gebied. ▪ Aantasting archeologische (verwachtings)waarden .
RO	▪ Gebruikswaarde bestaande voorzieningen ▪ Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen
Externe veiligheid	▪ Plaatsgebonden Risico ▪ Groepsrisico

6 Verkeer en vervoer

De indeling van de derde paragraaf in dit hoofdstuk wijkt af van de indeling in de overige hoofdstukken in deel B. Dit komt omdat het voor de verkeerskundige beoordeling niet zinvol en wenselijk is om het tracé op te splitsen naar een buitenstedelijk en binnenstedelijk deel. Het tramtracé wordt in zijn geheel beschouwd. De haltes worden beoordeeld, maar niet alle beoordelingscriteria zijn hiervoor relevant. Alleen de relevante criteria worden toegelicht. De onderstations zijn niet van belang voor de verkeerskundige beoordeling en worden daarom niet beschouwd.

6.1 BEOORDELINGSCRITERIA

Ten aanzien van het aspect Verkeer en Vervoer is gekeken naar de beoordelingscriteria zoals weergeven in Tabel 17.

Tabel 17: Beoordelingscriteria Verkeer en Vervoer

Aspect	Beoordelingscriteria
Verkeer en Vervoer	Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding
	Verkeersafwikkeling binnenstad
	Reistijden voor tram en autoverkeer op tramroutes
	Verkeersveiligheid tram
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding
Het modaliteitseffect van de aanleg van de tramlijn is een belangrijk aspect bij de beoordeling. Welke vervoerswaarde heeft de tram en welk deel van het autoverkeer neemt hierdoor af. Daarom is per alternatief per saldo op kwantitatieve wijze in beeld gebracht of sprake is van een verschuiving van de modal split (aantal verplaatsingen per vervoerwijze) op lokaal (NS-station - Noorderbrug) Maastricht) en regionaal niveau (NS-station – Grens Nederland-België). De wijze van beoordelen is in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 18: Beoordeling vervoerskundige kwaliteit tramverbinding per werkdag

Toe-/afname aandeel openbaar vervoer in de modalsplit	Beoordeling
≥ 5%	Zeer positief (++) / zeer negatief effect (- -)
> 2,5% ≤ 5,0%	Positief (+) / negatief effect (-)
> 0 ≤ 2,5%	Licht positief (0/+) / licht negatief effect (0/-)
0	Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage (0)

Verkeersafwikkeling binnenstad

Er wordt gekeken naar een goede inpassing van de tram in de bestaande verkeerssituatie. Binnenstedelijk, met een nieuw tramtracé, is sprake van effecten qua doorstroming. Op basis van het verkeersmodel is per alternatief kwalitatief beoordeeld in hoeverre de doorstroming op het lokale wegennet gewaarborgd is. Deze beoordeling is gemaakt aan de hand van de I/C-waarden van wegvakken uit het verkeersmodel[10]. De wegvakken zijn bepalend voor de I/C-waarden.

I/C-verhouding

De I/C-verhouding is een maat voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. De I/C-verhouding is de verhouding tussen I (intensiteit, de hoeveelheid verkeer, inclusief openbaar vervoer, die volgens het verkeersmodel gebruik wil maken van het betreffende wegvak) en C (capaciteit, de hoeveelheid verkeer die een wegvak kan verwerken). De I en C worden uitgedrukt in pae (personenauto equivalenten). Per wegvak kunnen vier I/C-verhoudingen worden berekend: twee richtingen en twee spitsen (ochtend- en avondspits). Als maat voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt een waarde van 80% gehanteerd. Bij een I/C-verhouding lager dan 80% is sprake van een onbelemmerde doorstroming; de wegcapaciteit is voldoende om de verkeersvraag op te vangen. Bij een IC-verhouding tussen 80% en 100% ontstaat de kans op congestie; bij een IC-verhouding hoger dan 100% staan er structureel gedurende langere perioden van de dag files.

Reistijden openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes

Hierbij is op kwantitatieve wijze in beeld gebracht welke effecten optreden als gevolg van het plan voor de reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes. De wijze van beoordelen is in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 19: Beoordeling kwaliteit tramverbinding.

Toe-/afname reistijd	Beoordeling
≥ 10 minuten	Zeer positief (++) / zeer negatief effect (- -)
> 1 ≤ 10 minuten	Positief (+) / negatief effect (-)
> 0 ≤ 1 minuut	Licht positief (0/+) / licht negatief effect (0/-)
0 minuten	Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage (0)

De reistijd is bepaald tussen meerdere referentiepunten. Inzicht is verkregen in de totale reistijd, inclusief voor- en natransport.

[10] Gemeentelijk verkeersmodel Maastricht 2007-2020. De technische rapportage van dit model is door Goudappel Coffeng beschikbaar gesteld op 4 juli 2011. Aansluitend is het model voor deze studie geactualiseerd. De aanpassingen zijn beschreven in de memo 'Aanpassing en resultaten actualisering Verkeersmodel Maastricht' (Goudappel Coffeng, 7 oktober 2011).

Verkeersveiligheid tram
Bij het aspect verkeersveiligheid is op kwalitatieve wijze beoordeeld in hoeverre bekende knelpunten verminderen of worden versterkt door de realisatie van het alternatief. Hiervoor zijn knelpunten bepaald met behulp van een ongevallenanalyse met het programma VIAstat-online. Per knelpunt is bepaald in hoeverre de kans op een ongeval in het plangebied af- of toeneemt.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer
Zowel het realiseren van nieuwe infrastructuur als het opwaarderen van bestaande infrastructuur zorgt mogelijk voor belemmering van langzaam verkeersstromen. In hoeverre de alternatieven conflicten voor langzaam verkeer veroorzaken is bij dit aspect kwalitatief onderzocht.

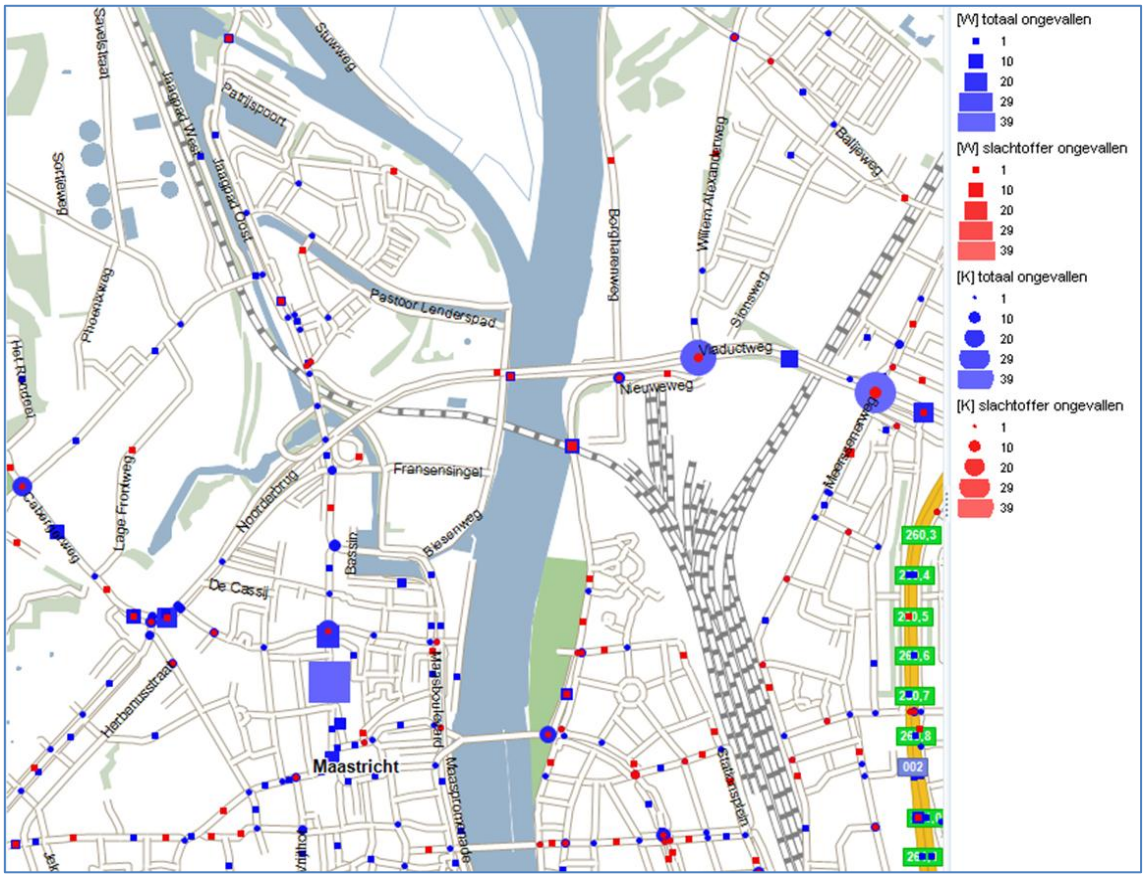
6.2 REFERENTIESITUATIE

Huidige situatie
Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding
In de huidige situatie is sprake van een uitgebreid netwerk van stadsbuslijnen. In de stad bedraagt de maximale loopafstand maximaal 400 meter tot een bushalte. Daarnaast rijden vier buslijnen naar België waarvan drie naar Hasselt. De modal split van de huidige situatie is niet bekend.

Verkeersafwikkeling binnenstad
In de huidige situatie is over het algemeen sprake van een goede doorstroming van het verkeer op de wegen rondom de mogelijke tramtracés. Op de wegen rondom het station (Spoorweglaan, Parallelweg, Wilhelminasingel) is sprake van een I/C-verhouding die niet meer dan 28% bedraagt in de maatgevende spits. Op de Maasboulevard en de Bosscherweg is sprake van een hogere I/C-verhouding van 72% op beide wegen. Deze I/C-verhouding resulteert echter niet in belemmering van de doorstroming van het verkeer. Enkel op de Noorderbrug is sprake van een kans op congestie. De I/C-verhouding op deze weg bedraagt 90% in de maatgevende spits. In bijlage 5 zijn de verkeercijfers en de bijbehorende I/C-verhoudingen weergegeven.

Verkeersveiligheid
Met behulp van het programma VIAstat-online is het aantal ongevallen uit de afgelopen jaren geïnventariseerd middels een ongevallenanalyse voor het plangebied. Deze ongevallenanalyse is gericht op de geregistreerde verkeersongevallen tussen 2007 en 2011 (bron: Dienst Verkeer en Scheepvaart)[11].

[11] Rekening moet worden gehouden met een onderregistratie in verband met verkeersongevallen waar geen politie bij aanwezig is geweest.



Afbeelding 11: Geregistreerde ongevallen over de periode 2007-2011.

Uit de analyse is gebleken dat er relatief weinig ongevallen plaatsvinden op en direct rondom het toekomstige tramtracé. De belangrijkste constateringen uit de ongevallenanalyse zijn dat de meeste ongevallen zich hebben voorgedaan rondom het kruispunt Wilhelminabrug – Franciscus Romanusweg, Wilheminasingel - Sint Maartenslaan en dat rondom het station sprake is van relatief veel ongevallen met letsel. Dit laatste is verklaarbaar doordat op deze wegen veel langzaam verkeer rijdt met als bestemming het NS-station.

Reistijden voor autoverkeer en openbaar vervoer op tramroutes

De reistijden voor het openbaar vervoer in de huidige situatie zijn voor de binnenstad van Maastricht niet bekend. Op de route Maastricht – Hasselt bedraagt deze echter 71 minuten. De reistijd voor het gemotoriseerd verkeer bedraagt op dezelfde route 38 minuten.

Autonome ontwikkeling

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding

Per werkdag is het aantal verplaatsingen per vervoerwijze inzichtelijk gemaakt. In bijlage 6 is het overzicht weergegeven. Voor het aspect openbaar vervoer geldt dat in de autonome ontwikkeling is uitgegaan van de bestaande busverbindingen in binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied, het nieuwe NS-station Maastricht-Noord en de omlegging van de OV-as. Voor het busnet betekent dit dat de bussen niet meer via de Markt rijden, maar in beide richtingen via de Maasboulevard. Het aandeel van het openbaar vervoer in de modal split (inclusief vracht) is ongeveer 6,7% op de lokale verbinding en 5,4% op de regionale verbinding.

Verkeersafwikkeling binnenstad

Er is in de referentiesituatie uitgegaan van de laatste sociaal economische ontwikkelingen, de openstelling van de A2-tunnel, de realisatie van Belvédère en de aanpassing van de Noorderburg. Als gevolg van deze ruimtelijke ontwikkelingen wijzigen de verkeersintensiteiten in en rondom de stad.

De aanpassingen hebben echter nauwelijks effect op de wegen rondom het station. De I/C-verhoudingen wijzigen hier nauwelijks. Op de Maasboulevard, de Franciscus Romanusweg en de Bosscherweg is sprake van een afname van de I/C-verhoudingen. Deze afname wordt veroorzaakt door de aanpassingen op de Noorderburg en de nieuwe infrastructuur (verlengde Fort Willemweg) rondom Belvédère. Op deze wegen is echter sprake van hoge I/C-verhoudingen van respectievelijk 90% en 93% waardoor congestie aanwezig is.

Verkeersveiligheid

In de toekomstige situatie is op diverse wegen in het plangebied sprake van een wijziging van de verkeersintensiteiten. Over het algemeen geldt dat bij een wijziging van de verkeersintensiteit tevens de verkeersveiligheid wijzigt. Anderzijds wordt de verkeersveiligheid ook beïnvloed door aanpassingen aan de infrastructuur.

Op de wegen rondom het tramtracé is geen sprake van grote wijzigingen in de verkeersintensiteiten. Voorts is geen sprake van wijzigingen in de infrastructuur. De in de huidige situatie geconstateerde knelpunten worden daarom niet opgelost, maar nieuwe knelpunten zullen ook niet ontstaan. De verkeersveiligheid zal dan ook niet tot nauwelijks wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

Reistijden voor autoverkeer en openbaar vervoer op tramroutes

Voor de referentiesituatie is in bijlage 7 de reistijd naar de diverse haltes inzichtelijk gemaakt. De reistijd vanaf het station naar de Noorderbrug of de grens Nederland – België bedraagt voor het gemotoriseerd verkeer in de maatgevende avondspits respectievelijk ruim 5 en 10 minuten, terwijl de reistijd voor het openbaar vervoer respectievelijk ruim 2 en 8 minuten bedraagt.

Tenslotte is als uitgangspunt gehanteerd dat de reistijden voor het openbaar vervoer en gemotoriseerd verkeer op de route Maastricht – Hasselt niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

6.3 EFFECTBEOORDELING EN –BESCHRIJVING

6.3.1 TRAMTRACÉ

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding
Ten opzichte van de referentiesituatie is in beide alternatieven sprake van een toename van het aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer. Deze toename gaat in het Maastracé enerzijds deels ten koste van zowel de auto als de fiets. Dit laatste wordt als een ongewenst effect gezien. Anderzijds is sprake van een grote groei van het aantal openbaar vervoerverplaatsingen waardoor per saldo een toename is te zien van 330 verplaatsingen per werkdag. Als gevolg hiervan laat het aandeel openbaar vervoer in de modal split een lokale toename zien van 0,3% en een regionale toename van 0,1%.

In het Markttracé is de afname van het aantal autoverplaatsingen minder groot in vergelijking met het Maastracé. Voorts is bij het Markttracé te zien dat het aantal lokale verplaatsingen met de fiets toe neemt, evenals het aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer. Het is niet bekend waar dit effect door wordt veroorzaakt. De lokale toename van het aantal verplaatsingen met de fiets heeft echter tot gevolg dat het aandeel openbaar vervoer in de modal split geen verschillen laat zien ten opzichte van de referentiesituatie. Per saldo is echter wel sprake van een toename van 120 verplaatsingen met het openbaar vervoer per werkdag.

Resumerend is in beide alternatieven per saldo sprake van een toename van het aantal verplaatsingen met de tram, echter heeft dit in de alternatieven niet een even grootte verschuiving van de modal-split tot gevolg. In het Maastracé is sprake van een licht positief (0/+) effect en bij het Markttracé is sprake van een neutraal (0) effect ten opzichte van de referentiesituatie. De verschillen hierin zijn klein en worden veroorzaakt door verschillen in route snelheden en route afstanden. Op de totale mobiliteit van Maastricht zijn deze verschillen tussen de varianten verwaarloosbaar.

Verkeersafwikkeling binnenstad
Ten opzichte van de referentiesituatie is te zien dat in beide alternatieven nauwelijks tot geen sprake is van een wijziging van de verkeersintensiteiten. De geconstateerde verschillen vallen binnen de foutmarges van het verkeersmodel. De infrastructurele aanpassingen, die noodzakelijk zijn voor de inpassing van de tram, hebben dan ook geen invloed op de doorstroming van het verkeer[12]. Bestaande knelpunten uit de referentiesituatie, zoals op de Noorderbrug en de Fort Willemweg, blijven bestaan. Op deze wegen is een kans op congestie aanwezig doordat de I/C-verhouding groter is dan 80%. Deze kans wordt echter niet beïnvloed door de realisatie van de alternatieven. Ten opzichte van de referentiesituatie kan voor beide alternatieven gesproken worden over een neutraal (0) effect.

Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes
De tramverbinding heeft als doel om de bestaande openbaar vervoerverbinding tussen Maastricht en Hasselt te optimaliseren. Op de regionale verbinding is een forse afname van de reistijd waarneembaar van 71 naar ongeveer 39 minuten bij beide tracés. De reistijd van het autoverkeer op de route wijzigt niet. De reistijd van beide vervoerwijzen op de volledige tramroute is nagenoeg gelijk aan elkaar.

Beide alternatieven laten een forse afname zien van de reistijd waardoor sprake is van een zeer positief (++) effect ten opzichte van de referentiesituatie.

[12] TVM: aanvullende verkeersberekeningen stadstracé, ARCADIS, 26-4-2013, kenmerk: 077057357:B

Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer
Door de realisatie van het binnenstedelijk tramtracé in beide alternatieven worden bestaande kruispunten en wegvakken opnieuw ingericht. Daar waar nodig vinden aanpassingen plaats om de kruispunten overzichtelijker en/of compacter vorm te geven (en ook afgestemd op de nieuwste denkbeelden vanuit Duurzaam Veilig). Bestaande knelpunten, zoals het kruispunt Wilhelminabrug – Franciscus Romanusweg, worden daardoor opgelost. Hierdoor heeft het project in principe een positief effect op de verkeersveiligheid. In beide alternatieven is er echter sprake van dat een tram gaat rijden gemengd met het overige verkeer. Deze menging resulteert in een veranderende kans op ongevallen[13] voor alle verkeerdeelnemers, aangezien er een extra modaliteit in het verkeerssysteem komt die een deels eigen ruimte vraagt en met specifieke regels is omgeven.. Dit negatieve effect is groter dan het positief effect dat ontstaat door de aanpassing van de infrastructuur (duurzaam veilig). De alternatieven zijn op dit aspect niet onderscheidend van elkaar.

Op het buitenstedelijk tracé rijdt tram- en treinverkeer. Het tram- en treinverkeer wordt gescheiden afgewikkeld van het overige verkeer. Verkeersveiligheidseffecten zijn hier niet aanwezig.

Ten opzichte van de referentiesituatie is op het tramtracé in beide alternatieven sprake van een licht negatief (0/-) effect.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer
Het alternatief Maastracé maakt gebruikt van het bestaande wegennet. Nieuwe potentiële conflictsituaties voor de langzaam verkeerstromen ontstaan daarom niet. Bestaande potentiële conflictsituaties, met name op de route nabij het NS-station, kunnen echter worden versterkt doordat de tram voorrang heeft op al het verkeer. De tram, specifiek de groefrails, kunnen zorgen voor een verkeersonveiligheid voor fietsers en voetgangers met kinderwagens of rollator wanneer die met een band in de sleuf terecht komen. Ook trambanen moeten goed herkenbaar in de omgeving worden ingepast om onverwachte situaties te voorkomen. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een licht negatief (0/-) effect.

Hetzelfde geldt voor het alternatief Markttracé. Echter, in dit alternatief rijdt de tram via de Boschstraat waar meer langzaam verkeersstromen aanwezig zijn. Rondom de Markt zijn namelijk diverse bestemmingen voor langzaam verkeer gelegen die onder andere gevoed worden via de Boschstraat. Het risico op conflicten is in dit alternatief daardoor groter in vergelijking met het alternatief Maastracé. Ook de beschikbare ruimte waarbinnen de verschillende modaliteiten zich moeten afwikkelen is hier kleiner. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een negatief (-) effect.

Belangrijk aandachtspunt is dat bij de introductie van de trams als nieuwe modaliteit in het verkeerssysteem van Maastricht er ook middels voorlichting aan bewoners uitleg moet worden gegeven over de specifiek tram gerelateerde aspecten (voorrang, risico van sleuven, remweg, snelheid, etc).

Op het buitenstedelijk tracé maakt de tram gebruik van een bestaand tracé. Kruisingen met het onderliggend wegennet zijn ongelijkvloers vormgegeven. Het buitenstedelijk tracé heeft daarom geen invloed op de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer.

[13] Tram- en busbanen in de kijker: sneller, efficiënter en veiliger?, Universiteit Gent, 2009;
SWOV-Factsheet Verkeersonveiligheid openbaar vervoer, Leidschendam, februari 2011.

Tabel 20: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé, Verkeer en vervoer

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding	0	0/+	0
Verkeersafwikkeling binnenstad	0	0	0
Reistijden voor tram en autoverkeer op tramroutes	0	++	++
Verkeersveiligheid tram	0	0/-	0/-
Verkeersveiligheid langzaam verkeer	0	0/-	-

6.3.2 HALTES

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding
De locatie van de haltes heeft invloed op de modal split. Te zien is dat alle haltes extra reizigers aantrekken ten opzichte van de referentiesituatie. Naarmate de halte echter verder van de voorzieningen af komt te liggen (Belvédère buitenstedelijk) neemt het aantal overstappers af. Daarom heeft de halte 'Belvédère buitenstedelijk' een licht positief effect (0/+) terwijl de andere haltes een positief effect (+) hebben ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersafwikkeling binnenstad
De locatie van de haltes heeft geen invloed op de verkeersafwikkeling in de binnenstad, met uitzondering van locatie 'Belvèdere binnenstedelijke Mabo', waar de omlegging van het autoverkeer zorgt voor een verschuiving van de verkeerstromen. De omlegging heeft betrekking op een verschuiving van ongeveer 8.000 motorvoertuigen per etmaal van de Boschstraat naar de Fransensingel. De verschuiving resulteert niet in doorstromingsproblematiek op de Fransensingel. De I/C-verhouding bedraagt maximaal 72%. Omdat geen sprake is van problematiek ten aanzien van de verkeersafwikkeling heeft deze variant een neutraal effect (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

De overige haltelocaties hebben geen invloed op de verkeersafwikkeling[14], waardoor deze allen als neutraal (0) zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer
Door de komst van de tramhalte op het Voorplein van het NS-station moeten het busstation en de taxistandplaats opnieuw worden ingericht. Deze herinrichting vindt plaats conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig en biedt eveneens mogelijkheden om de verkeerstromen te scheiden waardoor barrières worden opgeheven. Ook de andere haltes worden conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig vormgegeven zodat de verkeersveiligheid nauwelijks beïnvloed wordt. De kans op een conflict tussen langzaam verkeer en de tram wordt daardoor geminimaliseerd.

Risico's van een trambaan voor in een stedelijk gebied is de rails. Zowel bij fietsers als voetgangers met kinderwagens of rollators, kan de situatie optreden dat zij met een wiel in de spoorsleuven terecht komen. Dat speelt met name bij kruisingen onder een flauwe hoek. Daarbij geldt ook het algemene aandachtspunt dat bij het introduceren van een nieuwe modaliteit in de gemeente er ook aandacht moet zijn voor voorlichting. In zo'n voorlichtingscampagne kan aandacht worden besteed aan de specifieke kenmerken, waaronder de rails.

[14] TVM: aanvullende verkeersberekeningen stadstracé, ARCADIS, 26-4-2013, kenmerk: 077057357:B

Ten opzichte van de referentiesituatie worden alle alternatieven als licht negatief (0/-) beoordeeld, dit omdat de kans op een conflict door de komst van de tram nooit kan worden uitgesloten.

Tabel 21: Effectbeoordeling haltes, Verkeer en vervoer

Beoordelings-criterium		Halte Belvédère				Halte binnenstad		Halte station
	Ref	binnenst Boschstr Noord	Binnenst Mabo	binnenst Arcade	Buiten-stede-lijk	Maas-boulevard	Bosch -straat	Voor-plein station
Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding	0	+	+	+	0/+	+	+	+
Verkeersafwikkeling binnenstad	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid langzaam verkeer	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

6.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Het verdient de aanbeveling om te onderzoeken of:

- De veiligheid op kruisingen kan worden verbeterd door het toepassen van waarschuwingsinstallaties (TWI's); Daarnaast blijft op de kruispunten een maatwerk inpassing van belang om de ruimten die de verschillende verkeersdeelnemers nodig hebben duidelijk herkenbaar te markeren (denk daarbij ook aan boogstralen van trams).
- Enkele fietskruisingen met het tramspoor haaksen kunnen worden uitgevoerd.
- Opstellen voorlichtingscampagne onder bewoners van Maastricht, om de bekendheid met deze nieuwe modaliteit in de stad onder de aandacht te brengen. Aandachtspunten daarbinnen moeten zijn, de specifieke voorrangsregels van trams, remgedrag, snelheden, oversteekgedrag voor voetgangers.

6.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeel- en besluitvorming.

7 Geluid

7.1 BEOORDELINGSCRITERIA

Ten aanzien van het aspect Geluid wordt er gekeken naar de volgende beoordelingscriteria zoals weergeven in Tabel 22.

Tabel 22: Beoordelingscriteria Geluid

Aspect	Beoordelingscriteria
Geluid	Geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen
	Geluidbelast oppervlak

Zoals uit bovenstaande tabel blijkt wordt de effectvergelijking voor het aspect geluid gebaseerd op twee beoordelingscriteria, namelijk het aantal geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen en het geluidbelaste oppervlak. Hierbij wordt gekeken naar effecten van de tram, de infrastructurele aanpassingen en de daaruit voortvloeiende verkeerseffecten van de verschillende alternatieven op het akoestische klimaat boven de 48 dB. De norm van 48 dB volgt uit de Wet geluidhinder, welke overeenkomt met de voorkeursgrenswaarde voor woningen vanwege wegverkeerslawaai. De maximale grenswaarde bedraagt binnen de bebouwde kom 63 dB en buiten bebouwde kom 58 dB. Verandering van aantallen geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen en geluidbelast oppervlak zijn daarbij de belangrijkste effectindicatoren. Wijzigingen in het verkeersbeeld (afname intensiteiten of bijvoorbeeld verlaging van de rijsnelheid) of verlegging van de route kunnen leiden tot een verbetering of verslechtering van het akoestische klimaat. Uiteraard is het mogelijk dat hierdoor op andere locaties tegengestelde effecten optreden.

Geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen
Het aantal geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen is bepaald door middel van het confronteren van een postcode bestand (ACN) met geluidcontouren die berekend zijn op 5 m hoog boven maaiveld. Hierbij zijn bestemmingen geteld in klassen van 5 dB vanaf een geluidbelasting van 48 dB. Hierbij zijn het tramtracé en de wegen binnen het onderzoeksgebied betrokken oftewel wegen waarbij een eventueel relevant effect te verwachten valt. Met geluidgevoelige bestemmingen wordt hier bedoeld alle bestemmingen die volgens de Wet geluidhinder worden aangemerkt als geluidgevoelig (woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen zoals scholen en ziekenhuizen maar ook geluidsgevoelige terreinen zoals woonwagenstandplaatsen en ligplaatsen van woonboten). Een ligplaats voor woonschepen is alleen geluidsgevoelig indien de ligplaats is vastgelegd in een bestemmingsplan.

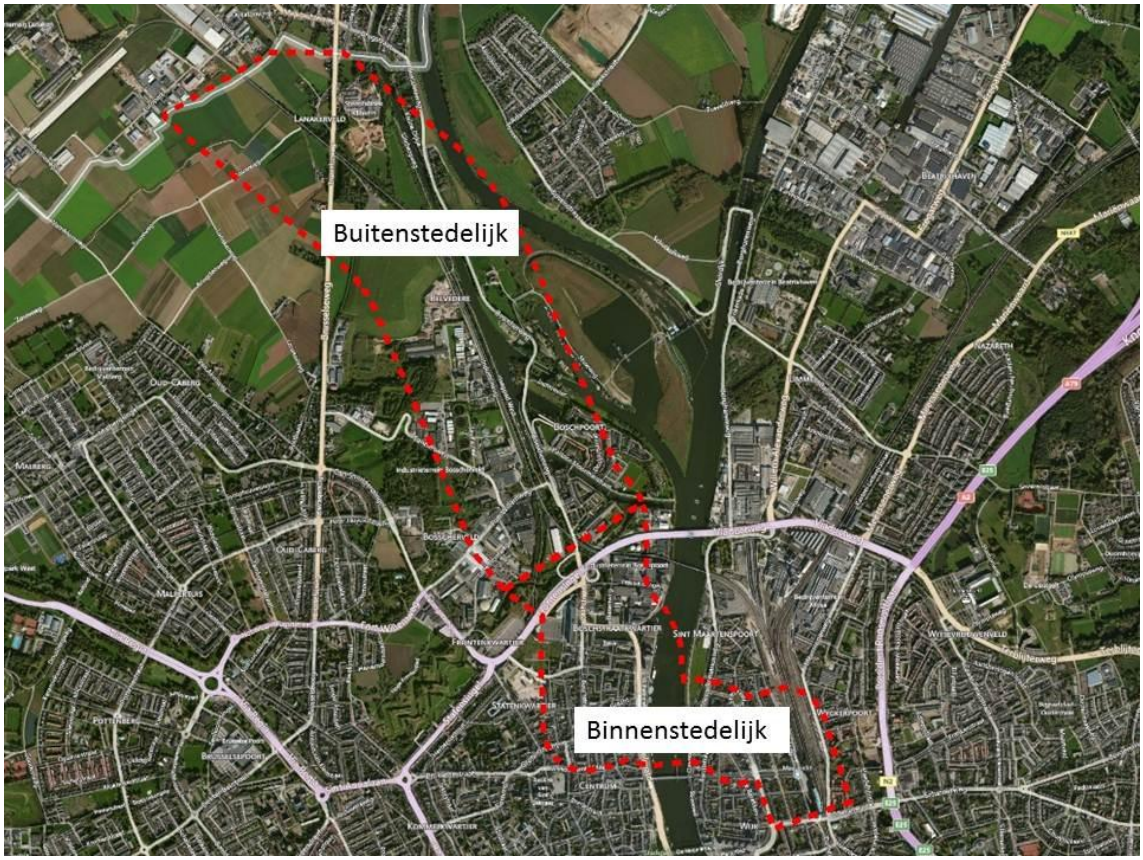
Geluidbelast oppervlak

Omdat er ook effecten kunnen optreden op locaties waar geen (geluidgevoelige)bestemmingen zijn gelegen, zijn tevens geluidbelaste oppervlaktes berekend. Op basis van een analyse van het geluidbelaste oppervlak wordt een (totaal) beeld verkregen van eventuele verbeteringen of verslechteringen.

Studiegebied en methode

De geluidbelasting is een belangrijk criterium voor leefbaarheid op gebiedsniveau. In dit onderzoek is de geluidbelasting onderzocht in het gebied waar er sprake is van een significante toe- of afname van de verkeersintensiteit en ter plekke van het tramtracé.
De invloed op de geluidbelasting wordt enerzijds veroorzaakt door een relevante toename of afname van het wegverkeer door de aanleg van de nieuwe tramverbinding en anderzijds door de tram zelf. Er is sprake van een akoestisch relevant effect indien er sprake is van een toename of een afname van 1 dB ten opzichte van de referentiesituatie, dat is de autonome situatie zonder tram. Een toename of afname van 1 dB komt, los van de invloed van de tram zelf, nagenoeg overeen met een intensiteit afname van 20% of een toename van 30 % (wijzigingen in verkeerssamenstelling buiten beschouwing latende).

Het onderzoeksgebied met de onderzochte bestaande wegen is weergegeven in Afbeelding 12. Het onderzoeksgebied is opgedeeld in een binnen- en buitenstedelijk deel.



Afbeelding 12 Onderzoeksgebied buitenstedelijk en binnenstedelijk

De berekeningen zijn uitgevoerd met rekenmodellen (Geomilieu v2.14) die zijn opgesteld volgens standaard rekenmethode 2 van bijlage III (binnenstedelijke gedeelte tramlijn, bundeling weg) en bijlage IV (buitenstedelijke gedeelte tramlijn, samengebruik spoorlijn) van het “Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012” (RMG 2012).

De voor het MER opgestelde rekenmodellen zijn voor wat betreft afscherming van gebouwen (binnenstedelijk) en hoogteverschillen in de omgeving vereenvoudigd. Voor de bestaande en eventueel nieuwe afschermende- en reflecterende bebouwing zijn geen afzonderlijke objecten opgenomen, maar zijn voor de bebouwde (woon)gebieden woonwijkschermen ingevoerd. De reflectie van deze schermen varieert tussen de 40% en 70% afhankelijk van de bebouwingsdichtheid.
De demping in het ingesloten woongebied bedraagt 4 dB. Er is geen rekening gehouden met hoogteverschillen van het maaiveld. Met betrekking tot het wegdektype en de snelheden is uitgegaan van het aangeleverde verkeersmodel. De etmaalintensiteiten en de verdeling tussen lichte en zware motorvoertuigen is overgenomen uit de aangeleverde verkeersmodellen (Gemeentelijk verkeersmodel Maastricht 2007-2020, Goudappel Coffeng, 4 juli 2011 en Goudappel Coffeng, 7 oktober 2011). Voor wegen, waterwegen, industrieterreinen, etc. is aangehouden dat deze als akoestisch “harde” (reflecterende) gebieden worden aangemerkt. De gedeelten buiten deze gebieden worden als akoestisch “zachte” (absorberende) gebieden aangemerkt.

De berekeningen zijn verricht op een hoogte van 5 m hoog boven maaiveld. Voor het bepalen van de effecten is geen rekening gehouden met de aftrek ex. Artikel 110 g Wet geluidhinder.

Toetsingskader geluid
Voor het toetsingskader voor geluid kan het tramtracé worden opgedeeld in twee gedeelten, namelijk:
- Het gedeelte waar de trambaan bundelt met de bestaande wegen en vallende onder “reconstructie” Wet geluidhinder.
- Het gedeelte waar de trambaan bundelt met de bestaande spoorlijn Maastricht-Lanaken (Vlaanderen) en vallende onder hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (geluidproductieplafonds of SWUNG).

Hieronder is in het kort het toetsingskader per onderdeel weergegeven.

Toetsingskader “Reconstructie” Wet geluidhinder
De geluidswetgeving vanwege wegverkeerslawaai (reconstructie) is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. Formeel worden er binnen de huidige Wet geluidhinder in principe geen normen gesteld aan lawaai afkomstig van trams. Zowel in het hoofdstuk wegverkeer (hoofdstuk 6) als railverkeer (hoofdstuk 7) als andere hoofdstukken uit de Wet geluidhinder worden geen specifieke normen voor tramlawaai aangegeven. Ondanks dat trams niet specifiek zijn genoemd in de Wet geluidhinder, wordt de aanleg van de trambaan op plaatsen waar deze onderdeel uitmaakt van de (te wijzigen) wegen als reconstructie beoordeeld. Op plaatsen waar de trambaan niet bundelt met een bestaande weg, wordt de trambaan getoetst als “nieuwe situatie”.

Voor alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een te wijzigen weg moet bij een wijziging van de weg onderzocht worden of er sprake is van reconstructie zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van een reconstructie indien de geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijziging.

De ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting is bepaald in artikel 100 van de Wet geluidhinder en artikel 3.3 van het Besluit geluidhinder. In deze artikelen wordt onderscheid gemaakt tussen bestemmingen waarvoor al een hogere waarde is vastgesteld en bestemmingen waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld. Daarnaast is voor het bepalen van de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van belang of de weg en/of de geluidsgevoelige bestemming aanwezig of geprojecteerd waren op 1 januari 2007.

De ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting is 48 dB, tenzij er een hogere waarde is vastgesteld of de weg al aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007.
Indien al een hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde is hoger dan 48 dB, geldt als de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting de laagste waarde van:

- De heersende waarde (1 jaar voor de wijziging aan de weg).
- De eerder vastgestelde waarde.

Indien geen hogere waarde is vastgesteld en de weg al aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007 en de heersende waarde hoger is dan 48 dB, dan is de heersende geluidsbelasting de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor geluidsgevoelige bestemmingen die op 1 januari 2007 aanwezig of geprojecteerd waren.

Indien sprake is van een reconstructie moeten maatregelen onderzocht worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidsbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de ten hoogst toelaatbare waarde. Daarbij moet eerst gekeken worden naar maatregelen aan de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidsschermen of -wallen). Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld.

Toetsingskader Hoofdstuk 11 Wm betreffende geluidproductieplafonds (GPP's)
Per 1 juli 2012 is de Wet modernisering instrumentarium geluidbeleid, geluidproductieplafonds (verder: GPP's), vaak aangeduid met Swung-1 (Samen Werken aan de Uitvoering van Nieuw Geluidbeleid), en de daarop gebaseerde regelgeving in werking getreden. Met deze wet is een heel nieuw hoofdstuk 11 (Geluid) in de Wet milieubeheer (Wm) opgenomen. In dit hoofdstuk zijn regels en normen beschreven die in acht genomen dienen te worden bij een wijziging van een hoofdspoorweg die is opgenomen op de geluidplafondkaart. Omdat de spoorlijn op deze plafondkaart is opgenomen en er wijzigingen aan het bestaande spoortracé worden doorgevoerd, vormen de regels en normen het wettelijk kader voor het voorliggende onderzoek, voor zover de tram over het bestaande spoor rijdt.
De regels en normen zoals aangegeven in hoofdstuk 11 Wm vervangen de regels omtrent de aanleg en wijziging van een spoorweg.

GPP's zijn een middel om gemaakte afspraken over geluid afkomstig van de infrastructuur vast te leggen op referentiepunten. Langs de (hoofd)spoorwegen worden om de 100 m referentiepunten gelegd (weerszijden van het spoor, afstand vijf meter van de spoorlijn, vier meter hoog). Op deze punten is een GPP vastgesteld die de toegestane geluidproductie (in L_{den}) op dat punt weergeeft.

De eerste vaststelling van de GPP's voor spoorwegen vindt plaats door bij de heersende waarde (gemiddelde van 2006, 2007 en 2008) een werkruimte op te tellen van 1,5 dB. Indien er voor een spoortraject recentelijk een Tracébesluit is vastgesteld, dan worden de toegestane GPP's vastgesteld op basis van (de uitgangspunten van) dit Tracébesluit. Bij de wijziging van hoofd(spoor)wegen moeten de vastgestelde GPP's in acht worden genomen. Vastgestelde GPP's kunnen in principe elke waarde hebben met als minimumwaarde 52 dB L_{den} (artikel 11.45 lid 3).

De vastgestelde GPP's zijn opgenomen in het geluidregister. Het geluidregister wordt beheerd wordt door ProRail als uitvoerende instantie van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het bevat o.a. de berekende geluidsbelastingen ten tijde van de vaststelling en de vastgestelde GPP's op de referentiepunten en de brongegevens die gehanteerd zijn voor de berekening van de GPP's. De gegevens van het geluidregister zijn te raadplegen via internet.

Met de invoering van GPP's langs de hoofdspoorwegen moet een einde komen aan de onbeheerste groei van geluidsbelastingen. ProRail is gehouden om de GPP's continu te monitoren en na te leven, zodat een onbeheerste groei van de geluidsbelastingen niet meer mogelijk is. De plafondsystematiek houdt in dat er aan weerszijden van de betrokken spoorwegen een keten van referentiepunten met maximale geluid(plafond)waarden (GPP's) liggen. Deze GPP's leggen de bovengrens vast van de geluidproductie van een spoorweg. Daardoor ligt ook een bovengrens vast voor de geluidsbelasting op alle geluidsgevoelige objecten (woningen, scholen, ziekenhuizen en dergelijke) die zich bevinden in de omgeving van een spoorweg.

7.2 REFERENTIESITUATIE

De referentiesituatie betreft de autonome ontwikkeling zonder activering van de tramlijn/dienst. Voor het wegverkeer wordt rekening gehouden met de toekomstige verkeersintensiteiten en/of toekomstige ontwikkelingen welke betrekking hebben op meer of minder verkeer op de voor het onderzoek relevante wegen. Voor de spoorverbinding wordt er van uitgegaan dat de spoorlijn Maastricht-Lanaken (Vlaanderen) gereactiveerd is en er goederen treinen van- en naar Vlaanderen rijden.

Aantal geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen
In het onderzoek zijn voor zowel de huidige situatie (2014) als de toekomstige situatie het aantal geluidbelaste bestemmingen bepaald. In Tabel 23 zijn de aantallen vanaf 48 dB in klassen van 5 dB weergegeven.

Tabel 23: Aantal geluidbelaste bestemmingen

	Aantal geluidbelaste bestemmingen					
Alternatief	**49 – 53 dB**	**54 – 58 dB**	**59 – 63 dB**	**64 – 68 dB**	**> 68 dB**	**Totaal > 48 dB**
Binnenstedelijk						
Huidig	1.557	614	297	97	7	2.572
Autonoom	1.581	600	328	134	2	2.645
Buitenstedelijk						
Huidig	313	252	145	28	2	740
Autonoom	316	278	125	19	2	740

Het aantal geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen neemt in de toekomstige autonome situatie toe van 3.312 naar 3.385. Deze toename is voornamelijk het gevolg van de autonome verkeersgroei. In beide situaties is reeds gerekend met de nieuwe Noorderbrug.

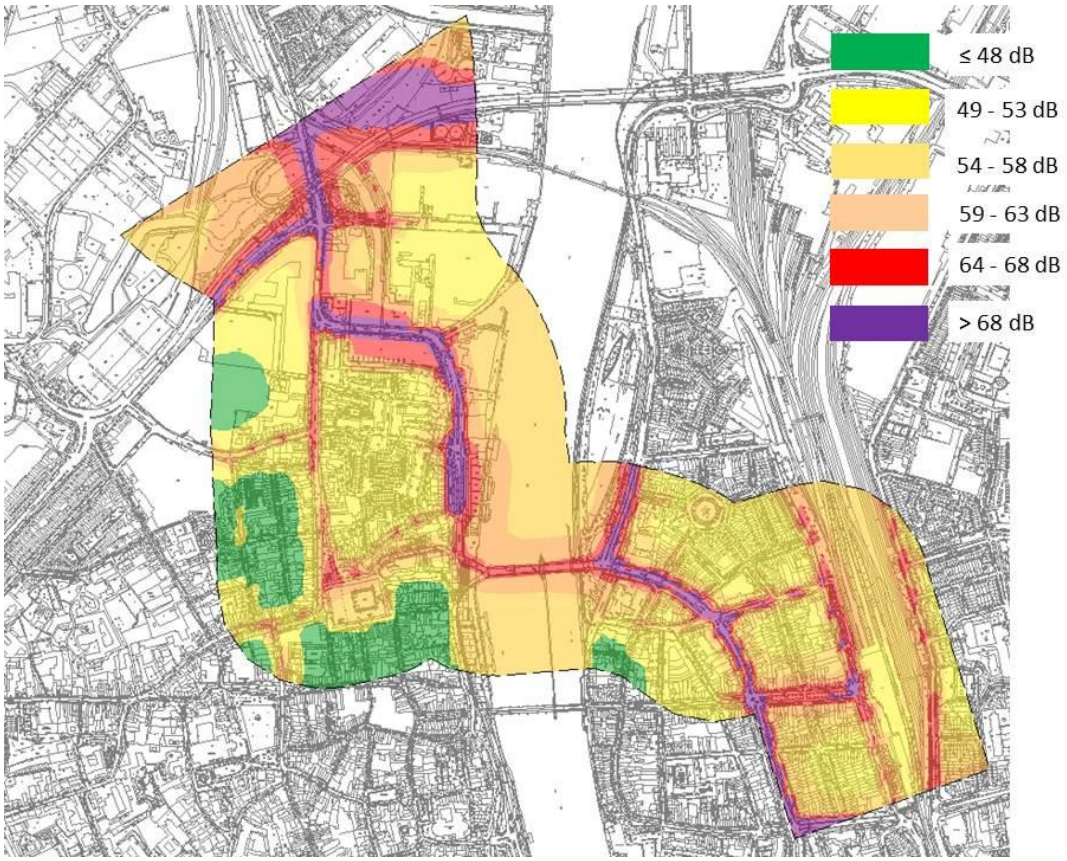
Geluidbelast oppervlak
Tabel 24 geeft een overzicht van het oppervlakte geluidbelast gebied, onderverdeeld in klassen van 5 dB vanaf 48 dB.

Tabel 24: Oppervlakte geluidbelast gebied

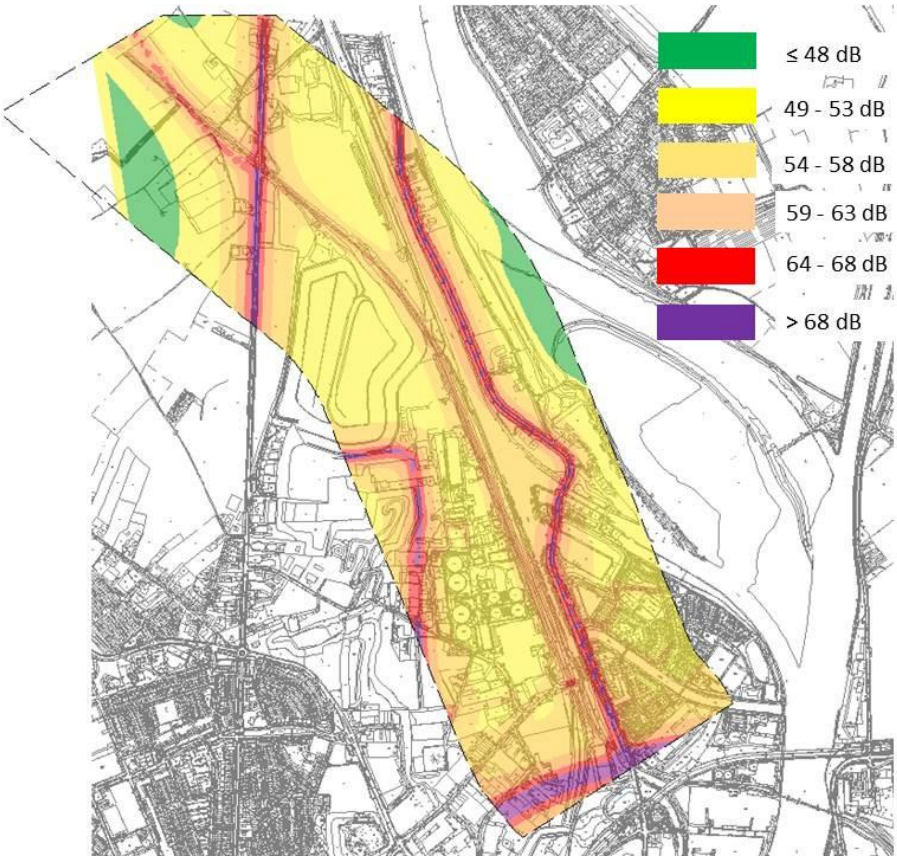
	Oppervlakte geluidbelast gebied (ha)					
Alternatief	**49 – 53 dB**	**54 – 58 dB**	**59 – 63 dB**	**64 – 68 dB**	**> 68 dB**	**Totaal > 48 dB**
Binnenstedelijk						
Huidig	29,4	30,8	19,8	11,8	8,2	100,0
Autonoom	30,9	32,4	19,5	11,6	6,7	101,1
Buitenstedelijk						
Huidig	86,6	64,5	35,3	16,5	7,1	210,0
Autonoom	88,9	61,5	34,2	15,2	5,4	205,2

Het oppervlak geluidbelast gebied (meer dan 48 dB) is in de huidige situatie afgerond 310 hectare en in de autonome ontwikkeling afgerond 306 hectare.

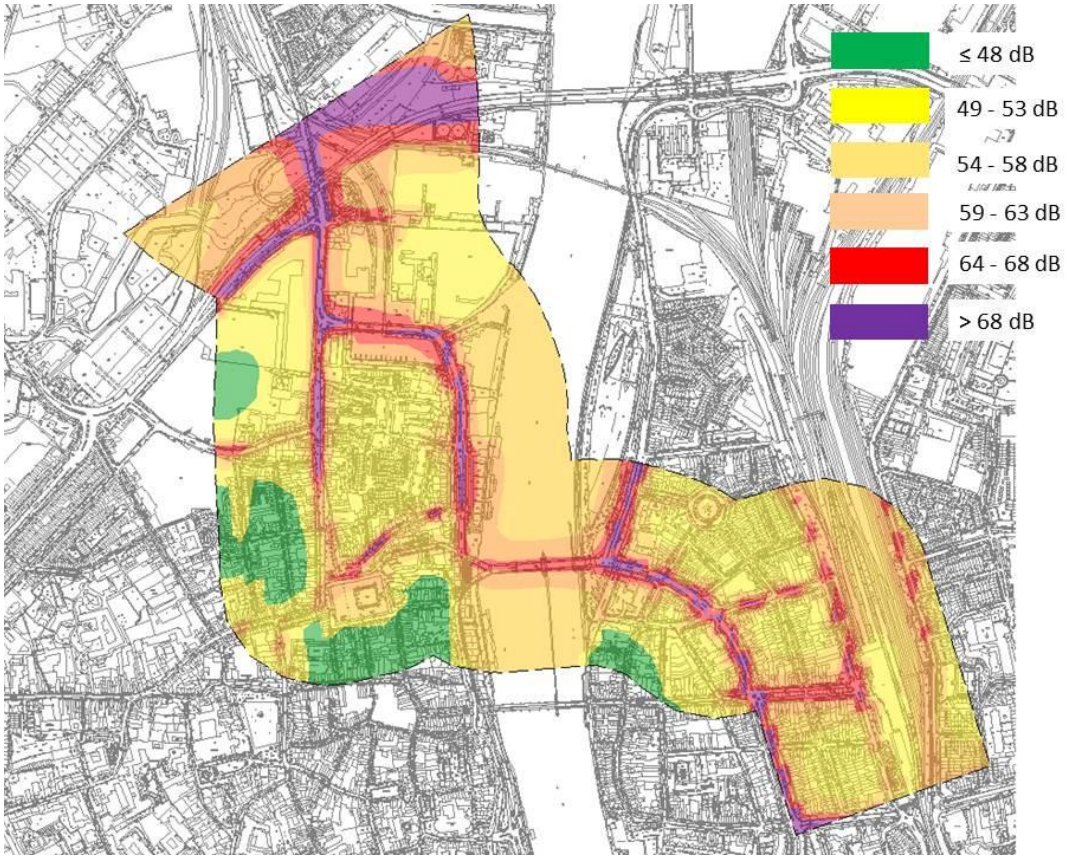
Afbeelding 13 t/m Afbeelding 16 geeft een overzicht van de geluidcontouren in de huidige- en autonome situatie voor het binnenstedelijk- en buitenstedelijk gedeelte van het tramtracé.



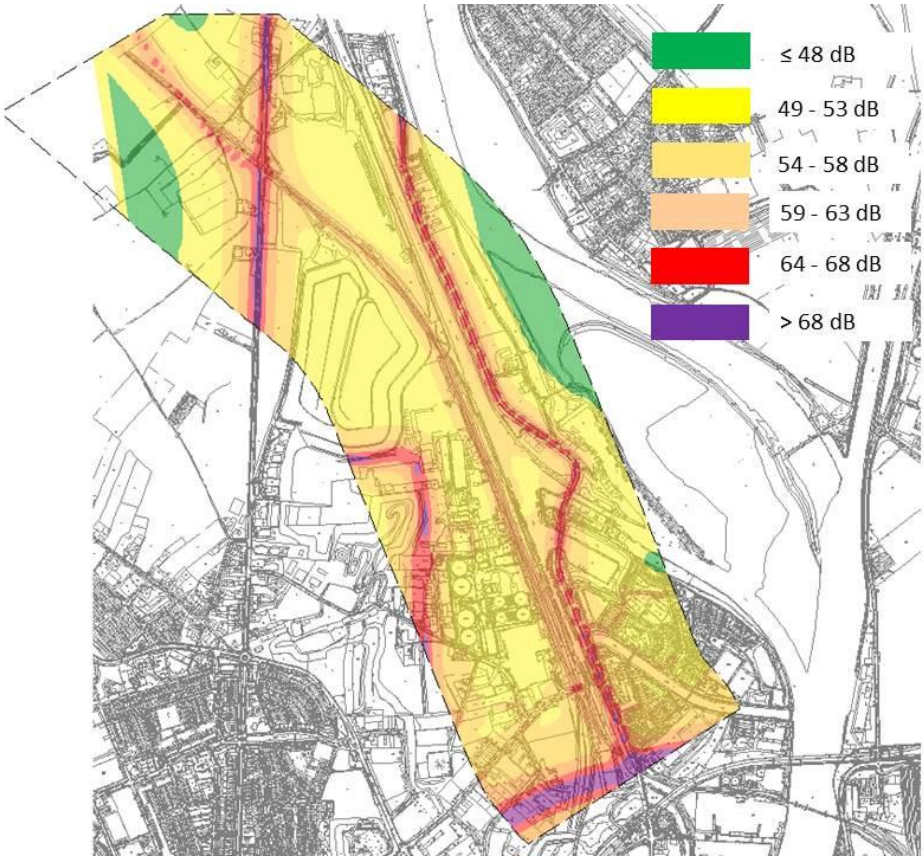
Afbeelding 13: Contouren huidige situatie (binnenstedelijk)



Afbeelding 14: Contouren huidige situatie (buitenstedelijk)



Afbeelding 15: Contouren autonome ontwikkeling (binnenstedelijk)



Afbeelding 16: Contouren autonome ontwikkeling (buitenstedelijk)

7.3 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING

7.3.1 BUITENSTEDELIJK TRACÉ

In Tabel 25 en Tabel 26 is het aantal geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen respectievelijk het geluidbelast oppervlak weergeven van het buitenstedelijk tracé ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 25: Aantal geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen buitenstedelijk

	Aantal geluidbelaste bestemmingen					
	49 – 53 dB	54 – 58 dB	59 – 63 dB	64 – 68 dB	> 68 dB	Totaal > 48 dB
Referentie situatie	316	278	125	19	2	740
Buitenstedelijk tracé	317	277	125	19	2	740

Tabel 26: Oppervlakte geluidbelast gebied buitenstedelijk

	Oppervlakte geluidbelast gebied (Ha)					
	49 – 53 dB	54 – 58 dB	59 – 63 dB	64 – 68 dB	> 68 dB	Totaal > 48 dB
Referentie situatie	88,9	61,5	34,2	15,2	5,4	205,2
Buitenstedelijk tracé	89,1	61,7	33,7	15,1	5,4	205,0

Het aantal geluidbelaste bestemmingen alsmede het oppervlak geluidbelast gebied blijft bij het Buitenstedelijk tracé ten opzichte van de referentiesituatie nagenoeg gelijk. Het aantal geluidbelaste woningen blijft in aantal gelijk en er is nagenoeg geen sprake van verschuiving van woningen naar hogere of juist lagere geluidbelastingsklassen. Het geluidbelast oppervlak verschuift in zeer geringe mate bij realisatie van de tramverbinding. De effecten zijn, conform de Wet geluidhinder, in beeld gebracht als een gewogen gemiddelde over een dag. Op het moment dat een tram passeert zal deze wel hoorbaar zijn. Het effect wordt daarom beoordeeld als licht negatief (0/-).

Tabel 27: Effectbeoordeling buitenstedelijk tracé , Geluid

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Geluidbelaste bestemmingen	0	0/-
Geluidbelast oppervlak	0	0/-

7.3.2 BINNENSTEDELIJK TRACÉ

In het onderzoek zijn voor zowel de referentiesituatie als beide alternatieven Maastracé en Marktracé het aantal geluidbelaste bestemmingen en het oppervlak geluidbelast gebied bepaald. Tabel 28 en Tabel 29 geven een overzicht.

Tabel 28: Aantal geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen (binnenstedelijk)

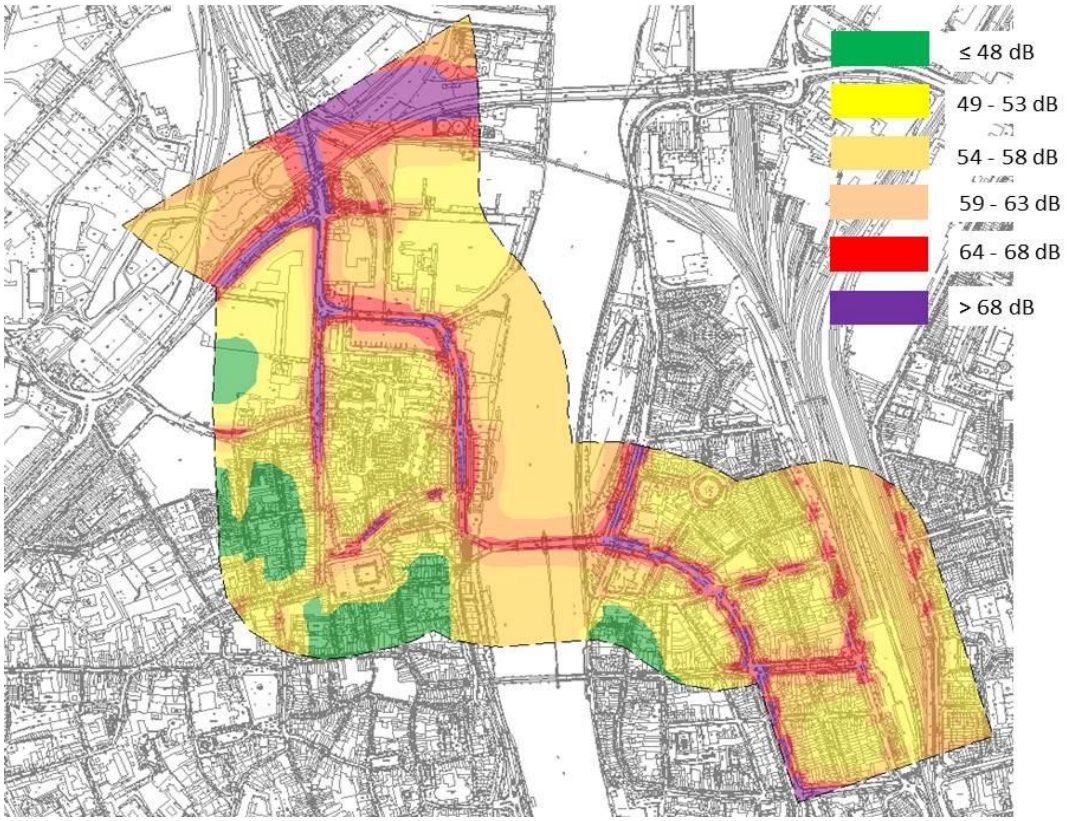
	Aantal geluidbelaste bestemmingen					
	49 – 53 dB	54 – 58 dB	59 – 63 dB	64 – 68 dB	> 68 dB	Totaal > 48 dB
Referentiesituatie	1.581	600	328	134	2	2.645
Maastracé	1.579	602	326	136	2	2.645
Markttracé	1.587	596	332	132	1	2.648

Tabel 29: Oppervlakte geluidbelaste gebied binnenstedelijk

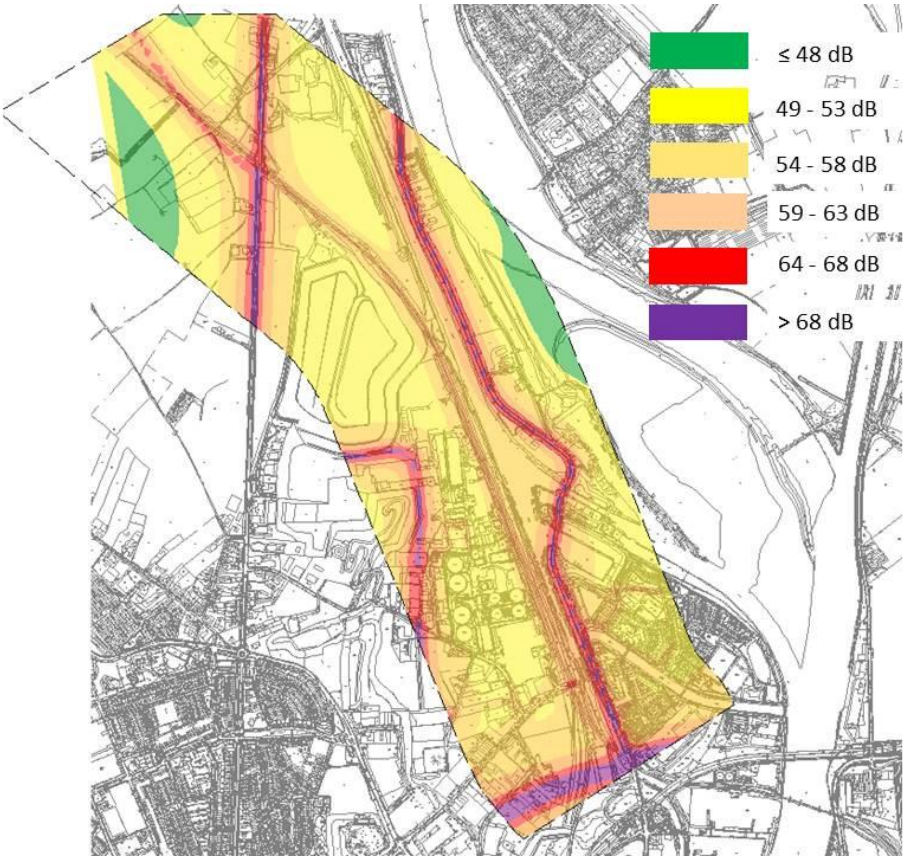
	Oppervlakte geluidbelast gebied (Ha)					
	49 – 53 dB	54 – 58 dB	59 – 63 dB	64 – 68 dB	> 68 dB	Totaal > 48 dB
Referentiesituatie	30,9	32,4	19,5	11,6	6,7	101,1
Maastracé	31,0	32,4	19,5	11,6	6,8	101,3
Markttracé	31,4	32,2	19,5	11,6	6,7	101,4

Uit de resultaten volgt dat het aantal geluidbelaste bestemmingen alsmede het oppervlak geluidbelast gebied nagenoeg gelijk blijft bij de twee alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie.

Afbeelding 17 en Afbeelding 18 geven een overzicht van de geluidcontouren vanwege het Maastracé voor het binnenstedelijk- respectievelijk buitenstedelijk gebied. De geluidcontouren vanwege het Markttracé zijn ongeveer gelijk.



Afbeelding 17: Contouren Maastracé binnenstedelijk (= ongeveer gelijk aan het Markttracé binnenstedelijk)



Afbeelding 18: Contouren Maastracé buitenstedelijk (= ongeveer gelijk aan het Markttracé buitenstedelijk)

Het aantal geluidbelaste bestemmingen alsmede het oppervlak geluidbelast gebied blijft bij de twee alternatieven (zie Tabel 30 en Tabel 31) ten opzichte van de referentiesituatie nagenoeg gelijk. De effecten zijn, conform de Wet geluidhinder, in beeld gebracht als een gewogen gemiddelde over een dag. Op het moment dat een tram passeert zal deze wel hoorbaar zijn. Het effect wordt daarom beoordeeld als licht negatief (0/-).

Tabel 30: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé, Geluid

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Geluidbelaste bestemmingen	0	0/-	0/-
Geluidbelast oppervlak	0	0/-	0/-

7.3.3 HALTES

Voor de halte 'Belvédère binnenstedelijk Mabo' is sprake van omlegging van het autoverkeer. InTabel 32 respectievelijk Tabel 33 is het aantal geluidbelaste bestemmingen en het oppervlak geluidbelast gebied weergegeven van deze verkeersomlegging.

Tabel 31: Aantal geluidbelaste (geluidgevoelige) bestemmingen (binnenstedelijk)

	Aantal geluidbelaste bestemmingen					
	49 – 53 dB	54 – 58 dB	59 – 63 dB	64 – 68 dB	> 68 dB	Totaal > 48 dB
Referentiesituatie	1.581	600	328	134	2	2.645
Belvédère binnenstedelijk Mabo	1.575	614	322	126	2	2.639

Tabel 32: Oppervlakte geluidbelaste gebied binnenstedelijk

	Oppervlakte geluidbelast gebied (Ha)					
	49 – 53 dB	54 – 58 dB	59 – 63 dB	64 – 68 dB	> 68 dB	Totaal > 48 dB
Referentiesituatie	30,9	32,4	19,5	11,6	6,7	101,1
Belvédère binnenstedelijk Mabo	31,0	32,5	19,2	11,6	6,4	100,7

Uit de resultaten volgt dat het aantal geluidbelaste bestemmingen alsmede het oppervlak geluidbelast gebied nagenoeg gelijk blijft bij de omlegging van het autoverkeer ten behoeve van de haltevariant 'Belvédère binnenstedelijk Mabo' ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling van deze haltevariant met omlegging is neutraal (0).

Voor de overige haltes (binnen en buitenstedelijk) geldt dat de geluidseffecten vanwege de relatief lage snelheid van de tram en de inzet van stil en modern materieel nagenoeg verwaarloosbaar is. Indien trams stoppen neemt de snelheid namelijk af waardoor er minder geluid wordt veroorzaakt dan door een passerende tram. Met name op plaatsen waar een relatief hoge rijsnelheid aanwezig is (bv buitenstedelijk), is het positieve effect van een halte groter doordat er minder hard wordt gereden (afremmen en optrekken). Er wordt bij het optrekken van een tram - buiten wat tractiegeluid – praktisch geen extra geluid veroorzaakt en dit is dan ook te verwaarlozen. Ook is er geen extra lawaai van piepende remmen te verwachten doordat de trams zijn uitgerust met schijf- en/of magneetremmen. Wellicht is het mogelijk dat er ter hoogte van de haltes indirecte geluidseffecten optreden (pratende mensen etc.). Deze effecten zijn echter beperkt. De beoordeling van de haltes is licht negatief (0/-).

Tabel 33: Effectbeoordeling haltes, Geluid

Beoordelings-criterium		Halte Belvédère				Halte binnenstad		Halte station
	Ref	binnenst Boschstr Noord	Binnenst Mabo	Binnenst Arcade	Buiten-stede-lijk	Maas-boulevard	Bosch -straat	Voor-plein station
Geluidbelaste bestemmingen	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Geluidbelast oppervlak	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

7.3.4 ONDERSTATIONS

Binnen het onderzoeksgebied zijn voor het realiseren van de tramverbinding een tweetal onderstations noodzakelijk. Het gaat hierbij om de onderstations Belvédère en station Maastricht. Volgens de VNG uitgave Handreiking "'Bedrijven en milieuzonering" heeft een soortgelijke installatie (Elektriciteits-distributiebedrijven, met transformatorvermogen < 10 MVA) een hinderafstand voor geluid van 30 meter. Het betreft hier een afstand vanaf de inrichting waar rekening gehouden moet worden met geluidbelasting van 45 dB(A), niet het niveau dat gemiddeld heerst in een rustige woonwijk. De twee onderstations liggen echter op een grotere afstand van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen dan de eerder aangegeven hinderafstand van 30 meter. Gesteld kan worden dat er vanwege de onderstations geen akoestische effecten te verwachten zijn.

Tabel 34: Effectbeoordeling onderstations, Geluid

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Onderstation Fort Willemweg	Onderstation Station Maastricht
Geluidbelaste bestemmingen	0	0	0
Geluidbelast oppervlak	0	0	0

7.3.5 EFFECTEN TIJDENS AANLEGFASE

Voor het binnenstedelijk tracé dienen spoorrails in de bestaande wegen te worden aangelegd. Doordat in de binnenstedelijke situatie over het algemeen werkzaamheden relatief dicht bij de woningen uitgevoerd dienen te worden, is de kans aanwezig dat er op verschillende plaatsen hinder door bouwgeluid kan optreden (slijpen, breken, hakken, hameren, trillen etc.) . Omdat er ook over het gehele voorziene tramtracé materialen (rails etc.) aangevoerd moeten worden, zal er tijdens de aanlegfase ook meer vrachtverkeer aanwezig zijn. Omdat er naar verwachting ook wegen i.v.m. de bouwwerkzaamheden afgesloten of gedeeltelijk afgesloten gaan worden, kan er op andere wegen elders in de stad tijdens de (gedeeltelijke) afsluiting meer verkeer gaan rijden. Dit extra verkeer kan ook geluidhinder elders met zich meebrengen. De geluidhinder tijdens de aanlegfase kan worden beperkt door de inzet van stil materieel of gereedschappen/methodieken.

7.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Toetsing van de wettelijke grenswaarden (huidig versus toekomst met planalternatief/variant) geeft voor het binnenstedelijke deel aan dat er geen sprake is van een toename in effecten dus is er geen sprake van een reconstructie. Er zijn geen mitigerende maatregelen nodig indien getoetst wordt aan de wettelijke normen voor reconstructie uit de Wet geluidhinder.

Ondanks dat er voor het buitenstedelijk deel van de tramlijn (bundeling met de spoorlijn) geen sprake is van toenames in de effecten, blijkt dat er wel sprake is van een overschrijding van het vastgestelde GPP. Indien met de prognose de geluidbelasting wordt berekend voor de dichtst bij de spoorlijn liggende geluidgevoelige bestemmingen (woningen maximaal 55 dB, woonboten maximaal 53 dB), kan worden geconcludeerd dat de geluidsbelasting de grenswaarde van 55 dB niet overschrijdt. Er is dus geen negatief effect en het treffen van schermmaatregelen is dan niet nodig/niet doelmatig.
Er is echter wel sprake van overschrijding van de GPP. Dit wordt met name veroorzaakt doordat er in het geluidregister spoor praktisch geen treinbewegingen (intensiteit) zijn gereserveerd in de vastgestelde plafondwaarden. De GPP is dus op een laag niveau vastgesteld.

Doordat er in de toekomst trams gecombineerd met cargo gaan rijden, “past” het geluid wat wordt veroorzaakt door deze treinen niet binnen de vastgestelde plafondwaarden. De overschrijding op de GPP punten is groter dan weggenomen kan worden met bronmaatregelen (raildempers), waardoor deze maatregel als niet doelmatig kan worden aangemerkt. Er zal een plafondverhogingsprocedure doorlopen moeten worden. Hiermee kunnen hogere plafondwaarden worden vastgesteld voor het tracé.

Er zijn, gelet op de effectscores en op de wettelijke toetsing geen mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk of kunnen niet doelmatig worden toegepast.

7.5 LEEMTEN IN KENNIS

Booggeluid ontstaat bij krappe bogen (scherpe bochten) en leidt tot een hoog piepend geluid. Hierbij speelt het type wiel en de wielophanging een rol. In het ontwerp zijn bochten met en krappe boogstraal zoveel mogelijk voorkomen. Booggeluid is een complex fenomeen. Door de vele aspecten die hierop invloed hebben, zoals het weer, smering, slijtage etc., is het vrijwel onmogelijk om booggeluid of de mate van booggeluid te voorspellen. Booggeluid kan worden beperkt door beheersmaatregelen in de vorm van regelmatig onderhoud (slijpen van rails en afdraaien wielen) en smeren van de rails.

Verder zal in de praktijk moeten blijken in hoeverre en wanneer er verruwing van rails en wielen optreedt. Indien dit geconstateerd wordt dan kunnen de wielen en eventueel de rails worden geslepen.
Dit is (inmiddels) een gebruikelijke oplossing die door de NS en ProRail op trajecten en aan materieel wordt toegepast in de praktijk. Gebleken is dat de geluidproductie door het rekgelmatige slijpen van rails en wielen aanzienlijk kan worden beperkt.

Aangezien deze leemte in kennis en informatie niet onderscheidend is voor de alternatieven is het niet van invloed op de oordeel- en besluitvorming.

8 Trillingen

8.1 BEOORDELINGSCRITERIA

Ten aanzien van het aspect Trillingen wordt er gekeken naar de volgende beoordelingscriteria zoals weergeven in Tabel 35.

Tabel 35: Beoordelingscriteria Trillingen

Aspect	Beoordelingscriteria
Trillingen	Trillingshinder

Trillingshinder
Trillingshinder kan ontstaan bij frequente passage van zwaar verkeer op korte afstand van bebouwing. De factoren die bij het passeren van trams van belang zijn, zijn:

- De bron gerelateerde aspecten zoals de rijsnelheid, type treinstel en bovenbouwconstructie.
- De ondergrond als het medium waardoor de trillingen zich verspreiden.
- De kenmerken van de bebouwing (fundering, constructietype, bouwkundige staat).

Wat betreft de bronkarakteristiek van de trillingen is de verwachting dat trams minder trillingen veroorzaken dan zwaar vrachtverkeer. De reden hiervoor is dat voor een nieuwe tramlijn uit wordt gegaan van de best beschikbare technieken (voertuig en spoorconstructie) en dat bovendien trams doorgaans rijden met een (gemiddeld) lagere constante snelheid. Dit betekent dat op trajectdelen waar nu zwaar verkeer rijdt (vrachtverkeer en of bussen), de exploitatie van de tramlijn naar verwachting niet tot trillingshinder zal leiden, mits de afstand tot de aangrenzende percelen niet kleiner is dan voor het wegverkeer.

Er is voor trillingshinder geen wettelijk kader. Gebruikelijk is om voor de beoordeling van trillingshinder de SBR beoordelingsrichtlijn B “Hinder voor personen in gebouwen door trillingen” te hanteren. In deze richtlijn is een meetmethodiek en een beoordelingskader voor trillingshinder uitgewerkt. Een prognosemethodiek voor toekomstige trillingsniveaus maakt echter geen onderdeel uit van deze richtlijn. Door de Commissie m.e.r. wordt in zijn algemeenheid aangehouden dat voor wegverkeer met een rijsnelheid van 50 km/h of hoger de hindergrens op circa 50 m ligt. Bij een snelheid van 30 km/uur en lager wordt deze grens op 20 m gelegd. Voor treinverkeer wordt doorgaans gehanteerd dat binnen 50 m van het spoor trillingen voelbaar kunnen zijn en dat op een afstand groter dan 100 m het effect van trillingen niet meer voor de mens waarneembaar is. De hinderbeleving kan hierbij aan de orde komen indien bebouwing binnen de genoemde afstand aanwezig is, die een woon- of kantoorfunctie heeft.
In de effectbeoordeling wordt getoetst of er bebouwing aanwezig is binnen de genoemde effectgrenzen en of hierop trillingshinder te verwachten is door aanleg van de tramverbinding.

Trillingshinder op natuur komt niet in dit hoofdstuk aan de orde, dit onderwerp is meegenomen in Hoofdstuk 10.

8.2 REFERENTIESITUATIE

In het buitenstedelijk gebied is een goederenspoor aanwezig en in gebruik. Hier is sprake van een traditionele spoorconstructie op ballastbed en deels op een aardebaan. Er komen in dit deel geen wissels in het traject voor. Gezien de afstand van (woon)bebouwing tot deze spoorlijn is trillingshinder in de huidige situatie niet waarschijnlijk.

Binnenstedelijk zal de tram ingepast worden in een aantal verkeersaders. In de huidige situatie is ter plaatse naar verwachting nu incidenteel hinder mogelijk bij passages van zwaar (vracht)verkeer.
Ter hoogte van het Markttracé volgt de tram deels een tracé dat in de huidige situatie autoluw is. Dit betekent dat in dit gedeelte de hinder door verkeerstrillingen thans klein is.

De ondergrond bestaat in Maastricht uit relatief stijve grondlagen (voornamelijk zand, klei en grind op kalksteen). Dit heeft enerzijds een gunstig effect op de trillingsniveaus bij de bron en zorgt er bovendien voor dat de trillingen met toenemende afstand tot de bron snel uitdempen.

Voor de bebouwing is langs het geplande tracé over enkele gedeelten sprake van nabijgelegen bebouwing die overwegend bestaat uit monumentale panden opgetrokken in metselwerk, zoals deze kenmerkend is voor het binnenstedelijk gebied in Nederland.

8.3 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING

8.3.1 BUITENSTEDELIJK TRACÉ

Het buitenstedelijk tracé van west naar oost volgend, zijn de volgende bijzonderheden te vermelden:
Langs het buitenstedelijke tracé is tot de omgeving van de Zuid Willemsvaart geen woonbebouwing op een afstand kleiner dan 50 m aanwezig. Er is op dit gedeelte dan ook geen trillingshinder te verwachten.

Over het gedeelte waar de spoorlijn evenwijdig loopt aan de Zuid Willemsvaart is er sprake van bedrijfspanden op korte afstand van het spoor (langs de Industrieweg). Omdat er geen aanleiding is om te veronderstellen dat hier sprake is van bedrijven met trillingsgevoelige apparatuur wordt verwacht dat de verkeerstrillingen hier niet van invloed zijn op de bedrijfsvoering en ook geen hinder zullen veroorzaken. Tevens liggen er woonboten in de Zuid Willemsvaart. Op deze woonboten wordt geen trillinghinder verwacht aangezien de overdracht van trillingen gekoppeld is aan het type ondergrond. Voor objecten op water is er geen sprake van overdracht van trillingen.

Op het laatste gedeelte van het buitenstedelijk tracé ligt er ten noord-oosten van de Zuid Willemsvaart woonbebouwing. Door een minimale afstand van 45 m tussen spoor en deze bebouwing is trillingshinder in deze woningen niet te verwachten.

Ter plaatse van de Bosscherweg wordt een wissel in het bestaande goederenspoor geplaatst om de tramlijn langs een eigen tracé de stad in te leiden. Omdat een wissel in principe een ‘oneffenheid’ in het spoor is, zullen hier mogelijk iets grotere trillingen worden gegenereerd bij een trampassage dan op een normale baanstrekking. De toename zal naar verwachting in de orde van 50% liggen.

Omdat de woonbebouwing hier op meer 50 meter afstand ligt, is er geen risico op trillingshinder voor de bewoners en gebruikers van deze bebouwing.

Tabel 36: Effectbeoordeling buitenstedelijk tracé , Trillingen

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Trillingshinder	0	0

8.3.2 BINNENSTEDELIJK TRACÉ

In deze paragraaf wordt eerst de effectbeschrijving gegeven van de tracédelen die voor beide alternatieven gelijk zijn. Vervolgens wordt de effectbeschrijving gegeven van de tracédelen die verschillend zijn voor de alternatieven. De paragraaf wordt afgesloten met de effectvergelijking.

Tracédeel noordelijk deel Boschstraat
In dit deel volgt de tram een bestaand wegtracé. In de Bosschstraat liggen de beide sporen excentrisch ten opzichte van de aslijn van de straat. Hierbij is de kortste afstand tot de belendingen circa 4 m. In het tracé in deze straat zijn geen bochten aanwezig, zodat verwacht wordt dat de trillingsniveaus bij trampassages niet hoger zullen zijn dan die als gevolg van het wegverkeer. De panden in de Bosschstraat zijn bedrijfspanden. Naar verwachting vinden in deze panden bedrijfsactiviteiten plaats die niet bijzonder kwetsbaar zijn voor trillingen. Trillingshinder als gevolg van de trampassages wordt in deze panden dan ook niet verwacht.

Tracédeel Wilhelminabrug - St. Maartenslaan
Bij de Wilhelminabrug is geen omgevingshinder door trillingen aan de orde.
Het tracé volgt de as van de Wilhelminasingel en wordt gecombineerd met de bestaande doorgaande wegverkeerstructuur. De afstand tot de bebouwing (functie wonen) is hier 15 m. Omdat het alignement hier geen bochten heeft zal het risico op hinder klein zijn.
Op de kruising met de Sint Maartenslaan buigt het tracé af naar de Sint Maartenslaan. Ter plaatse van de bocht is de afstand van spoor tot bebouwing meer dan 20 meter zodat op dit kruispunt geen trillingshinder zal optreden. In de Sint Maartenslaan is de minimale afstand tot de bebouwing circa 7,5 m en vallen de aslijnen van het tramspoor samen met die van de rijbanen voor het wegverkeer.
Op dit tracé rijden thans ook onder meer lijnbussen. De toevoeging van de tram aan het verkeer zal hier geen wezenlijke toename van trillingshinder veroorzaken. Op het kruispunt met Alexander Battalaan zal mogelijk een geringe toename van trillingen optreden als gevolg van het wegverkeer dat de sporen kruist. Bij de detaillering van de inpassing van het spoor op het kruispunt verdient dit aspect extra aandacht.

Tracédeel Stationsplein
In dit tracédeel lopen de sporen over het stationsplein tot de eindhalte ter plaatse van het station. Over het gedeelte tot de halte is de afstand tussen bebouwing en sporen zodanig dat er geen trillingshinder is te verwachten.
Vanaf het kruispunt Stationsstraat tot de eindhalte is de afstand tussen bebouwing en spoor kleiner dan 15 meter. Omdat hier met een lage snelheid wordt gereden is het risico op trillingshinder gering.

Maastracé

Tracédeel afbuiging op Boschstraat- Maasboulevard Noord

Ter plaatse van de T-kruising van de Bosschstraat met de Maasboulevard buigt het tram-tracé af naar de Maasboulevard. De afstand tot de bebouwing is bij de kruising en langs de Maasboulevard is minimaal 12,5 m. Gezien de aard van de bebouwing, hoogbouw van recente datum met een kantoorfunctie, is het niet aannemelijk dat verkeerstrillingen hier tot hinder leiden en dat bovendien de tramlijn geen wezenlijke toename van de trillingsniveaus zal veroorzaken.

Tracédeel Maasboulevard Noord- Wilhelminabrug

In dit tracédeel ligt de tram in de aslijn van de bestaande weginfrastructuur. Er is sprake van bedrijfsruimten die op minimaal 20 m van de tramsporen liggen.
De overgang van fundering op maaiveld naar een constructie op de tunnel verdient in de detaillering enige aandacht, omdat hier een risico is voor hogere trillingsniveaus bij het op/afrijden van de tunnel. De afstand tot de bebouwing is hier circa 15 m. Bij een goede spoorligging is hier geen trillingshinder voor de bewoners te verwachten.

Markttracé

Tracédeel Boschstraat t.h.v. Noorderbrug – Wilhelminabrug

In de Bosschstraat ligt het spoor in het zuidelijk deel van de straat circa 7,5 m vanuit de westelijke bebouwing. De deels monumentale bebouwing heeft onder meer een woonbestemming. Omdat door dit laatste gedeelte van de Boschstraat thans weinig gemotoriseerd verkeer passeert, zullen de trillingsniveaus bij gebruik van dit tracé toenemen. Gezien de aard van de bebouwing is niet uit te sluiten dat dit tot hinderbeleving leidt.

In de Gubbelstsraat is de afstand van tramtracé tot de bebouwing noordzijde nog geringer (in de orde van 1,5 à 2,75 m). Met name ter plaatse van de monumentale bebouwing nabij de markt is hinder als gevolg van trampassage niet uit te sluiten. Dit risico wordt voor de nieuwere bebouwing in het oostelijk gedeelte van de Gubbelsstraat kleiner ingeschat.

Effectvergelijking

Op basis van bovenstaande analyse van het tracé en toetsing de algemeen aanvaarde afstanden voor hinderbeleving wordt verwacht dat trillingshinder bij het Maastracé geen wezenlijk risico is (0). Bij het Markttracé passeert de tram op korte afstand van bebouwing. Op basis van de aard van de deels monumentale bebouwing wordt verwacht dat het risico op hinderbeleving in dit gedeelte van het tracé groot is (-).

Tabel 37: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé, Trillingen

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Trillingshinder	0	0	-

8.3.3 HALTES

De haltes leiden niet tot trillingshinder. Een kwalitatieve beoordeling is dan ook niet van toepassing.

8.3.4 ONDERSTATIONS

De onderstations leiden niet tot trillingshinder. Een kwalitatieve beoordeling is dan ook niet van toepassing.

8.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In het algemeen kan gesteld worden dat het vanuit trillingshinder het meest gunstig is op te streven naar een vlakke spoorligging met weinig oneffenheden en “aanstoot” elementen in het spoor (zoals wissels). Uit de kwalitatieve analyse blijkt dat er enige locaties zijn waar mogelijk een toename van trillingshinder kan optreden en mitigerende maatregelen wenselijk kunnen zijn. Hiervoor dienen locatiespecifieke metingen te worden uitgevoerd om de lokale situatie nader in kaart te brengen.
Aandachtsgebieden zijn de bebouwing langs de tunnel Maasboulevard, de kruising Sint Maartenslaan-Alexander Battalaan met bebouwing op korte afstand en het eindpunt van de lijn op het Stationsplein. Indien in de genoemde straten thans sprake is van frequent bus- en/of vrachtverkeer zal het trillingen-effect van het tramverkeer hieraan ondergeschikt zijn. Voor het gedeelte Boschstraat-Maasboulevard verdient het aanbeveling de nulsituatie eveneens vast te leggen.
Bij het Markttracé is vastlegging van de nulsituatie gewenst langs het tracé gedeelte met monumentale bebouwing.

Door middel van trillingsmetingen tijdens reguliere verkeerspassages in de huidige situatie kan voor de genoemde locaties de nulsituatie worden vastgelegd en vervolgens nader worden ingeschat of er voor de toekomstige situatie een risico is op trillingsintensiteiten die de hindergrens overschrijden.
Aan de hand van de nulsituatiemetingen kan vervolgens een voorspelling van de hinderbeleving voor de toekomstige situatie worden opgesteld en nader worden bepaald welke, relatief eenvoudige, mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn voor isolatie van de bron en daardoor ter beperking van de hinder. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan maatregelen die te treffen zijn in de bovenbouwconstructie, waarmee de emissie van trillingen naar de omgeving worden beperkt. In Afbeelding 19 zijn een tweetal voorbeelden van dergelijke maatregelen gegeven.

In welke mate de trillingsniveaus kunnen worden teruggebracht met mitigerende maatregelen is vooralsnog onzeker.



Afbeelding 19 Links: trillingsreductie met isolatiematten , rechts: trillingsreductie door isolatie rond de spoorstaaf

8.5 LEEMTEN IN KENNIS

Uit de kwalitatieve analyse blijkt dat er enige locaties zijn waar mogelijk een toename van trillingshinder kan optreden en mitigerende maatregelen wenselijk kunnen zijn. Hiervoor dienen locatiespecifieke metingen te worden uitgevoerd om de lokale situatie nader in kaart te brengen.

9 Luchtkwaliteit

9.1 BEOORDELINGSCRITERIA

Ten aanzien van het aspect Luchtkwaliteit wordt er gekeken naar de volgende beoordelingscriteria zoals weergeven inTabel 38.

Tabel 38: Beoordelingscriteria Luchtkwaliteit

Aspect	Beoordelingscriteria
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit

Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP).

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen.

Fijn stof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond de planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is. In Tabel 39 zijn de grenswaarden voor NO_2 en PM_{10} opgenomen.

Tabel 39: Grenswaarden voor NO2 en PM10

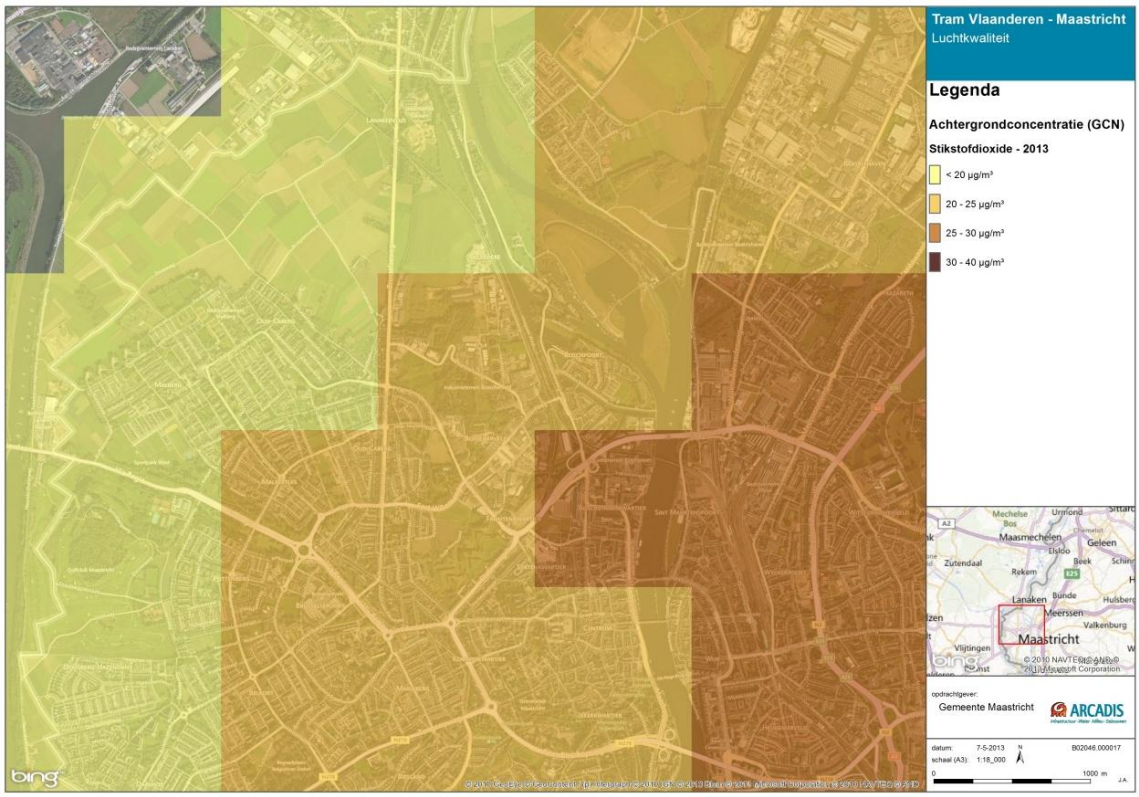
Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie NO_2	40 µg/m³	
Uurgemiddelde concentratie NO_2	200 µg/m³	overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan
Alarmdrempel NO_2	400 µg/m³	overschrijding maximaal 18 x
Jaargemiddelde concentratie PM_{10}	40 µg/m3	
24-uursgemiddelde concentratie PM_{10}	50 µg/m3	overschrijding maximaal 35 maal per kalenderjaar toegestaan (deze overschrijding vindt als gevolg van wegverkeer plaats bij een jaargemiddelde concentratie van ca. 31,6 µg/m³)

Op basis van een worstcase berekening zal, indien effecten op de concentraties niet uit te sluiten zijn, inzichtelijk worden gemaakt of er overschrijdingen plaatsvinden van de normen voor NO_2 of PM_{10}. Deze worstcase berekening zal plaatsvinden middels de NIBM-tool van oktober 2012 van Infomil[15].

9.2 REFERENTIESITUATIE

Huidige situatie

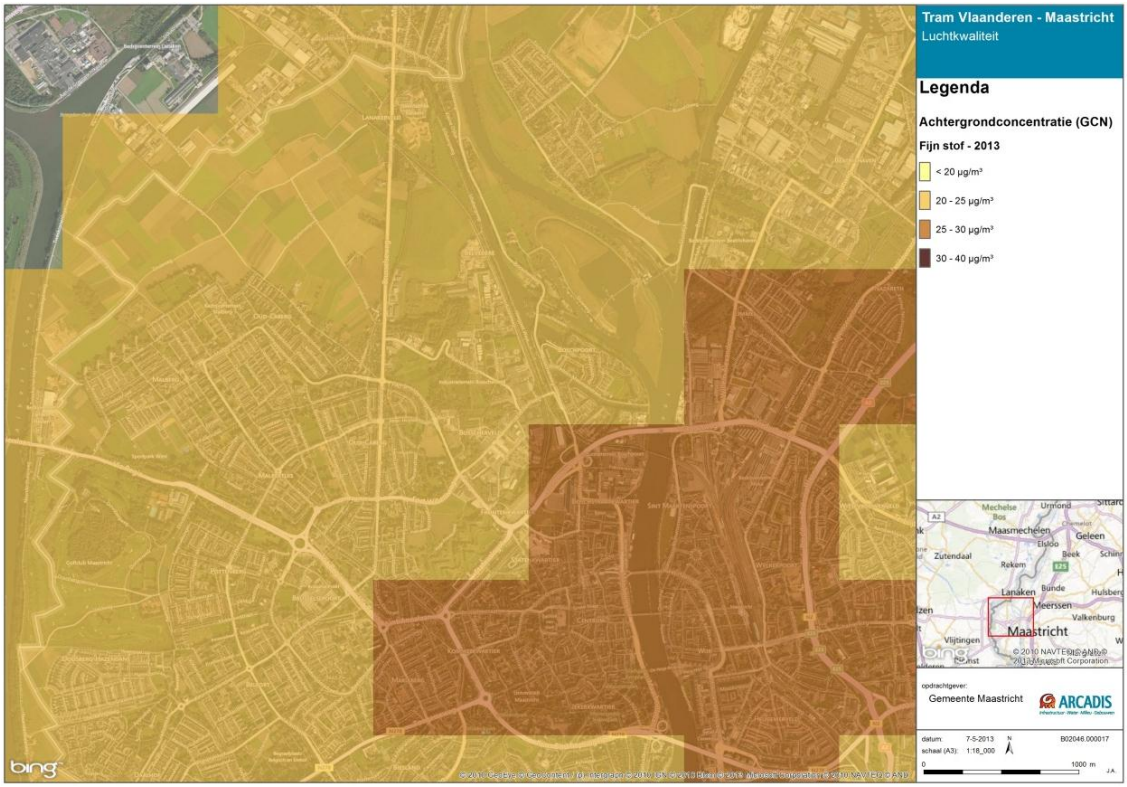
In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit in het onderzoeksgebied bepaald door de grootschalige achtergrondconcentratie. In Afbeelding 20 en Afbeelding 21 zijn de achtergrondconcentraties voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) weergegeven voor 2013.



Afbeelding 20 Achtergrondconcentratie stikstofdioxide (NO_2) voor 2013

Uit Afbeelding 20 blijkt dat de achtergrondconcentraties voor NO_2 nabij het plangebied niet hoger liggen dan 30 µg/m³. Hiermee wordt in de huidige situatie voldaan aan de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie NO_2.

[15] http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/rekenen-meten/nibm-tool



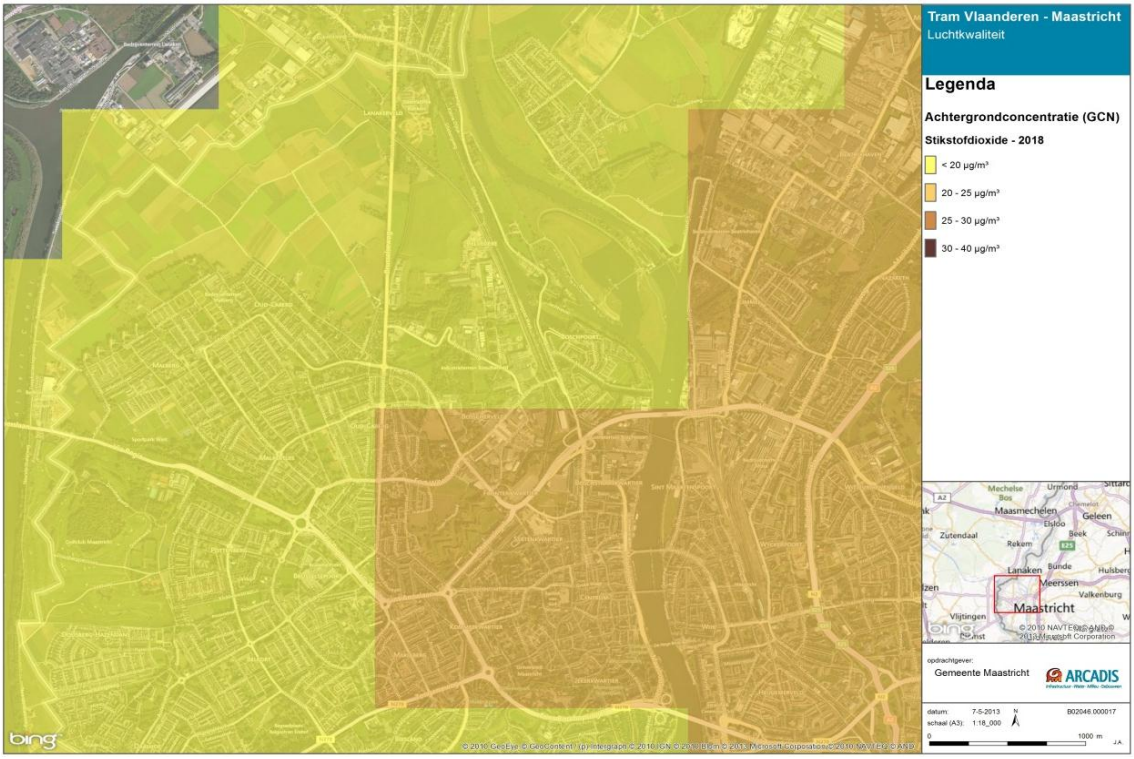
Afbeelding 21 Achtergrondconcentratie fijn stof (PM_{10}) voor 2013

Ook voor fijn stof wordt in de huidige situatie voldaan aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³. De grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde norm wordt 35 maal overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van ca. 31,6 µg/m³. Ook hier wordt aan voldaan, gezien de maximale achtergrondconcentratie nabij het plangebied maximaal 30 µg/m³ bedraagt. Zeer lokaal kunnen bronnen in de huidige situatie zorgen voor een overschrijding van de 24-uursgemiddelde norm, omdat achtergrondconcentraties een gemiddelde bedragen over een vierkante kilometer.

Autonome ontwikkeling

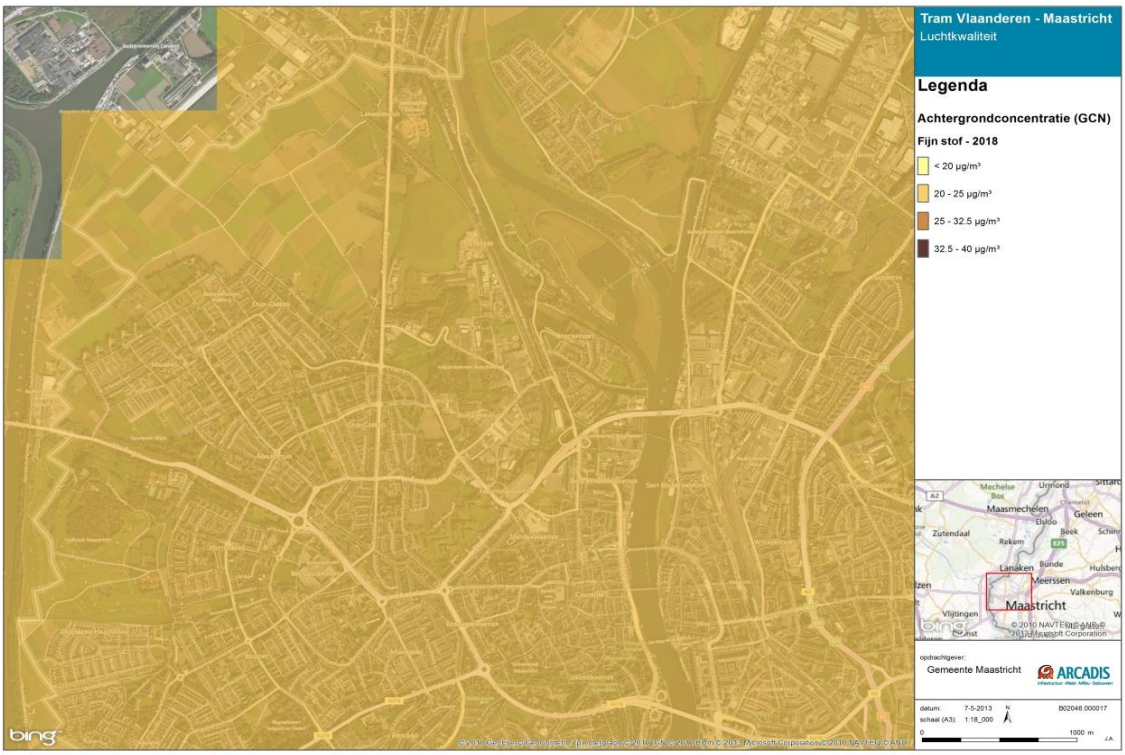
Het eerste jaar na realisatie is het jaar 2018. Omdat zowel de achtergrondconcentraties als emissiefactoren voor wegverkeer jaarlijks dalen, is dit jaar voor het aspect luchtkwaliteit het maatgevende jaar. In meer toekomstige jaren zullen de achtergrondconcentraties voor zowel stikstofdioxide als fijn stof lager liggen.

In Afbeelding 22 en Afbeelding 23 zijn de achtergrondconcentraties voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) weergegeven voor 2018.



Afbeelding 22 Achtergrondconcentratie stikstofdioxide (NO2) voor 2018

Uit Afbeelding 22 blijkt dat de achtergrondconcentraties NO_2 nabij het plangebied maximaal 25 µg/m³ bedragen. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de norm voor de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2 van 40 µg/m³



Afbeelding 23 Achtergrondconcentratie fijn stof (PM_{10}) voor 2018

Uit Afbeelding 23 blijkt dat de maximale jaargemiddelde concentratie PM_{10} nabij het plangebied 25 µg/m³ bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan zowel de norm voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} als aan de norm voor de 24-uursgemiddelde waarde (welke bij ca. 31,6 µg/m³ 35 maal wordt overschreden).

9.3 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING

9.3.1 BUITENSTEDELIJK TRACÉ

Op het buitenstedelijk tracé vindt een toename plaats van het tramverkeer en een afname van het aantal busbewegingen. Omdat het elektrische trams betreft, zijn als gevolg hiervan geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten en dus ook geen effecten op de concentraties NO_2 of PM_{10}.

Tabel 40: Effectbeoordeling buitenstedelijk tracé , Luchtkwaliteit

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0

9.3.2 BINNENSTEDELIJK TRACÉ

Op het binnenstedelijk tracé vindt alleen een toename plaats van het tramverkeer en een afname van het aantal busbewegingen. Omdat het elektrische trams betreft, zijn als gevolg hiervan geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten en dus ook geen effecten op de concentraties NO_2 of PM_{10}. Het Maastracé en het Markttracé zijn derhalve niet onderscheidend voor het aspect luchtkwaliteit en zijn beiden beoordeeld als neutraal (0).

Tabel 41: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé, Luchtkwaliteit

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0	0

9.3.3 HALTES

De haltelocaties hebben geen effecten op de concentraties luchtverontreinigende stoffen, met uitzondering van locatie ‘Belvèdere binnenstedelijke Mabo’, waar de omlegging van het autoverkeer zorgt voor een verschuiving van emissies.

De omlegging heeft betrekking op een verschuiving van 8599 motorvoertuigen per etmaal, circa 125 meter naar het oosten. Van de Boschstraat naar de Biesenweg.
Conform de NIBM-tool[15] zal de maximale (worstcase) bijdrage als gevolg van de weg hier 12,5 µg/m³ NO_2 bedragen en 3,2 µg/m³ PM_{10}. De werkelijke concentratiebijdrages zullen hier lager liggen. In combinatie met de heersende achtergrondconcentraties (NO_2: 23,0 µg/m³ en PM_{10}: 23,8 µg/m³) zullen voor zowel NO_2 als PM_{10} hier geen normwaarde overschrijdingen plaatsvinden. Tevens vindt op de Boschstraat een verlaging plaats van dezelfde intensiteiten. Omdat er langs dit deel van de Boschstraat enkele woningen zijn gelegen en langs de Biesenweg niet, is deze halte variant als licht positief beoordeeld (0/+).

Omdat de overige halte locaties geen invloed hebben op de intensiteiten en dus op de emissies, zijn deze allen als neutraal beoordeeld (0).

Tabel 42: Effectbeoordeling haltes, Luchtkwaliteit

Beoordelings-criterium		Halte Belvédère				Halte binnenstad		Halte station
	Ref	binnenst Boschstr Noord	Binnenst Mabo	binnenst Arcade	Buiten-stede-lijk	Maas-boulevard	Bosch -straat	Voor-plein station
Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0	0/+	0	0	0	0	0

9.3.4 ONDERSTATIONS

De onderstations hebben geen effect op de emissies en dus op niet op de concentraties luchtverontreinigende stoffen. Een kwalitatieve beoordeling is dan ook niet van toepassing.

9.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Er zijn, gelet op de effectscores, geen mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk.

9.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeel- en besluitvorming.

10 Natuur

De informatie in dit hoofdstuk is gebaseerd op diverse uitgevoerde ecologische onderzoeken en toetsen:

- *TVM Omgeving Natuur – ecologische aspecten (ARCADIS, 25 september 2012; kenmerk 076298967:B).*
- *Natuurtoets TVM Buitenstedelijk (ARCADIS, 25 januari 2013; concept; kenmerk 076922296:0.1).*
- *Voortoets Natura 2000 TVM (ARCADIS, 5 juni 2013).*

Voor de mitigatiemaatregelen zijn daarnaast de volgende rapporten als basis gebruikt:

- *Natuurtoets en raamwerk natuur voor ruimtelijke ontwikkelingen Belvédère (ARCADIS, 5 april 2013; kenmerk 077032601:0.4).*
- *Realisatie van het groene raamwerk Belvédère (ARCADIS, 4 april 2013); betreft bijlage 7 in de bovengenoemde rapportage 'Natuurtoets en raamwerk natuur voor ruimtelijke ontwikkelingen Belvédère (ARCADIS, 5 april 2013).*

10.1 BEOORDELINGSCRITERIA

Relevante effecten op natuur

De aanleg en exploitatie van de tramlijn bij Maastricht kan diverse negatieve effecten hebben op beschermde natuurgebieden en soorten. Het kan daarbij zowel gaan om tijdelijke als permanente effecten, zie navolgende tabel.

Tabel 43: Mogelijke effecten op natuur

Effect	Toelichting
Oppervlakteverlies	Direct ruimtebeslag natuurgebied, leefgebied of groeiplaats. Het gaat om een permanent effect.
Versnippering / barrièrewerking	Effect dat optreedt als natuurgebieden worden verkleind of het ecologisch netwerk wordt aangetast. Het daarbij ook gaan op vergroting van de barrièrewerking voor diersoorten, bijvoorbeeld door het plaatsen van hekken langs het spoor.
Verzuring / vermesting	De door emissie vrijkomende NOx kunnen leiden tot verzuring en vermesting van de bodem. Hierdoor kunnen schrale vegetatietypen en bijbehorende fauna verdwijnen. Het gaat in dit geval om de mogelijke effecten van de toename van stikstofdepositie door wijzigingen van het autoverkeer.
Verstoring door geluid en licht	De tram produceert geluid en trillingen. Dit kan tot verstoring leiden van fauna in de directe omgeving. Ook tijdens de bouw kan geluid- en lichtverstoring optreden.
Onopzettelijk doden	Dieren en planten kunnen tijdens de bouwwerkzaamheden onopzettelijk worden gedood of vernietigd.

Beoordelingscriteria Natuur

Ten aanzien van het aspect Natuur wordt er gekeken naar de volgende beoordelingscriteria en mogelijke effecten zoals weergeven in Tabel 43. Effecten op de Ecologische hoofdstructuur (EHS) en Provinciale

Ontwikkelingszone Groen (POG) zijn alleen relevant indien de ingreep plaatsvindt binnen deze natuurgebieden. Voor de Natura 2000 gebieden geldt daarnaast dat ook gekeken moet worden naar externe werking.

Tabel 44: Beoordelingscriteria Natuur

Aspect	Beoordelingscriteria	Mogelijke effecten
Natuur	Effecten op Natura 2000	Vermesting / verzuring Verstoring door licht en geluid
	Effecten op POG	Areaalverlies natuurgebied Versnippering natuurgebied Kwaliteitsverlies door verstoring door licht, geluid en trillingen
	Effecten op beschermde soorten	Onopzettelijk doden (artikel 9) Verstoring door licht, geluid en trillingen (artikel 10) Versnippering van leefgebied (artikel 11) Verlies van leefgebied (artikel 11) Verlies van vaste rust- en verblijfplaatsen (artikel 11) Verlies van groeiplaatsen (artikel 8)

Conform de natuurwet- en regelgeving (Flora- en faunawet, EHS en Natura 2000) zal een ruimtelijk plan altijd getoetst moeten worden aan de huidige situatie. Het gaat daarbij om de vraag of de actuele natuurwaarden – voor zover beschermd – worden aangetast. Voor een MER is het echter gebruikelijk om ook uit te gaan van de autonome ontwikkeling als referentiesituatie.
Om dit te ondervangen wordt binnen de MER zowel getoetst aan de huidige situatie als aan de autonome ontwikkeling (samen de referentiesituatie).

Ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de aanleg en exploitatie van een tramlijn, dienen vanuit het aspect natuur getoetst te worden aan de volgende drie wettelijke beoordelingskaders:

- Natuurbeschermingswet 1998: toetsing aan mogelijk (significant) negatieve effecten op Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten.
- Provinciale ruimtelijk kader van de EHS: toetsing aan mogelijke aantasting van de natuurlijke kenmerken en wezenlijke waarden van EHS-gebieden.
- Flora- en faunawet: toetsing aan het mogelijk overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van wettelijk beschermde planten- en diersoorten.

Vanuit deze drie wettelijke kader vloeien de beoordelingscriteria voort welke in voorliggend rapport beoordeeld worden.

Voor de rest is relevant dat voor het Belvédère-gebied – en daarmee TVM buitenstedelijk - een beleidsdocument door de gemeente Maastricht wordt vastgesteld waarmee op gebiedsniveau de mitigatie van de relevante natuurwaarden wordt verankerd in concrete plannen en projecten. Het gaat daarbij om het groene raamwerk Belvédère.

Natura 2000
Voor de bescherming van de Europese biodiversiteit moeten de EU-lidstaten gezamenlijk gebieden aanwijzen, die een Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) gaan vormen. De Speciale Beschermingszones die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn of worden aangewezen, vallen hier onder. Het wettelijke kader voor de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden is de Natuurbeschermingswet 1998.

Bij de bescherming van Natura 2000-gebieden staan de 'instandhoudingsdoelen' (beschermde habitattypen en soorten) centraal. De Natuurbeschermingswet 1998 biedt verschillende instrumenten om deze doelen te realiseren:

- Het treffen van instandhoudingmaatregelen.
- Het treffen van passende maatregelen om te voorkomen dat de kwaliteit van habitats verslechtert.
- Beoordelingsplicht voor plannen en projecten die mogelijk (significante) gevolgen hebben voor beschermde natuurgebieden. Voor projecten en andere handelingen geldt daartoe een vergunningplicht.

De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast en de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar worden gebracht. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken èn wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt. Dit is de zogenaamde ADC-toets: Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen.

Ecologische hoofdstructuur (EHS) /Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG)

Binnen Limburg ligt een netwerk aan natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingen die planologisch beschermd zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de EHS en de POG.

De SVIR en het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) stellen dat ruimtelijke ingrepen moeten worden getoetst op mogelijke negatieve effecten voor de aanwezige natuur- en landschapswaarden. Voor de gehele EHS geldt het 'nee, tenzij beginsel'. Directe aantasting van EHS dient te worden voorkomen. De provincie (Bevoegd gezag) geeft slechts een vergunning, verklaring van geen bezwaar of goedkeuring wanneer:

- De aantasting wordt gemitigeerd en gecompenseerd volgens een compensatieplan.
- De verantwoordelijkheden ten aanzien van de uitvoering zijn vastgelegd in een compensatieovereenkomst of vergunning.
- Het compensatieplan voldoet aan de richtlijnen ten aanzien van de natuurdoelen die verloren gaan.

Voor de POG geldt het 'ja, mits regime'. Ruimtelijke ontwikkelingen zijn hier in tegenstelling tot de EHS wel mogelijk, mits er een groene tegenprestatie tegenover staat. Anders dan bij de EHS is het hier niet noodzakelijk om het zwaarwegend maatschappelijke belang en het gebrek aan alternatieven aan te tonen.

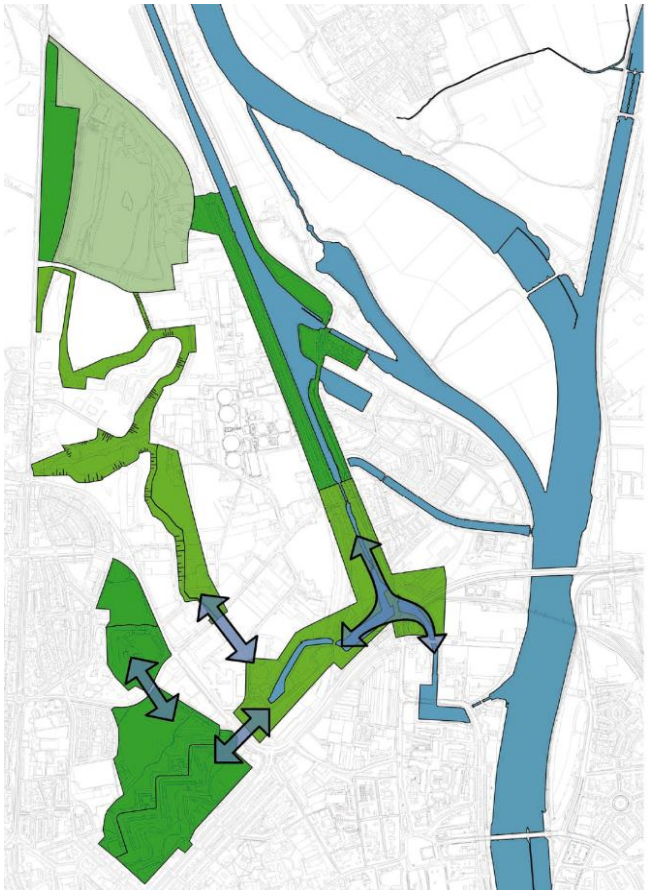
Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de EHS. De voorgenomen ingreep is volledig beperkt tot de begrenzing van het plangebied. Eind 2007 hebben de Ministeries van LNV en VROM en de provincie de 'Spelregels EHS' uitgebracht. De oorspronkelijke 'Uitwerking compensatiebeginsel SGR' uit 1995 is hiermee vervangen door de 'Spelregels EHS'. Relevant is dat kwalitatieve effecten zoals verstoring en verdroging alleen worden meegenomen als het gaat om rechtstreekse werking. Conform de SVIR / Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) geldt namelijk geen 'externe werking' voor de EHS. Aangezien het plan buiten de EHS wordt gerealiseerd, is dit beschermingsregime dus niet relevant voor de verdere planvorming. Daarom worden alleen effecten op de POG meegenomen in de effectbeschrijving en –beoordeling.

Beschermde soorten Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet (2002) regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. In de Flora- en faunawet zijn de soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld (algemene verbodsbepalingen, artikelen 8 t/m 12). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (algemene zorgplicht, artikel 2). Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. Voor diverse soorten (zoals vleermuizen en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) geldt ook dat het leefgebied zelf beschermd is.

Groene raamwerk Belvédère in relatie tot TVM

In het belang van de stedelijke ontwikkeling en de veiligstelling van (beschermde) natuurwaarden in het Belvédère-gebied kiest de gemeente doelbewust voor een gebiedsgerichte aanpak. Er is daarbij gekozen voor de ontwikkeling van een ecologisch samenhangend mitigatie- en compensatieplan (het zogenaamde groenblauwe raamwerk) voor het totale Belvédère-gebied, anticiperend op de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied. Zie navolgende afbeelding voor de globale begrenzing conform Structuurplan Belvédère Maastricht dat als basis dient voor de ruimtelijke ontwikkelingen.



Afbeelding 24 Het groenblauwe raamwerk binnen het plangebied van de Belvédère te Maastricht conform het Structuurplan Belvédère Maastricht.

Het gaat in feite om een 'raamcontract' tussen de betrokken overheden – waaronder de provincie Limburg in het kader van TVM - en eventuele belangengroepen, waarbij het mogelijk wordt om stapsgewijs te bouwen aan een samenhangend en duurzaam raamwerk van natuurwaarden binnen een verstedelijkende omgeving. Het groenblauwe raamwerk wordt daarbij gerealiseerd vanuit de wettelijke mitigatie- en compensatietaakstelling vanuit de Flora- en faunawet alsmede de compensatietaakstelling vanuit de regelgeving voor de Ecologische Hoofdstructuur en Provinciale Ontwikkelingszone Groen. Het Groenblauwe raamwerk wordt alleen gerealiseerd als dit rechtstreeks volgt uit mitigatie- en compensatieverplichtingen vanuit natuurwet- en regelgeving. De voorgestelde positieve ingrepen zullen daarbij benut worden om de negatieve effecten op beschermde natuurwaarden te mitigeren of te compenseren (natuursaldering). Het uitgangspunt daarbij is dat de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten in het Belvédère-gebied afdoende wordt gegarandeerd door een samenhangend pakket aan mitigatiemaatregelen.

Gelet op de aanwezige soorten, biotoopeisen en aanwezige natuurdoeltypen binnen het Belvédère-gebied is er voor gekozen om het groene raamwerk via de spoorzone zowel te behouden en ontwikkelen voor bossoorten als voor kruidenrijke en stenige biotopen. Het gaat daarbij om de volgende gidssoorten:

- Muurhagedis (kruidenrijke graslanden en stenige biotopen).
- Hazelworm (bos en bosrand).
- Vleermuizen (opgaande begroeiing en kruidenrijke graslanden).
- Das (kleinschalig cultuurlandschap), alleen het spoortraject tussen grens en noordzijde Belvédère - berg.

Het mitigatie- en compensatieplan wordt als beleidsdocument door de gemeente Maastricht vastgesteld en is daarmee ook van toepassing op onderhavig plan. Het mitigatieplan voorziet in de functionele verankering in concrete plannen en projecten. De planologische vastlegging wordt geregeld via de bestemmingsplannen.

Wijze van beoordelen in het MER

Voor de beschermde natuurwaarden (Natura 2000, Flora- en faunawet en EHS) geldt dus een strikt beschermingsregime met een vergelijkbaar afwegingskader voor ruimtelijke ingrepen, namelijk:

- Negatieve effecten zullen voorkómen moeten worden.
- Als dat redelijkerwijs niet mogelijk is, dan reductie van negatieve effecten door het treffen van mitigatiemaatregelen.
- Voor de resterende negatieve effecten zal een vergunning moeten worden aangevraagd. In dat kader zal het gebrek aan alternatieven en dwingende reden van groot openbaar belang moeten worden aangetoond. Daarnaast zullen de effecten vooruitlopend op de ruimtelijke ingreep gecompenseerd moeten worden.

Binnen de onderhavige effectbeoordeling is er van uit gegaan dat indien effecten afdoende worden voorkomen of gemitigeerd – en dus een wettelijk overtreding wordt voorkomen - deze als neutraal worden gescoord. Bij een negatieve beoordeling is wel sprake van restschade aan betreffende beschermde natuurwaarde. Zie onderstaande tabel voor de effectscores.

Conform de natuurwet- en regelgeving (Flora- en faunawet, EHS en Natura 2000) zal een ruimtelijk plan altijd getoetst moeten worden aan de huidige situatie. Het gaat daarbij om de vraag of de actuele natuurwaarden – voor zover beschermd – worden aangetast. Voor een MER is het echter gebruikelijk om ook uit te gaan van de autonome ontwikkeling als referentiesituatie.
Om dit te ondervangen wordt binnen de MER zowel getoetst aan de huidige situatie als aan de autonome ontwikkeling (samen de referentiesituatie).

Tabel 45: Toelichting milieueffectscores en doorvertaling binnen aspect natuur

Kwalitatieve score	Betekenis	Doorvertaling score naar Natuur
++	Zeer positieve bijdrage / effecten	Per saldo is er een zeer positieve bijdrage voor beschermde natuurwaarden en zonder dat nog sprake is van overtreding van natuurwet- en regelgeving.
+	Positieve bijdrage / effecten	Per saldo is er een positieve bijdrage voor beschermde natuurwaarden en zonder dat nog sprake is van overtreding van natuurwet- en regelgeving.
0/+	Licht positieve bijdrage / effecten	Geen effecten of effecten worden afdoende voorkomen of gemitigeerd waardoor er dus geen wettelijke overtreding is. Per saldo is er een licht positieve bijdrage voor beschermde natuurwaarden
0	Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage	Geen effecten of effecten worden afdoende voorkomen of gemitigeerd waardoor er dus geen wettelijke overtreding is
0/-	Licht negatieve bijdrage / effecten	Mogelijk licht negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen
-	Negatieve bijdrage / effecten	Negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen
--	Zeer negatieve bijdrage / effecten	Zeer negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen

10.2 REFERENTIESITUATIE

Natura 2000

Uit Afbeelding 25 en Afbeelding 26 blijkt dat in de omgeving van de voorziene ontwikkeling verschillende Natura 2000-gebieden liggen. Voor de betrokken Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. Deze instandhoudingsdoelstellingen zijn kwalificerende waarden die belangrijk zijn voor toetsing van de effecten.

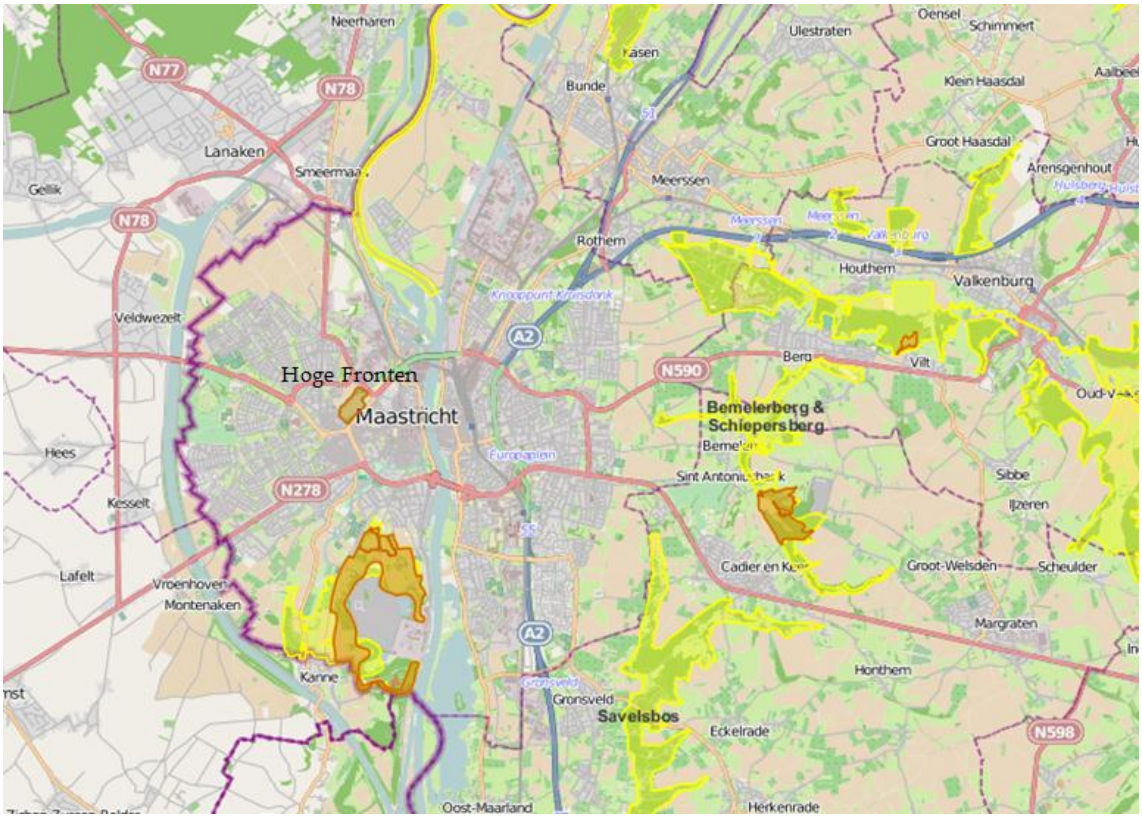
De volgende Nederlandse Natura 2000-gebieden liggen in de omgeving (tussen haakjes de kortste afstand tot de ontwikkeling):

- Grensmaas (± 500 meter).
- Sint Pietersberg & Jekerdal (± 2 km).
- Bemelerberg & Schiepersberg (± 4,4 km).
- Geuldal (± 4,5 km).
- Savelsbos (± 4,8 km).
- Bunder- en Elsloërbos (± 5,2 km).

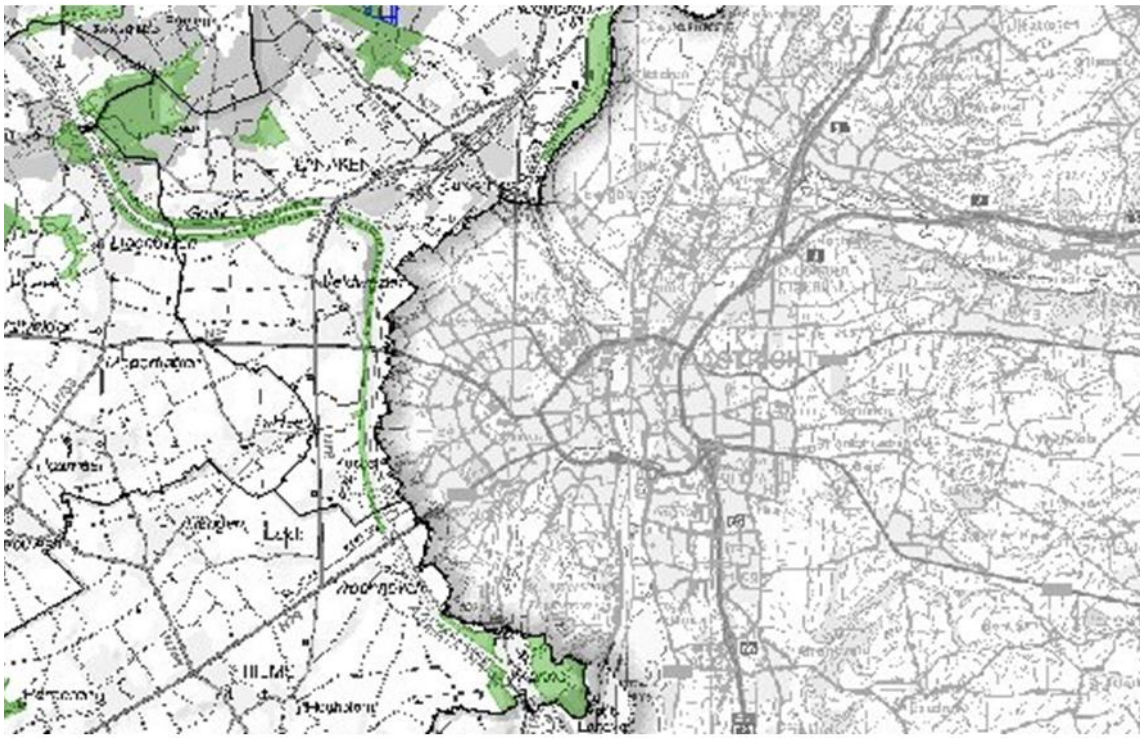
Naast deze Natura 2000-gebieden ligt op een afstand van circa 500 meter het Beschermd Natuurmonument Hoge Fronten welke beschermd is in het kader van Natuurbeschermingswet 1998 (zie Afbeelding 25).

De volgende Vlaamse Natura 2000-gebieden liggen in de directe omgeving (tussen haakjes de kortste afstand tot de ontwikkeling):

- Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (± 2,2 km).
- Overgang Kempen-Haspengouw (± 3,8 km).
- Mechelse heide en vallei van de Ziepbeek (± 5,3 km).
- Plateau van Caestert met hellingbossen en mergelgrotten (± 5 km).



Afbeelding 25 Ligging Nederlandse Natura 2000-gebieden (gele begrenzing) en Beschermde Natuurmonumenten (oranje begrenzing) in de nabijheid van de ontwikkeling



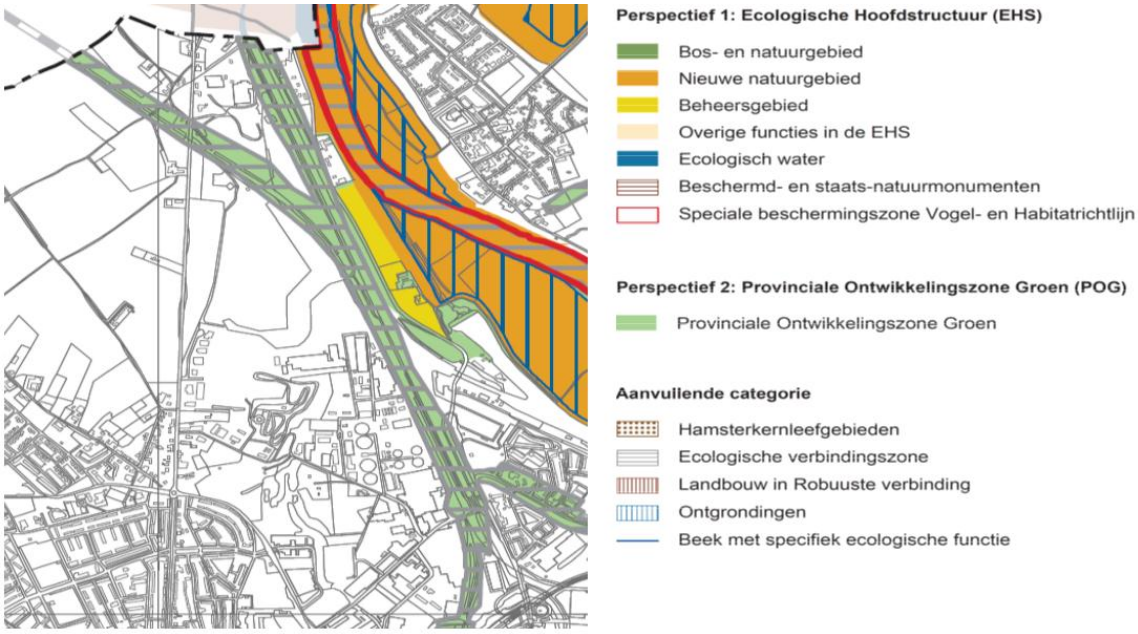
Afbeelding 26 Ligging Belgische Natura 2000-gebieden in de nabijheid van de ontwikkeling (groen)

Gezien de afstanden tot de Natura 2000-gebieden is gefocust op de gebieden die het dichtst bij de ontwikkeling liggen. Het gaat daarbij om de Natura 2000-gebieden Grensmaas, Sint Pietersberg en Jekerdal, Bemelerberg en Schiepersberg, Savelsbos en Geuldal. Met het oog op eventuele effecten van stikstofdepositie is hierbij een grens van 3 km gehanteerd. Gezien de ligging van het Geuldal (ten noordoosten, in de richting van de overheersende windrichting) is ook dit gebied meegenomen in de analyse. Hoewel het Savelsbos verder weg gelegen is dan de voorgenoemde 3 km (minimaal 4 km), is het gebied uit zorgvuldigheid toch meegenomen vanwege de voor stikstofdepositie gevoelige habitattypen. Als bij deze vijf gebieden geen effecten zijn, dan kan met zekerheid worden gesteld dat effecten in de andere gebieden uitgesloten zijn. Naast de effecten op de Natura 2000-gebieden worden uiteraard, voor zover aan de orde, ook mogelijke effecten op het Beschermd Natuurmonument Hoge Fronten meegenomen.

Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG)
Binnen het plangebied is de gereactiveerde goederenspoorlijn Maastricht-Lanaken aangewezen als POG (zie Afbeelding 27). Deze groenzone heeft tevens de aanduiding gekregen van ecologische verbindingszone (EVZ).

Het spoortalud (POG) is spontaan begroeid en kenmerkt zich door de afwisseling van de volgende natuurdoeltypen: A5.5.2 (Glanshaverhooiland), A7.1 (Droge ruigte) en A2.1 (Doornstruweel). De indeling is op basis van de natuurdoeltypen conform het 'Handboek streefbeelden voor natuur en water in Limburg' (provincie Limburg, 2002).

Verder dient in het kader van de status als EVZ vermeld te worden dat de POG op dit moment een belangrijke migratiefunctie heeft voor reptielen, dagvlinders, vleermuizen en kleine grondgebonden zoogdieren. Het huidige beheer van het spoortalud richt zich vooral op het deels verwijderen van bosopslag om te voorkomen dat het gebied teveel dichtgroeit en ongeschikt wordt als leefgebied en verbindingszone voor reptielen en dagvlinders.



Afbeelding 27 Begrenzing EHS en POG in en rond het plangebied TVM Belvédère

Beschermde soorten Flora- en faunawet

Tabel 46 geeft een overzicht van de relevante soorten langs het spoor en de aangrenzende deelgebieden (zie ook Natuurtoets TVM, 25 januari 2013). Daarbij wordt ook per soort de beschermingscategorie Flora- en faunawet en de huidige functie van het gebied vermeld. Bij de vogels zijn alleen de broedende soorten vermeld met jaarrond beschermde nesten.

Tabel 46: Vastgestelde beschermde planten en dieren (tabel 2 en 3 Flora- en faunawet en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) langs de spoorlijn Lanaken-Maastricht en de aangrenzende deelgebieden (zie afbeelding 3 voor de begrenzing). V verblijfplaats/nest; F foerageergebied; X aanwezig in gebied; U uitgezet; ? niet vastgesteld, maar wel te verwachten

Soorten-groep	Soort	Status FFW	3-Lage Fronten	9-Industrie PDV -wb	10-Industrie overig	11-Spoorlijn – Z-Willemsvaart	12-Belvédèreberg	13-Boschpoort Zuid	Groeve Klinkers
Broedvogels	Buizerd	Nest / territorium							VF
vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	F	VF		TF	F	F	
	Laatvlieger	Tabel 3				TF			
	Meervleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Rosse vleermuis	Tabel 3			F		F		
	Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Watervleermuis	Tabel 3	TF			TF			
Overige zoogdieren	Das	Tabel 3				V	VF		VF
	Eekhoorn	Tabel 2							X
	Steenmarter	Tabel 2		V					
Reptielen	Hazelworm	Tabel 3	X		X	X		X	X
	Levendbarende hagedis	Tabel 2				X			
	Muurhagedis	Tabel 3	X	X	X	X			
Amfibieën	Rugstreeppad	Tabel 3	?	?	?	?	X	?	?
	Kamsalamander	Tabel 3	U						
Planten	Grote keverorchis	Tabel 2	X						
	Klein glaskruid	Tabel 2	X						
	Prachtklokje	Tabel 2				U			
	Rapunzelklokje	Tabel 2	X			X			
	Steenbreekvaren	Tabel 2	X						
	Stengelomvattend havikskruid	Tabel 2	X						
	Tongvaren	Tabel 2	X						
	Wilde marjolein	Tabel 2	X			X			

De algemene, maar beschermde, soorten (tabel 1 Flora- en faunawet) zijn buiten beschouwing gelaten, omdat hiervoor een algemene vrijstelling geldt voor ruimtelijke ontwikkelingen. Alleen beschermde natuurwaarden waar mogelijk sprake is van overtreding van de Flora- en faunawet, zijn meegenomen in de MER. Deze categorie soorten is daarom niet relevant in de onderhavige effectvergelijking.[16]

[16] Algemene zorgplicht (artikel 2 Flora- en faunawet) geldt wel voor deze soorten. Deze verbodsbepaling is gericht op het vermijden van het onnodig verstoren en doden van beschermde dieren en vernietigen van groeiplaatsen van beschermde planten. Het uitgangspunt hierbij is het behouden van de gunstige staat van instandhouding van de (regionale) populatie. Dit is mogelijk door een goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet te hanteren met richtlijnen voor inrichtingswerkzaamheden.

10.3 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING

10.3.1 BUITENSTEDELIJK TRACÉ

Effecten op Natura 2000

Door de voorgenomen activiteit op het buitenstedelijk tracé is geen aantasting van Beschermde natuurmonumenten of Natura 2000-gebieden te verwachten als gevolg van externe werking. Stikstofdepositie en geluidsverstoring kunnen namelijk worden uitgesloten vanwege het gebruik van elektrische trams.

Effecten op POG

De aanleg en exploitatie van TVM leidt tot de volgende negatieve effecten op de POG en de functie EVZ door:

- Tijdelijk en/of permanent areaalverlies door plaatsing van bovenleidingen en hekwerken en het lokaal verbreden van het spoortalud.
- Aantasting migratiefunctie diersoorten door versnippering en barrièrewerking door toename van het gebruik van de spoorlijn, namelijk 2 trambewegingen per uur extra ten opzichte van de goederentreinen.
- Kwaliteitsverlies door verstoring) tijdens de aanlegwerkzaamheden (geluid) en het gebruik van de tramlijn (geluid, trillingen en luchtverplaatsing).

In de Natuurtoets TVM Belvédère (ARCADIS, 25 januari 2013; concept) staat een uitgebreide effectbeschrijving opgenomen. De voorgenomen ontwikkelingen op het buitenstedelijk tracé hebben een neutraal effect indien bovengenoemde effecten worden gemitigeerd. Deze maatregelen maken dan ook deel uit van de voorgenomen activiteit.

- Het treffen van ontsnipperingsmaatregelen ten behoud van de EVZ voor reptielen, dagvlinders, vleermuizen en kleine grondgebonden zoogdieren ter mitigatie van het effect van versnippering en barrièrewerking.
- Ecologische inrichting van de Belvédère-berg (hagen, stenige biotopen) in het kader van het groene raamwerk Belvédère waar het project TVM ook in participeert. Hiermee wordt het kwalitatieve verlies aan POG binnen het plangebied Belvédère in ruime mate gemitigeerd, voor zover dit formeel gezien überhaupt noodzakelijk is.

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet

De voorgenomen activiteit leidt vanuit de Flora- en faunawet tot een aantal negatieve effecten. Het gaat daarbij om de volgende typen effecten:

- Geluidsverstoring vogels en zoogdieren (tijdelijk effect bij de aanlegwerkzaamheden door het gebruik van materieel).
- Visuele verstoring vogels (tijdelijk effect bij de aanlegwerkzaamheden door de aanwezigheid van menselijke activiteit).
- Lichtverstoring vleermuizen (tijdelijk effect bij de aanlegwerkzaamheden als gevolg van materieel – voor zover in de avonduren wordt gewerkt in het zomerhalfjaar - en permanent effect door verlichting tramhalte).
- Verstoring reptielen door trillingen en/of luchtverplaatsing (permanent effect door exploitatie van de tram).
- Ruimtebeslag leefgebied reptielen (permanent effect) door plaatsing van bovenleidingen en hekwerken
- Verlies groeiplaatsen planten bij de aanlegwerkzaamheden (permanent effect) door plaatsing van bovenleidingen en hekwerken en het lokaal verbreden van het spoortalud.

- Barrièrewerking reptielen en zoogdieren (permanent effect)door toename van het gebruik van de spoorlijn, namelijk 2 trambewegingen per uur extra ten opzichte van de goederentreinen.
- Verlies van eventuele verblijfplaatsen zoogdieren (permanent effect) door plaatsing van bovenleidingen en hekwerken en het lokaal verbreden van het spoortalud.

Het is mogelijk om deze negatieve effecten op de beschermde flora en fauna grotendeels te mitigeren, zie paragraaf 10.4. Alleen voor het wegvangen en verplaatsen van reptielen zal een ontheffing moeten worden aangevraagd in het kader van de Flora- en faunawet, wat tot een negatieve beoordeling leidt. Deze mitigatiemaatregelen en bijbehorende uitwerkingen zijn in lijn met de Gedragscode Flora- en faunawet van Bouwend Nederland en de relevante Soortenstandaarden. In dit kader dient vermeldt te worden dat een generieke ontheffing voor de Flora- en faunawet wordt aangevraagd voor alle ontwikkelingen binnen het Belvédère-gebied, waaronder TVM buitenstedelijk. Daarmee is het niet noodzakelijk om een aparte ontheffingsprocedure te doorlopen voor de TVM.

Tabel 47: Effectbeoordeling buitenstedelijk tracé , Natuur

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Effecten op Natura 2000	0	0
Effecten op POG	0	0
Effecten op beschermde soorten	0	-

10.3.2 BINNENSTEDELIJK TRACÉ

Effecten op Natura 2000
Door de voorgenomen activiteit op het binnenstedelijk tracé is geen aantasting Beschermde natuurmonumenten of Natura 2000-gebieden te verwachten als gevolg van externe werking. Stikstofdepositie en geluidsverstoring kunnen namelijk worden uitgesloten vanwege het gebruik van elektrische trams.

Effecten op POG
Binnen de invloedssfeer van de binnenstedelijk tracés liggen geen natuurgebieden die begrensd zijn als POG. De Maas heeft wel de functie en status van EVZ, maar dan zonder de status van EHS of POG. Het provinciale beschermingskader van EHS en POG is daarmee feitelijk niet aan de orde. Voor de verdere beoordeling wordt er van uit gegaan dat de Maas ter plaatse een vergelijkbare status heeft als de POG.

De tram zal de Maas via de bestaande Wilhelminabrug kruisen. Qua geluidsbelasting en verkeersintensiteit zijn geen wezenlijke veranderingen te verwachten. Dit geldt echter wel voor de inrichting van de brug. Er komen namelijk bovenleidingen op de brug met een hoogte van ongeveer 5,5 meter. Dit kan een belemmering vormen voor trekkende watervogels en vleermuizen. De huidige functie van EVZ van de Maas kan daarmee mogelijk worden aangetast. Deze effecten dienen gemitigeerd te worden door de volgende maatregelen:

- De water- en oeverzone niet verder verlichten voor vleermuizen.
- De bovenleidingen 's nachts en tijdens slechte weersomstandigheden zichtbaar maken (met markerende verlichting) voor water- en trekvogels.

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet

De aanleg en exploitatie van TVM leidt mogelijk tot de volgende negatieve effecten op beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet:

- Geluidsverstoring vogels en zoogdieren (tijdelijk effect bij de aanlegwerkzaamheden).
- Visuele verstoring vogels (tijdelijk effect bij de aanlegwerkzaamheden).
- Lichtverstoring vleermuizen (tijdelijk effect bij de aanlegwerkzaamheden en permanent effect door verlichting tramhalte).
- Ruimtebeslag leefgebied reptielen (permanent effect).
- Verlies groeiplaatsen planten bij de aanlegwerkzaamheden (permanent effect).
- Barrièrewerking reptielen en zoogdieren (permanent effect).

Het is mogelijk om deze negatieve effecten op de beschermde flora en fauna grotendeels te mitigeren, zie paragraaf 9.6.

Het verkeersknooppunt van de Noorderburg – Boschstraat zal geheel opnieuw worden ingericht. Enerzijds zal het huidige gebied Lage Fronten – dat nu deels verscholen ligt onder de op- en afritten van de Noorderbrug – meer zichtbaar worden en ontstaat er ruimte voor natuurwaarden. Anderzijds zal de inpassing van de tramlijn ter hoogte van het verkeersknooppunt tot aantasting van het bloemrijke talud leiden en daarmee het leefgebied van de muurhagedis, hazelworm en levendbarende hagedis aantasten. Hiervoor zal een mitigatieplan moeten worden uitgewerkt. Aangezien resteffecten zijn te verwachten, dient rekening te worden gehouden met een ontheffingsprocedure in het kader van Flora- en faunawet. Dit geldt voor beide alternatieven en leidt tot een negatieve beoordeling. In dit kader dient vermeld te worden dat een generieke ontheffing wordt aangevraagd voor alle ontwikkelingen binnen het Belvédère-gebied, waaronder TVM buitenstedelijk. Daarmee is het niet noodzakelijk om een aparte ontheffingsprocedure te doorlopen voor de TVM.

Tabel 48: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé, Natuur

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Effecten op Natura 2000	0	0	0
Effecten op POG	0	0	0
Effecten op beschermde soorten	0	-	-

10.3.3 HALTES

Effecten op Natura 2000

Er vindt geen directe aantasting plaats van Natura 2000-gebieden als gevolg van de tramlijn. Externe werking kan mogelijk wel relevant zijn. Gelet op de aard van de ingreep en de ligging en kenmerken van de omliggende N2000-gebieden (Grensmaas , Sint Pietersberg & Jekerdal, Bemelerberg & Schiepersberg, Savelsbos en Geuldal) en Beschermde natuurmonument Hoge Fronten zal het mogelijk gaan om effecten als gevolg van 'externe werking'. Het gaat daarbij hooguit om effecten als gevolg van toename van de stikstofdepositie (wijzigingen autoverkeer) en geluidverstoring (trambewegingen). De mogelijke toename geluidsverstoring is getoetst bij het buitenstedelijke tracé.

De haltelocaties hebben geen effecten op de concentraties luchtverontreinigende stoffen, met uitzondering van locatie 'Belvèdere binnenstedelijke Mabo', waar de omlegging van het autoverkeer zorgt voor een verschuiving van emissies. De omlegging heeft betrekking op een verschuiving van 8599 motorvoertuigen per etmaal, circa 125 meter naar het oosten, van de Boschstraat naar de Biesenweg. Uit modelberekeningen blijkt echter dat dit leidt tot verwaarloosbare wijzigingen van de stikstofdepositie (< 0 tot < 0,05 mol N per ha*jaar). Op basis hiervan kunnen significant negatieve effecten op vermestings- en verzuringsgevoelige habitattypen worden uitgesloten (0).

Effecten op POG
De haltes leiden niet tot effecten op de POG (0). Zie voor een toelichting op de effectbeoordeling voor de haltes de effectbeschrijving op de POG van het buitenstedelijk tracé zoals opgenomen in paragraaf 10.3.1.

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet
De aanleg van de tramhalte Belvédère buitenstedelijk belemmert de EVZ langs het spoortalud voor reptielen ernstig. Er is binnen de huidige bestemmingsplannen geen fysieke ruimte om deze ecologische functie te mitigeren door de aanleg van een bypass. Daarmee is de aanleg van de halte Belvédère buitenstedelijk sterk negatief beoordeeld (- -). De overige haltes leiden niet tot effecten op beschermde soorten (0).

Tabel 49: Effectbeoordeling haltes, Natuur

Beoordelings-criterium		Halte Belvédère				Halte binnenstad		Halte station
	Ref	binnenst Boschstr Noord	Binnenst Mabo	binnenst Arcade	Buiten-stede-lijk	Maas-boulevard	Bosch -straat	Voor-plein station
Effecten op Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0
Effecten op POG	0	0	0	0	0	0	0	0
Effecten op beschermde soorten	0	0	0	0	- -	0	0	0

10.3.4 ONDERSTATIONS

Effecten op Natura 2000
De onderstations leiden niet tot directe of indirecte aantasting van Natura 2000, al of niet via externe werking (0).

Effecten op POG
De onderstations leiden niet tot effecten op de POG (0). Zie voor een toelichting op de effectbeoordeling voor het onderstation Fort Willemweg de effectbeschrijving op de POG van het buitenstedelijk tracé zoals opgenomen in paragraaf 10.3.1.

Effecten op beschermde soorten Flora- en faunawet
Het onderstation Station Maastricht leidt niet tot effecten op beschermde soorten (0). Het onderstation Fort Willemweg leidt tot negatieve effecten op de beschermde flora en fauna die grotendeels te mitigeren zijn, zie paragraaf 10.4. Alleen voor het wegvangen en verplaatsen van reptielen zal een ontheffing moeten worden aangevraagd in het kader van de Flora- en faunawet, wat tot een negatieve beoordeling leidt (-).

Deze mitigatiemaatregelen en bijbehorende uitwerkingen zijn in lijn met de Gedragscode Flora- en faunawet van Bouwend Nederland en de relevante Soortenstandaarden. In dit kader dient vermeldt te worden dat een generieke ontheffing voor de Flora- en faunawet wordt aangevraagd voor alle ontwikkelingen binnen het Belvédère-gebied, waaronder TVM buitenstedelijk. Daarmee is het niet noodzakelijk om een aparte ontheffingsprocedure te doorlopen voor de TVM.

Tabel 50: Effectbeoordeling onderstations, Natuur

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Onderstation Fort Willemweg	Onderstation Station Maastricht
Effecten op Natura 2000	0	0	0
Effecten op POG	0	0	0
Effecten op beschermde soorten	0	-	0

10.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

In effectbeoordeling is er van uit gegaan dat de wettelijk vereiste mitigatiemaatregelen deel uitmaken van de voorgenomen activiteit. In onderstaande tabel worden de betreffende maatregelen op een rij gezet met betrekking tot de Flora- en faunawet en POG. Voor de Natura 2000-gebieden zijn geen mitigatiemaatregelen voorgeschreven. Zie de achtergrondrapporten voor de nadere detaillering en onderbouwing van deze mitigatiemaatregelen.

Mitigatiemaatregelen natuur TVM	Flora- en faunawet		POG	
	Binnen-stedelijk	Buiten-stedelijk	Binnen-stedelijk	Buiten-stedelijk
Bomen kappen buiten het broedseizoen (half maart t/m half juli)	X	X		
Opstellen ecologische werkprotocol voor de aanlegwerkzaamheden		X		
Opstellen ecologische werkprotocol / mitigatieplan voor verplaatsing planten en reptielen		X		
Aanleg faunapassages spoorkruising voor bos- en schrale soorten bij de Brusselseweg		X		X
Behouden/optimaliseren faunapassage voor bos- en schrale soorten bij de spoorkruising met de huidige Fort Willemweg		X		X
Aanplant nieuwe bomenrijen in de Maartenslaan en Maasboulevard voor vleermuizen	X			
Toepassen van vleermuisvriendelijk verlichting voor vleermuizen, voor zover van toepassing	X	X	X	X
De bovenleidingen 's nachts en tijdens slechte weersomstandigheden markeren met verlichting voor water- en trekvogels	X		X	
Realisatie reptielenleefgebied binnen het groene raamwerk Belvédère als mitigatie van kwaliteitsverlies door verstoring		X		X

De aanleg van de tramhalte Belvédère buitenstedelijk belemmert de ecologische verbindingszone langs het spoortalud voor reptielen ernstig. Er is binnen de huidige bestemmingsplannen geen fysieke ruimte om deze ecologische functie te mitigeren door de aanleg van een bypass.

Indien de betreffende tramhalte wordt gerealiseerd zal voor dit knelpunt een oplossing moeten worden gezocht in de vorm van een mitigerende maatregel. Dit is noodzakelijk om het groene raamwerk Belvédère op duurzame wijze vorm te kunnen geven.

10.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeel- en besluitvorming.

11 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

11.1 BEOORDELINGSCRITERIA

Ten aanzien van het aspect Landschap, cultuurhistorie en archeologie wordt er gekeken naar de volgende beoordelingscriteria zoals weergeven in Tabel 51.

Tabel 51: Beoordelingscriteria Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Beoordelingscriteria
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden

Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie
De beïnvloeding wordt beoordeeld aan de hand van effecten op de bestaande landschappelijke structuur van de gebieden waar het tramtracé gepland is en de Rijks- en gemeentelijke monumenten, zoals benoemd in het Maastrichts Planologisch Erfgoedregime (verder: MPE) , die daar aanwezig zijn. Er wordt gelet op de consequenties voor de totale ruimtelijke samenhang voor het gebied en de betekenis van de zelfstandige, te onderscheiden elementen, zoals deze tot uitdrukking komen in de visueel ruimtelijke kenmerken. Hierbij spelen de volgende onderdelen een rol:

- Fysieke kwaliteit (gaafheid, uniciteit en conservering).
- Inhoudelijke kwaliteit (samenhang, zeldzaamheid en representativiteit).
- Beleefde kwaliteit (herkenbaarheid, beeld bepaling en zichtbaarheid).

In het MPE zijn naast de rijks- en gemeentelijke monumenten ook twee vormen van gebiedsbescherming van toepassing: het beschermd stadsgezicht en het cultuurhistorisch attentiegebied. Doel van de aanwijzing van een beschermd stadsgezicht is de karakteristieke en met de historische ontwikkeling samenhangende structuur en ruimtelijke kwaliteit van het gebied te onderkennen als een zwaarwegend belang bij verdere ontwikkelingen binnen het gebied. De aanwijzing beoogt op die manier een basis te geven voor een ruimtelijke ontwikkeling die inspeelt op de aanwezige kwaliteiten, daarvan gebruik maakt en daarop voortbouwt.
Bij de effectbeoordeling wordt gekeken in hoeverre er fysieke dan wel visuele aantasting optreedt op landschap en cultuurhistorie. De beoordeling is kwalitatief op basis van expert judgement.

Aantasting archeologische (verwachtings)waarden

Op basis van het MPE zijn voor archeologische (verwachtings)waarden diverse gradaties aangebracht in het beschermingsniveau. In de effectbeoordeling wordt aan de hand daarvan aangegeven in hoeverre er kans op verstoring van deze waarden optreedt.

Wanneer er bij de voorgenomen activiteiten geen bodemberoerende werkzaamheden plaatsvinden en er hierdoor geen effect is op archeologische waarden, is de beoordeling neutraal (score 0). Wanneer er mogelijk effecten op archeologische resten zijn doordat er bodemberoerende activiteiten plaatsvinden die dieper gaan 40 cm (zie paragraaf 11.1 voor een toelichting) is dit een negatief effect. Een positief effect op archeologie is niet mogelijk; ofwel de waarden worden mogelijk aangetast of niet.

11.2 REFERENTIESITUATIE

Huidige situatie

Landschappelijke structuren, patronen, elementen en waarden

Het tramtraject karakteriseert zich qua landschap ruimtelijk door een klassiek contrast tussen het buitenstedelijk deel en het binnenstedelijk deel.

Buitenstedelijk deel

In dit deel ligt een bestaand industriespoor, dat vanuit Lanaken langs Smeermaas Maastricht binnenkomt. Dit spoor vormt door zijn karakteristieke verhoogde ligging een ruimtelijk duidelijke begrenzing van het noordelijk buitengebied van Maastricht. De spoordijk, de hooggelegen viaducten en de begroeide taluds accentueren de overgang van het glooiende dallandschap naar het stedelijk gebied van Smeermaas en de omgeving van de steenfabriek.

Meer naar het zuiden volgt de spoordijk de Zuid-Willemsvaart en vormt samen met de vaart de begrenzing van ruimtelijke eenheden, zoals de Belvédèreberg (het voormalig vuilstort), de rioolzuiveringsinstallatie en het oude bedrijventerrein Bosscherveld. In landschappelijk opzicht heeft dit gebied een sterk gevarieerde structuur, bepaald door de westelijke dalhelling van de Maas, overblijfselen van het vestingstelsel en artefacten uit de industriële ontwikkeling in de 19e eeuw. Hier zijn landschap, natuur en cultuurhistorie sterk met elkaar verweven en vormen een laag dynamisch netwerk, waarin de tijd lijkt stil te staan.

Binnenstedelijk deel

Het binnenstedelijke tracé volgt een sterk gevarieerd systeem van straten en pleinen, waarvan de kenmerken en kwaliteiten zijn bepaald in de bewogen ontstaansgeschiedenis van Maastricht.

Terwijl het noordelijke deel en entree van de Boschstraat bepaald wordt door kenmerkende baksteenarchitectuur van 19e eeuwse industriebebouwing, zoals die van de Sphinx, wordt de zuidelijke Boschstraat en de Markt bepaald door de vroegere bebouwing en rooilijnen ontstaan vanaf de Middeleeuwen tot de 16e en 17e eeuw. Het voor de zuidelijke Maassteden zo karakteristieke profielverloop en de inrichting vormen een belangrijk waardevol kenmerk.

Het Bassintracé, met de Bassinbrug over de oude overslaghaven vormt de scheiding tussen de compacte oude stad en de grillige structuur van de gevarieerde industriebebouwing aan de noordzijde.

Langs de Maas ter hoogte van de Van Hasseltkade, wordt de boulevard in ruimtelijk opzicht bepaald door zware verkeersvoorzieningen, zoals de tunnel, ventwegen en kruispunten. De bebouwingswand is de herkenbare begrenzing van de binnenstad en het beschermd stadsgezicht.

Met de 20ste eeuwse Wilhelminabrug en de lange oostelijke oprit loopt het plangebied over in Wijck. Hier karakteriseren ruime, in de 19e en vroeg 20ste eeuw aangelegde lanen en pleinen samen met beeldbepalende boombeplanting de stedelijke structuur.

Centraal op het langgerekte Stationsplein ligt het karakteristieke 19e eeuwse stationsgebouw en moderne kantoorbebouwing. Historische bestrating en verlichting, laanbomen en een tonoverkapping van het busstation bepalen het beeld.

Cultuurhistorische structuren, patronen, elementen en waarden
Binnen het MPE zijn er voor de gemeentelijke monumenten diverse gradaties in het beschermingsniveau aangebracht. Via de erfgoedverordening hebben onderstaande elementen de status van gemeentelijk monument gekregen. De volgende gradaties worden onderscheiden:

- Dominant bouwwerk: Het bouwwerk is integraal beschermd, inclusief het interieur.
- Kenmerkend bouwwerk: Het exterieur van het bouwwerk is beschermd en het betreft dat gedeelte dat vanaf de openbare weg zichtbaar is.
- Waardevolle cultuurhistorische elementen (zoals wegkruisen, beeldnisjes, monumentale hekwerken en afscheidingsmuren).
- Waardevolle groenelementen (zoals waterpoelen, haagstructuren, hoogstamfruitboomgaarden en solitaire bomen).

Daarnaast zijn er cultuurhistorisch attentiegebied aangewezen. De aangewezen gebieden betreffen gebieden met een cultuurhistorisch waardevolle structuur of een waardevol stedenbouwkundig patroon en gebieden met een karakteristieke ruimtelijke samenhang. En hier geldt dat behoud voor vernieuwen gaat en nieuwe ontwikkelingen plaats dienen te vinden binnen de cultuurhistorische randvoorwaarden.

Algemene richtlijnen voor dominante en kenmerkende bouwwerken:
Ten aanzien van de aanwezige objecten dient de voorgenomen ontwikkeling te geschieden vanuit de cultuurhistorische randvoorwaarden. Toevoegingen dienen bij voorkeur tot stand te komen op, in of bij de minst kwetsbare plekken van het beschermde object. Een eigentijds ontwerp heeft hierbij de voorkeur, waarbij moderne materialen mogelijk zijn, mits passend bij de bestaande textuur en het kleurengamma. Indien dergelijke ingrepen zorgvuldig zijn afgewogen en terughoudend worden vormgegeven zijn deze niet per definitie uitgesloten. Daarnaast dienen de veranderingen of toevoegingen bij voorkeur 'reversibel' zijn. Dit wil zeggen dat deze ooit weer ongedaan gemaakt kunnen worden zonder de monumentale waarden aan te tasten. De toe te passen technieken mogen geen mechanische, fysische of chemische schade toebrengen aan een monument.

In het plangebied zijn diverse Rijks- en gemeentelijke monumenten gelegen. De belangrijkste cultuurhistorische waarden welke gelegen zijn binnen het plangebied zijn:

<u>Bosscherweg ong: Glacis Ravelijn B</u>
Het betreft hier de westelijke kademuur van de Zuid-Willemsvaart ter hoogte van de Bosscherweg met in de kademuur de aftekening van de keermuur van het Glacis van Ravelijn B. In de bakstenen kademuur van het kanaal is middels een rollaag een helling afgetekend.
Het object is “dominant” gewaardeerd vanwege zijn architectonische, typologische en cultuurhistorische waarden en meer in het bijzonder omdat:

- De kademuur in combinatie met een vestingmuur typologisch een bijzondere constellatie vormt.
- De ruimtelijke structuur van de vestingwerken nog herkenbaar is.
- Het een voorbeeld is van vroegnegentiende-eeuwse kanaalbouw uit de tijd van koning Willem I.

Bosscherweg Duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal

De duiker onder de Bosscherweg was oorspronkelijk de plaats waar het kanaal tussen de Ravelijnen B en C door de vestinglinie werd geleid. De duiker heeft een bakstenen tongewelf, met twee bogen van hardstenen blokken in de buitengevels. De oostelijke boog heeft een sluitsteen met het wapen van koning Willem I en het jaartal 1825. Bij de westelijke boog is de sluitsteen aan het zicht onttrokken.
De duiker vormt waarschijnlijk het enige deel van de Zuid-Willemsvaart dat nog oorspronkelijk is gebleven, zowel qua afmeting als materialisering. De duiker is later in modern metselwerk opgehoogd. Waardevolle elementen die bijdragen aan deze waardering zijn onder andere de individuele onderdelen van de duiker, het oorspronkelijke muurwerk, de natuurstenen elementen (hardsteen en baksteen), de decoratieve sluitstenen, de muur ten zuiden van de duiker met 4 hardstenen afmeerstenen en het kanaalvak zelf.
Het object is “dominant” gewaardeerd vanwege zijn architectonische, typologische en cultuurhistorische waarden en meer in het bijzonder omdat:

- De ruimtelijke structuur van de duiker in relatie tot het kanaal nog herkenbaar is.
- Het een voorbeeld is van vroegnegentiende-eeuwse kanaalbouw uit de tijd van koning Willem I.
- De architectonische opzet van de duiker herkenbaar is.

De Spoorbrug ter plaatse van de Brusselseweg

Deze spoorbrug is aangemerkt als Rijksmonument. Het betreft de oorspronkelijke spoorbrug van de spoorlijn Maastricht-Hasselt, 1854-1856, naar ontwerp van J.A. Kool, kolonel der Genie b.d.. In 1975 werden de bakstenen bruggehoofden deels gepleisterd en aan weerszijden voorzien van een nieuwe betonconstructie met fietstunnels. Deze fietstunnels zijn uitgesloten van bescherming. Het betreft een spoorbrug rustend op twee, in rode baksteen opgetrokken en naderhand deels gepleisterde bruggehoofden in een talud, elk aan weerszijden voorzien van twee, in baksteen en mergel uitgevoerde vijfkante torenachtige pilasters met hardstenen profiellijsten. De bakstenen wanden worden bekroond door een decoratieve kroonlijst in mergel. De spoorstaven worden gedragen door vier onderlinge gekoppelde, stalen I-profielen.

De spoorbrug is van cultuurhistorisch belang als een bijzondere uitdrukking van een sociaal-economische, technische, typologische en landschappelijke ontwikkeling en van groot belang wegens het regionale pionierskarakter. Uit architectuurhistorisch oogpunt is de brug van belang voor de geschiedenis van de bouwtechniek, vanwege het streekgebonden materiaalgebruik, de ornamentiek en vanwege de esthetische kwaliteit van het ontwerp. De spoorbrug is van bijzondere betekenis vanwege de situering, die verband houdt met de ontwikkeling van de streek en is van betekenis voor het aanzien van de streek. De brug beschikt over een redelijke architectonische gaafheid en is van belang in relatie tot de visuele gaafheid van de landschappelijke omgeving. Het kunstwerk is van belang wegens de typologische en functionele zeldzaamheid, verbonden met een voor spoorbruggen relatief hoge ouderdom.

Spoorwegonderdoorgang ter plaatse van de Industrieweg

De spoortunnel is opgetrokken uit rode baksteen met metselwerk in kruisverband. De tunnel is symmetrisch van opbouw, waarbij aan weerszijde een rondboogvormige onderdoorgang wordt geflankeerd door twee uitkragende bakstenen pilasters. Beide pilasters zijn voorzien van een uitkragende sierrand en worden aan de bovenzijde afgedekt met een rollaag. Ook de rondboog wordt gemarkeerd door rollagen. De breedte van de spoortunnel was overigens berekend op de aanleg van een tweede spoor. De spoortunnel heeft historisch-ruimtelijke waarde vanwege de ruimtelijke samenhang in relatie tot de regionale ontwikkelingsgeschiedenis. Bovenal heeft de voormalige spoortunnel cultuurhistorische waarde als relict van de opkomst en ontwikkeling van de spoorwegen vanaf de tweede helft van de 19e eeuw.

Ook is de spoortunnel van belang voor de historische geografie. Tenslotte is de spoortunnel gaaf en herkenbaar bewaard gebleven en -in Maastricht- typologisch zeldzaam.

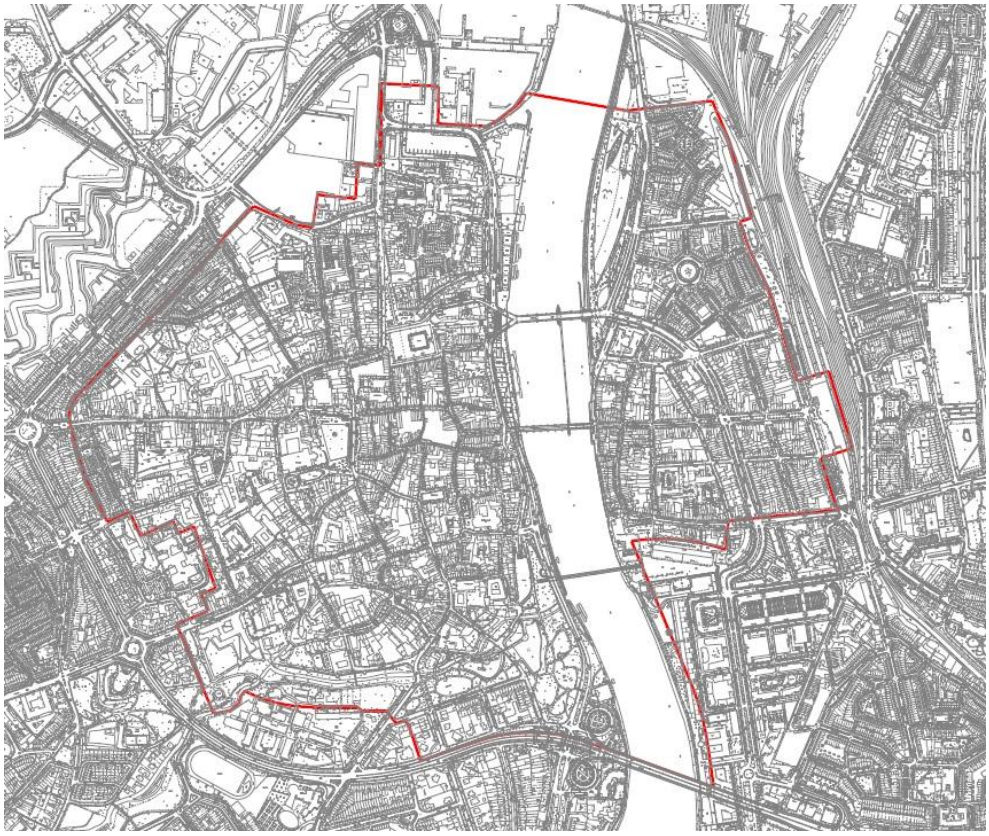
Sint Antoniusfontein aan de Boschstraat, voor de Mathiaskerk
De Sint Antoniusfontein is aangemerkt als waardevol cultuurhistorisch element. Het object is van cultuurhistorische waarde vanwege de kunsthistorische waarde van het beeld van de bekende kunstenaars Huysmans en Eyck en vanwege zijn beeldbepalende positie in het straatbeeld.

Standbeeld Petrus Regout aan de Boschstraat, naast de vroegere hoofdingang van de Spinx-fabriek
Het standbeeld Petrus Regout is aangemerkt als waardevol cultuurhistorisch element. Het object is van cultuurhistorische waarde vanwege de relatie van het standbeeld met de achterliggende fabriek. Petrus Regout was een belangrijk figuur in de stadsgeschiedenis van Maastricht, zijnde de oprichter van de Sphinx fabriek, die een belangrijke rol speelde in de economische en industriële ontwikkeling van Maastricht in de negentiende eeuw. Tenslotte is het beeld van kunsthistorische waarde vanwege de esthetische kwaliteit en de positie binnen het oeuvre van Wim van Hoorn.

Vier gietijzeren gaslantaarns op de hoek Markt / Boschstraat
De gietijzeren gaslantaarns zijn aangemerkt als waardevol cultuurhistorisch element. De lantaarns zijn van cultuurhistorisch belang als herinnering aan de ontdekking van de gasverlichting door de Maastrichtenaar J.P. Minckelers en vanwege de inhoudelijke relatie met het standbeeld van Minckelers.

Arcade Mouleursgebouw
Het Arcade Mouleursgebouw is aangemerkt als gemeentelijk monument.

Cultuurhistorisch waardevol gebied
Sinds 1982 is de binnenstad van Maastricht beschermd stadsgezicht (zie Afbeelding 28). In 1996 is de aanwijzing van het beschermd stadsgezicht uitgebreid met Wyck en de stationswijk.



Afbeelding 28 Begrenzing beschermd stadsgezicht Maastricht

Algemene richtlijnen voor beschermde stadsgezichten en cultuurhistorische attentiegebieden
De algemene richtlijnen voor cultuurhistorische attentiegebieden en beschermde stadsgezichten zijn:

- Bij vernieuwing, vervanging of wijziging dient dit te geschieden vanuit deze cultuurhistorische randvoorwaarden en bij voorkeur middels een eigentijds ontwerp, afgestemd op de omgeving. De historisch gegroeide en stedenbouwkundige structuur, inclusief de openbare ruimte en groenstructuren, moet men zoveel mogelijk intact laten en de ruimtelijke samenhang daarvan zoveel mogelijk behouden, respecteren en zo mogelijk versterken.
- Bij onderhoud en/ of verandering moet men het oorspronkelijk stedenbouwkundig concept respecteren. Hierbij dient rekening gehouden te worden met oorspronkelijke en/of bestaande rooilijnen, bouwmassa's, hoogten, bebouwingseenheden, kapvormen, situering, openingen in de gevelwand, parcelering, groenstructuren enz.
- Wijzigingen in het cultuurhistorisch attentiegebied of het beschermd stadsgezicht moeten afgestemd zijn op de schaal en maat van de historische karakteristiek en het architectonisch idioom. Gevel- en raamindeling, kleur- en materiaalgebruik alsmede de textuur en de korrelgrootte van de vernieuwing dienen afgestemd te zijn op de omgeving.
- Bij de inrichting van de openbare ruimte dient men rekening te houden met waardevolle details zoals straatmeubilair, terreinafscheidingen, bestratingsmateriaal en beeldbepalende bomen of hagen.
- Bij sloop van niet nader gewaardeerde panden, dient een cultuurhistorische verkenning te worden uitgevoerd, om vast te kunnen stellen of er niet eerder opgemerkte cultuurhistorische waarden aanwezig zijn en om de juiste afweging tot besluit tot sloop te kunnen maken.

Lage Fronten (1815-1820)
De Lage Fronten, een natuurgebied met belangrijke historische elementen en natuurwaarden aan de noordwestkant van de binnenstad, gelegen tussen de Cabergerweg, Frontensingel, bosscherweg en bedrijventerrein Bosscherveld, behoren niet tot het beschermd stadsgezicht, maar zijn aangewezen als cultuurhistorisch attentiegebied.

De Lage Fronten bezitten een hoge waardering vanwege de bijzondere cultuurhistorische betekenis. Vanuit militair-historisch oogpunt is het gebied van nationale betekenis omdat het een groot aaneengesloten militair verdedigingsstelsel vormt met natte grachten, bastions en kazematgebouwen (hoog opgaand muurwerk).
Ook de latere infrastructurele en industriële ontwikkeling van het gebied is van belang. De belevingswaarde van het gebied is momenteel gering, omdat het gebied nog goed ontsloten moet worden.

Archeologische (verwachtings)waarden
Voor archeologie zijn diverse gradaties aangebracht in het beschermingsniveau. De ondergrond en het bodemarchief zijn beschermd. De volgende gradaties worden onderscheiden:

- Archeologische zone A ("zero-tolerance-zone"): van toepassing op gebieden gelegen binnen de 1e stadsmuur en binnen 50 meter rondom vindplaatsen, AMK-gebieden van 'zeer hoge archeologische waarde' en historische relicten. Binnen deze zone is preventief archeologisch onderzoek verplicht indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 40 cm.
- Archeologische zone B: van toepassing op gebieden gelegen tussen de 1e en 2e stadsmuur en binnen historische dorpskernen. Binnen deze zone is onderzoek verplicht indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 40 cm en de ingreep groter is dan 250m².
- Archeologische zone C: van toepassing op alle overige gebieden binnen de gemeente Maastricht. Binnen deze zone is preventief archeologisch onderzoek verplicht indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 40 cm en de ingreep groter is dan 2.500m².

Voor het beheer van het rijke bodemarchief van Maastricht geldt als uitgangspunt het behoud van dat bodemarchief ter plekke (in situ). Ontwikkelingsgerichte plannen laten dit echter niet altijd toe.

Autonome ontwikkeling
Buitenstedelijk
De aanleg van de nieuwe noorderbrug zal de stadsentree-noord ingrijpend veranderen. Het bestaande viaduct zal samen met de gekrulde oprit verdwijnen en plaats maken voor het “Frontenpark”, dat voorziet in een ruime groengordel ter plekke van de oude fronten en waterwerken in deze omgeving.
Verder naar het noorden zal de spoorbaan deel uit gaan maken van het stedenbouwkundig en landschappelijke raamwerk dat in het kader van de herontwikkeling van het Belvédèregebied is opgesteld. Het spoortraject heeft daarin ook in visueel opzicht een verbindende en begrenzende functie.

Binnenstedelijk
Aan de westzijde van de Maas wordt een nieuwe inrichting van de vorkvormige aanlanding van de Wilhelminabrug voorzien met een vergroot terras op boulevardniveau. Aan de noordzijde van het busstation op het stationsplein wordt een P&R-gebouw, gedeeltelijk verzonken en in twee lagen, gerealiseerd.

11.3 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING

11.3.1 BUITENSTEDELIJK TRACÉ

Het bestaande industriespoor blijft in zijn huidige tracering en opbouw behouden. Om dit tracé geschikt te maken voor de tram zal het worden geëlektrificeerd, d.w.z. voorzien van bovenleiding om stroomafname via een pantograaf mogelijk te maken. Om toekomstige beschadigingen van de bovenleiding te vermijden zullen plaatselijk bomen en begroeiing moeten worden verwijderd.
Door de toevoeging van bovenleiding zal de ruimtelijk-visuele impact van de spoor-/tramlijn worden vergroot. Waar nu slechts op maaiveldniveau de sporen en het ballastbed waarneembaar zijn, zal door toevoeging van de bovenleiding een goed waarneembaar lijnvormig element op circa 5,5 m hoogte worden toegevoegd dat over grote afstand zichtbaar is. Zeker daar waar het spoor op een dijklichaam ligt zal sprake zijn van een beeldverstorende toevoeging (0/-). Het buitenstedelijk tracé valt overigens niet binnen het beschermd stadsgezicht en cultuurhistorisch attentiegebied.

Daarnaast passeert het buitenstedelijk tracé diverse Rijks- en gemeentelijke monumenten, te weten:
- Bosscherweg ong: Glacis Ravelijn B.
- Bosscherweg Duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal.
- De Spoorbrug ter plaatse van de Brusselseweg.

Deze monumenten worden door de voorgenomen activiteit niet aangetast.

Het buitenstedelijk tracé is gelegen binnen de archeologische zones A en C. Een uitgangspunt voor de aanleg van de tramverbinding is dat voor de werkzaamheden niet dieper gegraven wordt dan 40 cm onder maaiveld/bestrating. Daarom worden er geen effecten op archeologische (verwachtings)waarden verwacht (0).

Tabel 52: Effectbeoordeling buitenstedelijk tracé, Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-
Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0

11.3.2 BINNENSTEDELIJK TRACÉ

Beide alternatieven zijn grotendeels binnen zowel het beschermde stadsgezicht als cultuurhistorisch attentiegebied gelegen. Binnen de stad heeft de aanleg van het tramtracé duidelijk ruimtelijke consequenties voor beide alternatieven. De bovenleiding zal daarbij het meest in het oog springen en plaatselijk een beeldverstorend effect hebben op de waardevolle historische omgeving. De sporen zelf worden zo goed mogelijk ingelaten in de straatverharding en voegen zich redelijk tot goed in de bestaande straatprofielen. De verkeerstechnische consequenties hebben vaak een grotere impact. Op een aantal plekken zijn ingrijpende reconstructies nodig om de tram samen met de andere verkeerssoorten in te voegen in de beperkte stedelijke ruimte.
In de omgeving van het Bassin en de Maasboulevard is het wegprofiel al sterk afgestemd op het gemotoriseerd verkeer en de daarbij horende voorzieningen, zoals hoge verlichtingsmasten. De beïnvloeding van landschap en cultuurhistorie wordt hier licht negatief beoordeeld is (0/-). Ook aan de andere zijde van de Maas, in het stadsdeel Wijck, met zijn 19e en vroeg 20ste eeuwse bebouwing maakt de maat en schaal van de straat/laanprofielen en de bebouwing een traminpassing met masten en bovenleiding goed mogelijk.
In de oude stad zullen de bovenleidingsportalen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) het kenmerkende karakter van het open “lege” straatprofiel van de Boschstraat en de authentieke sfeer en inrichting van de Markt aantasten (- -). De Rijks- en gemeentelijke monumenten die gepasseerd worden bij de alternatieven worden niet fysiek aangetast.

Voor beide alternatieven geldt dat deze gelegen zijn binnen de archeologische zone A. Een uitgangspunt voor de aanleg van de tramverbinding is dat voor de werkzaamheden niet dieper gegraven wordt dan 40 cm onder maaiveld/bestrating. Daarom worden er geen effecten op archeologische (verwachtings)waarden verwacht (0).

Tabel 53: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé, Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	- -
Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0	0

11.3.3 HALTES

De tramhaltes bestaan uit langgerekte, 35 cm hoge perrons met een lengte van 80 m. Afhankelijk van de situaties zullen de haltes ter weerszijden van de sporen liggen, dan wel centraal tussen de sporen.
Er is steeds gezocht naar een oplossing die goed aansluit op de bestaande straatinrichting en verhardingsstructuur. ABRI’s (niet afgesloten wachtruimtes die beschutting bieden), aparte goed herkenbare bestratingsstroken voor slechtzienden en waar mogelijk T-vormige bovenleidingsmasten maken deel uit van de standaarduitrusting van een tramhalte. Daar waar een perron met de achterzijde direct langs een rijbaan is gelegen is uit veiligheidsoverwegingen een hekwerk noodzakelijk.
Door vooral de combinatie van deze inrichtingselementen springen de tramhaltes duidelijk in het oog. Afhankelijk van het karakter en het absorptievermogen van de stadsomgeving leidt de aanleg van de haltes van indifferente tot soms storende percepties.

De haltevarianten voor de Belvédère (zowel binnen- als buitenstedelijk) scoren licht negatief (0/-) omdat de tramhaltes door een combinatie van de inrichtingselementen (o.a. ABRI’s (niet afgesloten

wachtruimtes), aparte goed herkenbare bestratingsstroken voor slechtzienden en waar mogelijk T-vormige bovenleidingsmasten) duidelijk in het oog springen. Alleen de haltevariant Belvédère Arcade Mouleursgebouw heeft een zeer negatieve beoordeling (- -) omdat het Mouleursgebouw, wat een gemeentelijk monument is, verwijderd moet worden.

Voor de haltevarianten in de binnenstad geldt dat een halte op de Markt, met haar authentieke sfeer en inrichting, een negatiever effect (- -) op landschappelijke en cultuurhistorische waarden heeft dan een halte aan de Maasboulevard (0/-).
Een halte op het Voorplein van het station leidt gezien de sfeer en reeds aanwezige bebouwing op deze locatie niet tot aantasting van landschappelijke en cultuurhistorische waarden (0).

Voor wat betreft archeologische (verwachtings)waarden worden geen effecten verwacht (0) aangezien het uitgangspunt is dat voor aanleg van de haltes niet dieper gegraven hoeft te worden dan 40 cm onder maaiveld/bestrating.

Tabel 54: Effectbeoordeling haltes, Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beoordelings-criterium		Halte Belvédère				Halte binnenstad		Halte station
	Ref	binnenst Boschstr Noord	Binnenst Mabo	binnenst Arcade	Buiten-stede-lijk	Maas-boulevard	Bosch -straat	Voor-plein station
Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	0/-	- -	0/-	0/-	- -	0
Aantasting archeologische (verwachtings) waarden	0	0	0	0	0	0	0	0

11.3.4 ONDERSTATIONS

Het toegepaste elektriciteitssysteem maakt de realisatie van twee onderstations met een maatvoering van 6,0 x 12,5 x 3,5 meter noodzakelijk. De architectonische vormgeving en materialisering van deze gebouwen is nog onbekend. Eén onderstation wordt buitenstedelijk geplaatst. Het tweede wordt gesitueerd aan de Duitse poort tegen de garage-inrit van de Colonel en het spoor aan. Door de beperkte omvang en hoogte van de gebouwen blijft de visueel ruimtelijke impact beperkt (0/-).

Voor wat betreft archeologische (verwachtings)waarden worden geen effecten verwacht (0) aangezien het uitgangspunt is dat voor aanleg van de onderstations niet dieper gegraven hoeft te worden dan 40 cm onder maaiveld/bestrating.

Tabel 55: Effectbeoordeling onderstations, Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Onderstation Fort Willemweg	Onderstation Station Maastricht
Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	0/-
Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0	0

11.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Zoals blijkt uit paragraaf 11.3 spreken de volgende visueel-ruimtelijke kenmerken van het tramtracé het sterkst:

- Het bovenleidingssysteem.
- De tramhalte.
- De railinpassing.
- De afgeleide verkeerstechnische reconstructies.

Om de negatieve effecten van deze kenmerken te mitigerende en/of te compenseren zijn de volgende maatregelen opportuun:

Bovenleidingssysteem

Vanuit omgevingskwaliteit zouden de volgende punten overwogen kunnen worden:

- Combineren met straatverlichting zodat het aantal masten beperkt wordt.
- Zoveel mogelijk toepassen van T-masten i.p.v. portalen op het binnenstedelijk tracé waar dat dubbelsporig is.
- Zorgvuldige situering, rekening houdend met bestaande omgevingselementen zoals brugpijlers, tunnelwanden enz.

Tramhalte

Bij de inpassing van de perrons is al zoveel mogelijk rekening gehouden met het bestaande omgevingssysteem. Om de halte in de Boschstraat verder in te passen kan gekozen worden voor een passend bestratingsmateriaal aansluitend aan de Boschstraat-zuid.

Railinpassing

Bij de exacte tracékeuze en ligging van de rails is steeds gezocht naar een optimale ligging, waarbij het lineaire karakter en de betekenis het straat- en laanverloop ondersteunt. Parallelliteit, bestratings-detaillering en aansluitingen spelen hier een doorslaggevende rol.

Verkeerskundige reconstructies

Uit het tracé-onderzoek en de nadere ontwerpdetaillering zijn de voorliggende oplossingen als optimaal, binnen de gestelde randvoorwaarden, naar voren gekomen.

11.5 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeel- en besluitvorming.

12 Ruimtelijke Ordening

12.1 BEOORDELINGSCRITERIA

Ten aanzien van het aspect RO wordt er gekeken naar de volgende beoordelingscriteria zoals weergeven in Tabel 56.

Tabel 56: Beoordelingscriteria RO

Aspect	Beoordelingscriteria
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen

Gebruikswaarde bestaande voorzieningen
In het plangebied zijn vele functies en voorzieningen aanwezig. Bij het beoordelingscriterium 'Gebruikswaarde bestaande voorzieningen' wordt bekeken of de voorgenomen activiteit leidt tot ruimtebeslag op aanwezige voorzieningen en daar eventueel mee samenhangend beperking van de gebruikswaarde daarvan.

Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen
Bij dit beoordelingscriterium wordt bekeken of de voorgenomen activiteit leidt tot kansen en/of belemmeringen voor ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied.

12.2 REFERENTIESITUATIE

Huidige situatie
Het buitenstedelijk Belvédère gebied is grotendeels in gebruik als bedrijventerrein. In het gebied bevinden zich onder andere de fabriek van BASF (voormalig Ciba Geigy), een rioolwaterzuiveringsinstallatie, een voormalige vuilstortplaats en diverse kleinere bedrijven.

In het binnenstedelijk gedeelte zijn aan de westzijde van de Maas verschillende panden gelegen, onder andere diverse winkels, hotels en horecagelegenheden. Met name de Markt (zie Afbeelding 29) is een belangrijke publiekstrekker en winkel- en horecaconcentratiegebied. Op vrijdagen en woensdagen vindt hier de weekmarkt (inclusief Vismarkt) plaats. Op de Markt en in de Boschstraat zijn diverse terrassen aanwezig. Ook vinden er op de Markt regelmatig grootschalige evenementen plaats, zoals carnaval, INKOM en Maastrichts Mooiste. Direct ten westen van de Maas loopt parallel aan de rivier de Maasboulevard (zie Afbeelding 30) en Van Hasseltkade. Deze zijn kenmerkend door het groen en straatinterieur.



Afbeelding 29 De Markt



Afbeelding 30 De Maasboulevard met de vork van de Wilhelminabrug en kademuur

In het binnenstedelijk gebied zijn aan de oostzijde van de Maas verschillende panden gelegen, onder andere diverse winkels, hotels en bioscoop de Pathé. Tevens is hier centraal station Maastricht gelegen met bijbehorende voorzieningen.

Autonome ontwikkeling

In het Belvédère gebied wordt in de nabije toekomst prioriteit gegeven aan de herontwikkeling van het binnen de singels gelegen gedeelte van Belvédère, met name de oude industrieterreinen aan de noordkant van het centrum (Sphinx). Inmiddels is het eerste woningbouwproject in het deelgebied Nuts-Lindenkruis (voormalige terreinen brandweer en gemeentewerken) afgerond en wordt de zogenaamde Timmerfabriek aan het Bassin (eertijds eveneens onderdeel van Sphinx) verbouwd ten behoeve van herhuisvesting van onder andere Filmhuis Lumière en Toneelgroep Maastricht. In het buitensingelgebied van Belvédère (Bosscherveld, Frontenkwartier) zal de nadruk liggen op grote infrastructurele werken, onder andere de verlegging van de aanlanding van de Noorderbrug op de westelijke Maasoever en de realisatie van een centrum voor grootschalige detailhandel.

12.3 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING

12.3.1 BUITENSTEDELIJK TRACÉ

Het buitenstedelijk tracé voor de tram loopt over het reeds aanwezige goederenspoor. Er is hierdoor geen sprake van ruimtebeslag en daarmee verandering van gebruikswaarde op bestaande voorzieningen (0). Tevens leid het buitenstedelijke tracé niet tot kansen of belemmeringen voor ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied (0).

Tabel 57: Effectbeoordeling buitenstedelijk tracé , RO

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0
Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	0

12.3.2 BINNENSTEDELIJK TRACÉ

Gebruikswaarde bestaande voorzieningen

Het Markttracé heeft impact op diverse functies: de lay-out van de weekmarkt moet gewijzigd worden, er is minder ruimte voor terrassen op de Markt en in de Boschstraat en er is minder ruimte voor grootschalige evenementen op de Markt. Dit leidt tot een negatieve beoordeling voor het Markttracé (-). Het Maastracé heeft nauwelijks impact op aanwezige voorzieningen (0). In Afbeelding 31 en Afbeelding 32 is een verbeelding gegeven van het Markttracé respectievelijk Maastracé.



Afbeelding 31 Verbeelding van het Markttracé
Bron: Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen-Maastricht, mei 2011



Afbeelding 32 Verbeelding van het Maastracé ter hoogte van halte Maasboulevard (zicht: richting noord)
Bron: Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen-Maastricht, mei 2011

Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen
De aanleg van de tramverbinding kan dienen als katalysator voor stadsontwikkeling. Beide binnenstedelijke alternatieven leiden, zij het voor een iets andere locatie, tot het aantrekken van bezoekers voor het binnenstedelijk gebied. Dit leidt tot bevordering van het winkel- en horecagebied (+).

Tabel 58: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé, RO

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0	-
Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	+	+

12.3.3 HALTES

Gebruikswaarde bestaande voorzieningen
Halte Belvédère
De haltevariant Mabo wordt binnen de beschikbare ruimte gerealiseerd. De auto-ontsluiting kan compact worden vormgegeven en daarmee is de ruimtelijke impact en de impact op de bedrijfsvoering van Sappi gering. Daardoor is de beoordeling licht negatief (0/-).
De haltevariant Boschstraat Noord wordt binnen de beschikbare ruimte gerealiseerd. Er is geen invloed op de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen (0).
De haltevariant Arcade Mouleursgebouw leidt ertoe dat het Mouleursgebouw verwijderd moet worden. Dit leidt tot een zeer negatieve beoordeling (- -).
Op de locatie voor de buitenstedelijke haltevariant aan de Fort Willemweg zijn in de referentiesituatie geen voorzieningen aanwezig. Er is dan ook geen invloed op de gebruikswaarde (0).

Halte binnenstad
Beide haltevarianten leiden niet tot ruimtebeslag op bestaande voorzieningen, waardoor er ook geen sprake is van aantasting van de gebruikswaarde (0).

Halte Station Maastricht
In samenhang met de aanleg van de tramverbinding vindt herstructurering van de stationsomgeving plaats. De ruimte om alle voorzieningen opnieuw in te passen, na realisatie van de tramhalte, is zeer beperkt. Ten aanzien van capaciteit van de fietsenstalling geldt bijvoorbeeld dat (van de beoogde 4000 stallingsplaatsen in de directe omgeving van het station) op dit moment nog niet bekend is op welke wijze 2000 plaatsen zullen worden ingepast. Deze inpassingsopgave wordt separaat van het project TVM door de gemeente Maastricht uitgewerkt. De beoordeling is negatief (-).

Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen
Alle haltes leiden tot het aantrekken van extra reizigers ten opzichte van de referentiesituatie en tot betere bereikbaarheid van de omgeving. Dit biedt in alle haltevarianten kansen voor ontwikkeling van het gebied en/of bevordering van het winkel- en horecagebied (+). Per halte verschilt echter de locatie waarvoor dit het geval is. Zo is een tramhalte in de Boschstraat, bij de Vismarkt, een nadrukkelijke herbevestiging van de Markt als publiekstrekker en winkel- en horecaconcentratiegebied, dat deels aan de noordzijde van de Markt ligt. De halte aan de Maasboulevard biedt in dit opzicht juist voordelen voor de bedrijven aan de Gubbelstraat en Mosae Forum.

Tabel 59: Effectbeoordeling haltes, RO

Beoordelings-criterium		Halte Belvédère				Halte binnenstad		Halte station
	Ref	binnenst Boschstr Noord	Binnenst Mabo	binnenst Arcade	Buiten-stede-lijk	Maas-boulevard	Bosch -straat	Voor-plein station
Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0	0/-	- -	0	0	0	-
Kansen/ belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	+	+	+	+	+	+	+

12.3.4 ONDERSTATIONS

De onderstations dienen zorgvuldig ingepast te worden in de omgeving.

De geplande locatie voor het onderstation Fort Willemweg heeft de bestemming groen. In de huidige situatie zijn geen voorzieningen op deze locatie aanwezig, er is dan ook geen invloed op de gebruikswaarde (0). Het onderstation biedt geen kansen of belemmeringen voor ruimtelijke ontwikkelingen (0). Wel wordt vanuit de autonome ontwikkeling voorzien in de aanleg van het Frontenpark. Bij inpassing van het buitenstedelijke onderstation dient hier rekening mee gehouden te worden.

Het zoekgebied voor het onderstation nabij Station Maastricht bevindt zich en dichter bebouwd stedelijk gebied. Binnen het zoekgebied zijn er mogelijkheden om het onderstation dusdanig in te passen dat er geen effecten zijn op de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen (0). Het onderstation biedt geen kansen of belemmeringen voor ruimtelijke ontwikkelingen (0).

Tabel 60: Effectbeoordeling onderstations, RO

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Onderstation Fort Willemweg	Onderstation Station Maastricht
Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0	0
Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	0	0

12.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen mogelijk.

12.5 LEEMTEN IN KENNIS

In samenhang met de aanleg van de tramverbinding vindt herstructurering van de stationsomgeving plaats. De ruimte om alle voorzieningen opnieuw in te passen, na realisatie van de tramhalte, is zeer beperkt. Op dit moment is nog niet bekend of en hoe de benodigde fietsenstalling van 7000 fietsen kan worden ingepast. Aangezien de halte Station Maastricht onderdeel is van beide alternatieven, is dit niet onderscheidend en staat het zodoende de oordeel- en besluitvorming niet in de weg.

13 Externe veiligheid

13.1 BEOORDELINGSCRITERIA

Ten aanzien van het aspect Externe veiligheid wordt er gekeken naar de volgende beoordelingscriteria zoals weergeven in Tabel 61.

Tabel 61: Beoordelingscriteria Externe veiligheid

Aspect	Beoordelingscriteria
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico
	Groepsrisico

Ter toetsing aan het beleid van de Gemeente Maastricht is een leidraad[17] beschikbaar. Deze Beleidsvisie is gekoppeld aan de twee belangrijkste risicomaten in Nederland, het Plaatsgebonden Risico en het Groepsrisico.

Plaatsgebonden Risico
Plaatsgebonden risico (verder: PR) is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij een risicovolle activiteit. Het plaatsgebonden risicobeleid bestaat uit harde afstandseisen tussen risicobron en (beperkt) kwetsbaar object.

Groepsrisico
Het groepsrisico (verder: GR) is een maat die aangeeft hoe groot de kans is dat een groep personen tegelijk het slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting die ontstaat door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Samen met plaatsgebonden risico beschrijft het groepsrisico de mate van externe veiligheid van aanwezigen rondom een risicovolle activiteit.

Als men puur naar de wet- en regelgeving en het beleid voor externe veiligheid kijkt, is het niet noodzakelijk om het PR en het GR in beeld te brengen voor de TVM. Dat hangt samen met twee redenen:

- Mobiele objecten, c.q. reizigers en personeel in de tram behoren niet tot de kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen die bij risicoanalyses voor de externe veiligheid meetellen. Evenmin zijn tramhaltes als zodanig benoemd.

[17] Beleidsvisie Externe Veiligheid Maastricht, ambities en aanpak externe veiligheid in de gemeente Maastricht (april 2012).

- De fysieke traminfrastructuur, inclusief de onderstations, geldt niet als inrichting (of risicobron) waarvoor een risicoanalyse is voorgeschreven.

Bij strikte invulling van deze formele criteria kan het vaststellen van de externe veiligheidsniveaus bij verschillende alternatieven en varianten achterwege blijven en is externe veiligheid slechts een klein aandachtsgebied. Wel dient er rekening gehouden te worden met de werkelijke risico's en de kans op letsel bij personen die zich in de omgeving van gevaarlijke stoffen of installaties bevinden. Daarom zal in dit MER aandacht uitgaan naar de risicobronnen die nabij het tramtraject gelegen zijn. De invloed daarvan op personen in het tramverkeer wordt kwalitatief in beeld gebracht.

Waar kwantitatieve gegevens over relevante risicobronnen in de omgeving beschikbaar zijn, zullen deze als PR- en GR-waarden - worden vermeld[18]. De toekomstige aanwezigheid van traminfrastructuur en voertuigen met een bepaald aantal personen daarin brengt op zichzelf geen wijziging in PR en GR met zich mee. Wel is het mogelijk om voor het GR te fingeren dat de groep bijdraagt aan het GR; in dit MER wordt deze insteek kwalitatief gehanteerd. Immers, er zijn geen rekenregels beschikbaar om het (sterk wisselende) aantal reizigers in te passen in de GR-berekening, noch over de invloed van rijsnelheid/verblijfstijd bij het passeren van een gebied met een risicobron.
In de benadering kan volstaan, of de tram plus reizigers bij de passage of haltering de meest nabije groep personen is, of niet. Wanneer zich tussen de bron en de tram of tramhalte nog andere (beperkt) kwetsbare bestemmingen bevinden, kunnen we de GR-toename neutraal (0) noemen, wanneer dergelijke bestemmingen ontbreken, kunnen we de GR-toename meetbaar noemen. In dit geval is de beoordeling licht negatief.

13.2 REFERENTIESITUATIE

Voor een zinvolle inventarisatie van externe veiligheidsrisico's is het nuttig om de aanwezigheid van de volgende typen risicobronnen te beschouwen:

1. Inrichtingen met gevaarlijke stoffen (BRZO en BEVI[19]-bedrijven).
2. Categoriale inrichtingen zoals LPG-tankstations.
3. Eventuele andere relevante inrichtingen (nucleair e.d.).
4. Aardgasleidingen.
5. Buisleidingen overig .
6. Wegen.
7. Spoorwegen.
8. Vaarwegen.
9. Windturbines.

Bovenstaande typen risicobronnen zijn voor het plangebied geïnventariseerd. De risicobronnen verschillen sterk in relevantie voor TVM, vanwege de afstanden, het type gevaar of de tijdsperiode dat een tram er in de buurt is (bijv. kruisende versus parallelle infrastructuur). Daarom worden hier alleen de belangrijkste risicobronnen besproken. Alle overige risicobronnen kunnen alleen in uitzonderlijke gevallen een rol gaan

[18] Primaire bron voor PR- en GR-waarden is de Risicokaart [www.risicokaart.nl ; momentopname 19 april 2013], tenzij anders vermeld.

[19] BRZO: Besluit risico's zware ongevallen ; betreft in het algemeen de categorie bedrijven met zeer grote hoeveelheden van gevaarlijke stoffen, met name (petro)chemie.
BEVI: Besluit externe veiligheid inrichtingen ; betreft in het algemeen de categorie bedrijven of gebouwen met middelgrote hoeveelheden van gevaarlijke stoffen.

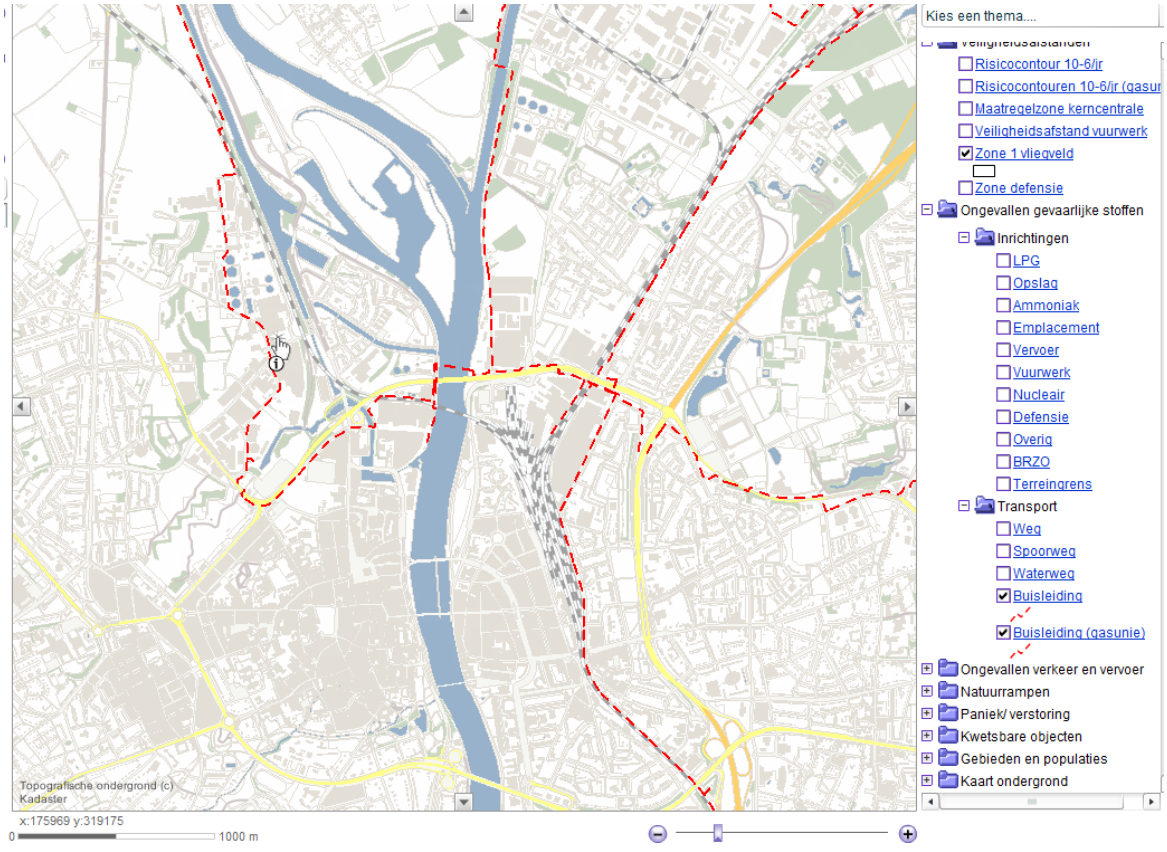
spelen voor (personen) binnen het tramverkeer. De volgende bronnen zijn voor de voorgenomen activiteit van belang in prioritering van meest naar minst relevant:

- Aardgasleidingen.
- Spoorwegen: spoorlijn Sittard – Maastricht – Eijsden.
- Wegen: de gemeentelijke weg Boschstraat-Bosscherweg.
- Inrichtingen met gevaarlijke stoffen: de bedrijven BASF en Sappi.

Deze risicobronnen kunnen zowel verband houden met de aanlegperiode dan wel de gebruiksfase van de tramlijn. Hierna volgt per aanwezige risicobron een korte toelichting.

Aardgasleidingen

Het plangebied kent verscheidene plekken, waar hogedruk-aardgasleidingen in de buurt zijn. In Afbeelding 33 is het patroon van leidingen (rood-gestippeld) weergegeven.



Afbeelding 33 Aardgasleidingen in Maastricht

Spoorwegen: doorgaand spoorvervoer door Maastricht – vervoer gevaarlijke stoffen

De regionale, chemische industrie (DSM, SABIC) is mede-afhankelijk van spoorvervoer van gevaarlijke stoffen van en naar de fabrieken. In het verleden is de spoorlijn Geleen-Maastricht-Eijsden met sterk wisselende transportvolumes gebruikt. In 2003 was hier nog sprake van 1150 wagons brandbare gassen [A], 500 wagons toxische gassen [B2], 400 wagons acrylonitril [D3] en 100 wagons toxische vloeistoffen [D4]. In 2010 was de stroom sterk terug gelopen, naar alleen 150 wagons toxische gassen.

Voor de toekomst is in het Basisnet Vervoer Gevaarlijke Stoffen volgens de Circulaire[20] gereserveerd:

- Brandbare gassen, categorie A: 3000 ketelwagens/jaar.
- Toxische gassen, categorie B2: 3500 ketelwagens/jr.
- Zeer brandbare vloeistoffen: C3: 400 ketelwagens/jr.

Dit zijn geen prognoses van de vervoersstroom, maar maxima om de risico's te kunnen reguleren. Naar verwachting worden in de praktijk lagere aantallen vervoerd. Vanwege het aantal C3-wagons dat ver onder het criterium van 3500 eenheden ligt, is geen PAG (plasbrandaandachtsgebied) toegewezen aan het traject. Overigens rijden de goederentreinen ter hoogte van het station verplicht met een lage snelheid. Voor de spoorlijn Geleen-Maastricht-Eijsden geldt een PR (volgens Circulaire RNVGS) van 0 meter, het GR is in de Circulaire niet genoemd. Tevens is er voor het PR en het GR geen informatie beschikbaar volgens de Risicokaart.

Wegen – vervoer gevaarlijke stoffen

De weg in het plangebied die relevant is voor de voorgenomen activiteit is een gedeelte van de route Boschstraat-Bosscherweg. De informatie over deze weg vanuit de Risicokaart staat opgenomen in Tabel 62.

Tabel 62: Informatie vanuit de Risicokaart over de Boschstraat-Bosscherweg
LF is de categorie van brandbare vloeistoffen, die nader verdeeld is in matig tot zeer brandbaar (LF1, resp. LF2)

Locatie/route	Type weg	Vervoer (per jaar)	PR 10^{-6} GR
Gedeelte van route Boschstraat-Bosscherweg	Uitvalsweg centrum naar Noorderbrug (westzijde)	244 LF2	PR: 0 m. GR < 0,1 OW

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen (BRZO en BEVI-bedrijven).

De Risicokaart[21] vermeldt in het plangebied geen BRZO-bedrijven. Die liggen alleen aan de Ankerkade en de Fregatweg, op ruime afstand van de voorgenomen activiteit. BEVI-bedrijven die op minder dan 400 meter liggen en die relevant zijn voor de voorgenomen activiteit zijn weergegeven in Tabel 63.

Tabel 63: Overzicht inrichtingen met gevaarlijke stoffen

Bedrijf en adres	Indicatieve afstand tot traminfrastructuur	Type	PR 10^{-6} GR	Opmerkingen
- BASF (ex-Ciba) - Sortieweg 39	50 meter	BEVI : productie verfstoffen ; opslag giftige, vaste stoffen	PR: 0 m. GR: niet vermeld	Terrein grenst aan Industrieweg ; directe omgeving goederenspoor
- Sappi - Biesenweg 16	100 tot 150 meter	BEVI ; opslag brandbare stoffen divers, op diverse plekken op terrein	PR: 20 m. GR: 'laag'	Omgeving Bassin

[20] Circulaire RNVGS: zie Staatscourant nr. 14687, 20 juli 2012.

[21] Risicokaart: zie op www.risicokaart.nl.

13.3 EFFECTBEOORDELING EN –VERGELIJKING

Zoals reeds aangegeven in paragraaf 13.1 is externe veiligheid slechts een klein aandachtsgebied aangezien het voor de tramverbinding zelf vanuit wet- en regelgeving en het beleid voor externe veiligheid niet noodzakelijk is om het PR en het GR in beeld te brengen. Wel zijn er in de nabijheid van de TVM risicobronnen aanwezig waarop de effectbeoordeling betrekking heeft.

13.3.1 BUITENSTEDELIJK TRACÉ

Aardgasleidingen
De belangrijkste plek op het buitenstedelijk tracé waar aardgasleidingen en het tramtraject in elkaars buurt liggen is de gasleiding die ter hoogte van het goederenspoor gedeeltelijk met het traject meeloopt. De leiding loopt vanaf het BASF-terrein door de Savelstraat in noordelijke richting en loopt mee met de kromming van de Savelstraat, komt loodrecht naar de Industrieweg en goederenspoorlijn toe, loopt dan 240 meter met de Industrieweg en goederenlijn mee naar het noorden, en volgt verder de Sillebergweg. Bij het tunneltje bij de overgang van de Industrieweg naar de Sillebergweg is er dus opnieuw een kruising met het tramtraject, ook al ligt het traject op een dijk.

De Risicokaart geeft geen PR- en GR-waarden. Voor alle hoge druk aardgastransportleidingen in Nederland geldt een belemmeringenstrook van 5 meter aan weerszijde van de leiding waar geen bestemmingen zijn toegestaan.

De aanwezigheid van een hogedrukgasleiding maant tot zorgvuldigheid bij het ontwerpen en realiseren van de traminfrastructuur. De Grondroerdersregeling (WION, Wet informative-uitwisseling ondergrondse netten) dient te voorkomen dat er feitelijke incidenten kunnen ontstaan. Deze kent minimaal een administratieve kant, d.w.z. een meldplicht, maar in dit geval is het aanbevelenswaardig om actief en vroegtijdig met de Gasunie te communiceren en te overleggen over alle plannen en acties.

In een veel later stadium, namelijk tijdens de exploitatie van de TVM kan er ooit een incident plaatsvinden in de gas-infrastructuur. Deze zou onder ongelukkige condities, kunnen plaatsvinden in de nabije aanwezigheid van een tram met passagiers. Een fataal, spontaan incident is echter zó uitzonderlijk, dat dit een restrisico betreft dat ook op zeer vele plaatsen elders in Nederland bestaat en geaccepteerd is.

Aangezien er geen bestemmingen aanwezig zijn tussen de risicobron (aardgasleiding) en de tramverbinding is er sprake van een toename van het GR. De beoordeling is licht negatief (0/-). Er is geen verandering in het PR. De beoordeling is neutraal (0).

De passage van het BASF-terrein
De productie bij BASF (ex Ciba) is vooral gericht op vaste stoffen. Deze kunnen giftig zijn. Het vrijkomen ervan bij incidenten zal niet snel tot een grote verspreiding in de omgeving leiden. Voor het productieproces zijn ook organische vloeistoffen nodig, waaronder zeer brandbare verbindingen. Bij een scenario van een zeer grote brand is het tramverkeer in direct en ernstig gevaar. Normaliter gaat het hier op de goederenspoorlijn om doorgaand vervoer bij hogere snelheid. Signalering van een dergelijk brandscenario is aannemelijk en anticiperen (tijdig stoppen of snel verder rijden) kan volstaan om niet in grote problemen te hoeven komen.

Er is sprake van een toename van het GR, waardoor de beoordeling licht negatief (0/-) is. Er is geen verandering in het PR. De beoordeling is neutraal (0).

Tabel 64: Effectbeoordeling buitenstedelijk tracé , Externe veiligheid

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Plaatsgebonden Risico	0	0
Groepsrisico	0	0/-

13.3.2 BINNENSTEDELIJK TRACÉ

Aardgasleidingen
De twee belangrijkst plekken op het binnenstedelijk tracé waar aardgasleidingen en het tramtraject in elkaars buurt liggen zijn hierna toegelicht.

A] bij NS-station Maastricht ; hier loopt de hogedruk-aardgasleiding {Codering Gasunie: Z-500-01-KR-009 en -008} aan de oostkant van de sporenbundel (langs de Meerssenerweg, Heerderweg). Ter hoogte van de tramhalte bij het station is de sporenbundel breed, en is de onderlinge afstand ca. 100 meter. Naar het zuiden toe neemt die afstand zienderogen af. De gasleiding volgt de sporenloop. Ter hoogte van het Regus Business Center/De Colonel is de afstand nog slechts ca. 45 meter en bij de Akerstraat ca. 30 meter.

B] Een kruising met een andere hogedrukleiding {Codering Gasunie: Z-500-15-KR-006} vindt plaats op of vlakbij het kruispunt van Boschstraat en Fransensingel. De aanleg van de traminfrastructuur op deze locatie is daarmee automatisch meldplichtig voor het KLIC[22] in het kader van de WION (Grondroerdersregeling).

Voor de aardgasleidingen op het binnenstedelijk tracé geldt dezelfde toelichting zoals opgenomen bij het buitenstedelijk tracé in paragraaf 13.3.1. Dit leidt op het binnenstedelijk tracé tot dezelfde conclusies voor beide alternatieven: aangezien er geen bestemmingen aanwezig zijn tussen de risicobron (aardgasleiding) en de tramverbinding is er sprake van een toename van het GR. De beoordeling is licht negatief (0/-). Er is geen verandering in het PR. De beoordeling is neutraal (0).

Doorgaand spoorvervoer door Maastricht
De onderlinge afstand tussen de traminfrastructuur en de spoorinfrastructuur is in de orde van 15 tot 60 meter, afhankelijk van het gebruikte spoor. Een eventueel ongeval met ketelwagens met gevaarlijke stoffen op de spoorlijn zou kunnen leiden tot het vrijkomen van 40 tot 60 ton van een brandbare, explosieve of toxische stof. In dat geval is acuut levensgevaar voor reizigers in trams of op de halte aanwezig. De afstand is te kort om voldoende beschermd te zijn. Vluchten is dan de enige optie om nog te ontkomen. Zulke ernstige incidenten zijn in de Nederlandse casuïstiek bijna uniek. Maar ook dreiging van een calamiteit (op de spoorbaan dan wel een botsing of ontsporing, maar - nog - geen lekkage) is voldoende om te willen vluchten.

Er is in beide alternatieven sprake van een toename van het GR, waardoor de beoordeling licht negatief (0/-) is. Er is geen verandering in het PR. De beoordeling is neutraal (0).

Tankwagens door de Boschstraat/Bosscherweg
Omdat er LF2-vervoer (vermoedelijk: benzine) plaatsvindt binnen het stadsverkeer, is een ongeval in de nabijheid van een tram voorstelbaar. In het ergste geval raken ze elkaar. Bij incidenten met het wegverkeer van gevaarlijke stoffen geldt vanzelfsprekend dat snel vluchten noodzakelijk is.

[22] KLIC: Kabels en Leidingen Informatie Centrum (Kadaster)

Er is sprake van een toename van het GR, waardoor de beoordeling licht negatief (0/-) is. Er is geen verandering in het PR. De beoordeling is neutraal (0).

Tabel 65: Effectbeoordeling binnenstedelijk tracé, Externe veiligheid

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Maastracé	Markttracé
Plaatsgebonden Risico	0	0	0
Groepsrisico	0	0/-	0/-

13.3.3 HALTES

Bij de haltes is een verschil te vinden in de vergelijking tussen de varianten voor de halte Belvédère. Deze wordt veroorzaakt door de passage van het Sappi-terrein. Bij Sappi is het primaire product (pulp/papier) geen gevaarlijke stof. De opslag van chemicaliën bij Sappi is ervoor verantwoordelijk dat er toch aandacht is voor externe veiligheid. Omdat de tramhalte wanneer deze binnenstedelijk wordt aangelegd op ongeveer 150 meter van het Sappi-terrein is gepositioneerd, is het raadzaam om daar rekening mee te houden, maar de risico's op die plek zijn zeer gering (0/-). De 10^{-6} contour van Sappi is slechts 20 meter (Risicokaart). Wanneer de halte Belvédère buitenstedelijk komt te liggen is er überhaupt geen sprake van een veranderd risico (0). Aangezien bij alle haltes sprake is van een toename van het GR door één of meerdere van de overige risicobronnen (aardgasleidingen, spoorverkeer, wegverkeer) is de totaal beoordeling van het GR voor alle haltes gelijk (0/-). Er is geen sprake van een veranderd PR, de beoordeling is neutraal (0).

Tabel 66: Effectbeoordeling haltes, Externe veiligheid

Beoordelings-criterium		Halte Belvédère				Halte binnenstad		Halte station
	Ref	binnenst Boschstr Noord	Binnenst Mabo	binnenst Arcade	Buiten-stede-lijk	Maas-boulevard	Bosch -straat	Voor-plein station
Plaatsgebonden Risico	0	0	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

13.3.4 ONDERSTATIONS

Ondanks dat onderstations niet onder enige regeling vallen vanuit de externe veiligheid (zoals BEVI en REVI), is het inherent veiliger om de gebouwen op zekere afstand te houden van personen. Een incident met gevolgen buiten het onderstation is niet voor 100% uitgesloten. Ter illustratie, in Utrecht is in december 2012 het onderstation Doorslag in brand geraakt.

Voor het geplande onderstation op bedrijventerrein Bosscherveld zal het niet moeilijk zijn om een afgelegen plek te kiezen. De locatie voor het onderstation nabij het NS-station, ten zuiden van de Colonel is niet vrij van obstakels en bestemmingen. De keus voor de exacte locatie dient zorgvuldig te worden gemaakt en ligt bij voorkeur met een vrije ruimte eromheen van meer dan 15 meter. Een eventuele brand is dan zoveel mogelijk beheersbaar.

Aangezien de exacte locatie binnen de zoekgebieden van de onderstations nog niet bekend is, is het weinig zinvol om een kwalitatieve beoordeling te geven.

13.4 MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN

Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen nodig aangezien de TVM zelf niet tot effecten op externe veiligheid leidt. Het zijn de reeds aanwezige risicobronnen die in de effectbeoordeling beoordeeld zijn.

13.5 LEEMTEN IN KENNIS

Zoals benoemd in paragraaf 13.3.4 is de exacte locatie voor de onderstations binnen de zoeklocaties nog niet bekend, waardoor het op dit moment niet zinvol is om een kwalitatieve beoordeling te geven voor wat betreft externe veiligheid. De keus voor de exacte locatie dient zorgvuldig te worden gemaakt en ligt bij voorkeur met een vrije ruimte eromheen van meer dan 15 meter.

Bijlage 1 Literatuurlijst

ARCADIS, Natuurtoets en raamwerk natuur voor ruimtelijke ontwikkelingen Belvédère, 077032601:0.4 - Definitief, 5 april 2013.

ARCADIS, Notitie Reikwijdte en detailniveau Tram Vlaanderen-Maastricht, 076969340:D – Definitief, 9 april 2013.

ARCADIS, Planstudie stadstracé tram Vlaanderen-Maastricht, 076553443:C – Definitief, 1 november 2012.

ARCADIS, TVM Omgeving Natuur – ecologische aspecten, 076298967:B, 25 september 2012.

ARCADIS, TVM – Paraplunotitie halte Belvédère binnen de singels, 076961888:B, 18 maart 2013.

ARCADIS, Voortoets Natura 2000 TVM, 5 juni 2013.

Goudappel Coffeng, Aanpassing en resultaten actualisering Verkeersmodel Maastricht, MMT060/Wnj/0834, 7 oktober 2011.

Goudappel Coffeng, Bestuurlijke rapportage Tram Vlaanderen-Maastricht, MTT05014/Gvb/0644, 14 april 2009.

Goudappel Coffeng, Koersnota Tram Vlaanderen-Maastricht, MTT050/Gvb/0555, 23 april 2008.

Goudappel Coffeng, Optimalisatie Boschstraat – Alternatieve route over het Sappi-terrein, MTT083/Bnc/0000, 6 maart 2013.

Goudappel Coffeng, Strategienotitie Tramverbinding Hasselt-Maastricht, MTT050/Gvb/0515, 5 oktober 2007.

Goudappel Coffeng, Gemeentelijk verkeersmodel Maastricht (2007-2020) - Technische rapportage, MTT050/Gtb/0778, 4 juli 2011.

Limo THV Limburg Mobiel , MER Spartacus Lijn 1: Hasselt – Maastricht, 06/SPA012/DEFMER, 17 april 2008.

Projectteam Tram Vlaanderen-Maastricht, Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen-Maastricht, mei 2011.

Projectteam Tram Vlaanderen-Maastricht, Projectbesluit Tram Vlaanderen – Maastricht (incl. bijlagen), 14 november 2012.

ProRail, Quick scan TramTrein Vlaanderen – Maastricht, Resultaten quick scan en advies omtrent exploitatiemogelijkheden, EDMS 809507-v2, 2 juni 2009.

Bijlage 2 Beleidskader

In deze bijlage wordt ingegaan op het relevante beleid op Rijks-, Provinciaal- en gemeentelijke niveau. Met het specifieke beleid geldend voor de onderzoeksaspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie en natuur wordt deze bijlage afgesloten.

Rijksbeleid

Structuurvisie infrastructuur en Ruimte

De SVIR vervangt o.a. de Nota Ruimte, de Structuurvisie Randstad 2040, de Nota Mobiliteit, de MobiliteitsAanpak en de Structuurvisie voor de Snelwegomgeving. Deze Structuurvisie is vastgesteld op 13 maart 2012.

In de nieuwe Structuurvisie (SVIR) staan de plannen voor ruimte en mobiliteit. Zo beschrijft het kabinet in de Structuurvisie in welke infrastructuurprojecten hij de komende jaren wil investeren. En op welke manier de bestaande infrastructuur beter benut kan worden. Provincies en gemeentes krijgen in de plannen meer bewegingsvrijheid op het gebied van ruimtelijke ordening. Het Rijk stelt in deze structuurvisie heldere ambities voor Nederland in 2040, die inspelen op de (inter)nationale ontwikkelingen die de ruimtelijke en mobiliteitsopgaven bepalen richting 2040. Het Rijk zet het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid in voor een concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland.

Het Rijk formuleert drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig te houden voor de middellange termijn (2028):

1. Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland.
2. Het verbeteren, instandhouden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat.
3. Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

Daarbij zijn 13 nationale belangen benoemd; hiervoor is het Rijk verantwoordelijk en wil het resultaten boeken. De nationale belangen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte die juridische borging vragen, worden geborgd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). De AMvB is gericht op doorwerking van nationale belangen in gemeentelijke bestemmingsplannen en provinciale inpassingsplannen en zorgt voor sturing en helderheid van deze belangen vooraf. Met het Barro geeft het Rijk aan dat ingezet wordt op zuinig ruimtegebruik, bescherming van kwetsbare gebieden en bescherming van het land tegen overstroming en wateroverlast.

Er zijn geen onderwerpen of Rijksbelangen uit het Barro die in het kader van dit voornemen in het geding zijn.

De realisatie van een tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt is in lijn met bovenstaande beleid, aangezien het in overeenstemming is met het hoofddoel "Het verbeteren, instandhouden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat" en daarbij behorende nationale belangen:

- "Een robuust hoofdnet van wegen, spoorwegen en vaarwegen rondom en tussen de belangrijkste stedelijke regio's inclusief de achterlandverbindingen" (nationaal belang 5).
- "Betere benutting van de capaciteit van het bestaande mobiliteitssysteem" (nationaal belang 6).
- "Het instandhouden van het hoofdnet van wegen, spoorwegen en vaarwegen om het functioneren van het mobiliteitssysteem te waarborgen" (nationaal belang 7).

Rooilijnenbeleid
Rijkswaterstaat hanteert het rooilijnenbeleid rondom rijkswegen en vaarwegen. Dit rooilijnenbeleid bestaat uit een bebouwingsvrije zone met aansluitend een overlegzone. De zones gelden voor zowel de hoofdrijbanen als voor de toe- en afritten van de Rijkswegen en daarnaast vaarwegen.

Rijkswegen
Voor de autosnelweg dient een strook aan weerszijden vrij gehouden te worden van bebouwing, vanwege:
- Mogelijke toekomstige reconstructies.
- De mogelijke aanleg van elektronische begeleiding van het wegverkeer.
- De aanwezigheid of de reservering van ruimte ten behoeve van een leidingstrook.
- Het voorkomen van voor de weggebruiker afleidende effecten.
- Het beperken van milieuhinder voor omwonenden.

De rooilijnen die hier uit voortkomen zijn vastgelegd in de nota "Rooilijnen langs rijkswegen". In dit geval reikt geen snelweg met rooilijnen tot in het plangebied, dit aspect is daarom dan ook niet aan de orde.

Vaarwegen
Langs de Maas (vaarweg type Va) moet rekening worden gehouden met een bebouwingsvrije zone van 25 meter die gemeten wordt vanuit de theoretische oeverlijn. Deze zone is gelegen in het plangebied en is als 'vrijwaringszone-vaarweg' opgenomen op de verbeelding en in regels van het bestemmingsplan.

Spoorwegen
Tot slot dient rekening te worden gehouden met de afstandsbepalingen die zijn opgenomen in de Spoorwegwet. Daartoe is een vrijwaringszone opgenomen op verbeelding en in de regels met de aanduiding 'vrijwaringszone-spoor'.

Nationaal Bestuursakkoord Water
Op basis van het rapport van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw en het kabinetsstandpunt 'Anders omgaan met water' hebben het rijk, de provincies, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten en de Unie van Waterschappen het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekent. Het NBW is doorgevoerd in de provinciale en regionale beleidsplannen.
Relevante aspecten uit het NBW zijn:
- Toepassen van de watertoets als procesinstrument op alle waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen.
- Toepassen van de trits schoon houden - zuiveren - schoon maken, met als eerste insteek het voorkomen van vermenging van schoon hemelwater van dakvlakken en afvalwater en het gebruik van bijvoorbeeld een bodempassage voor hemelwater van druk bereden straatvlakken.
- Wateropgave (de benodigde bergingscapaciteit voor het opvangen van pieken in neerslag) bepalen aan de hand van de NBW normen regionale wateroverlast. Voor stedelijk gebied geldt een norm van T=100 (neerslaggebeurtenis die statistisch berekend eens in de 100 jaar voorkomt).

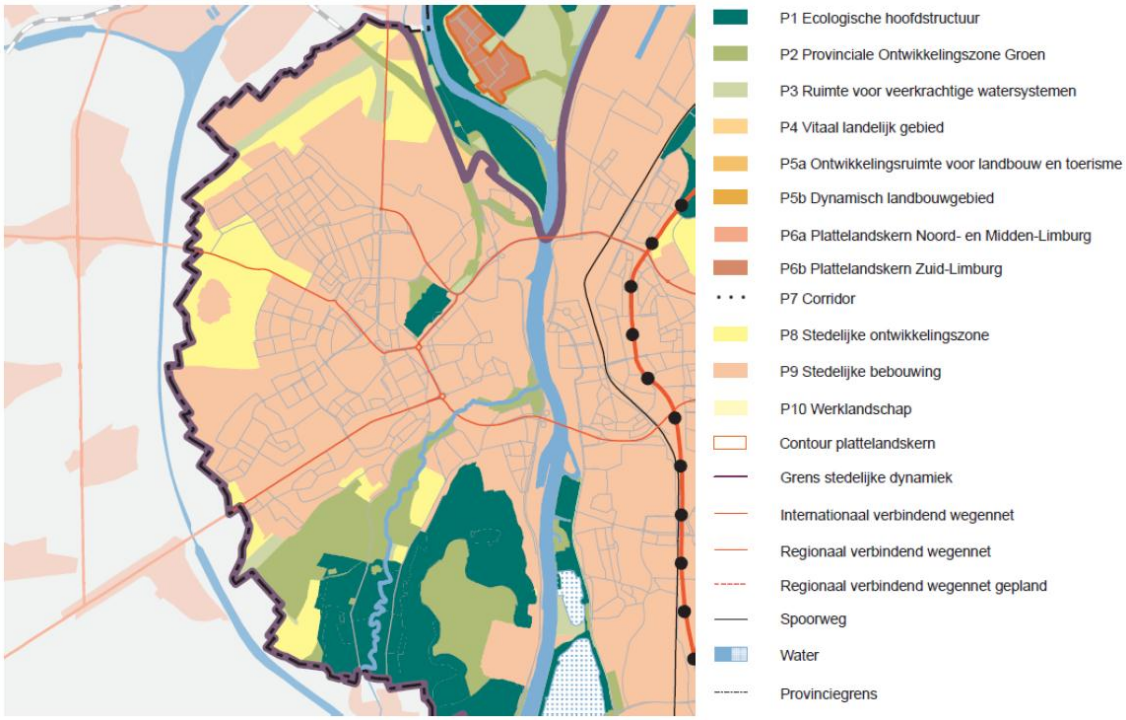
Provinciaal beleid
Provinciaal omgevingsplan Limburg 2006 (Actualisatie 2008, 2009 en 2011)
Op 22 september 2006 is een nieuw Provinciaal Omgevingsplan (POL) vastgesteld door Provinciale Staten van Limburg. Vervolgens is het nieuwe POL op 1 december 2006 gepubliceerd en daarmee in plaats getreden van het tot dan toe vigerende POL uit 2001. In 2008, 2009 en 2011 is het POL op onderdelen geactualiseerd.

Net als het 'oude' POL is het POL 2006 een integraal plan dat verschillende, bestaande plannen voor de fysieke omgeving op de beleidsterreinen milieu, water, ruimte, mobiliteit, cultuur, welzijn en economie integreert. Het bevat de provinciale visie op de ontwikkeling van de kwaliteitsregio Limburg en beschrijft de ambities, de context en de hoofdlijnen van aanpak voor onderwerpen waarbij de provincie een rol speelt. Het POL 2006 is het beleidskader voor de toekomstige ontwikkelingen van Limburg tot een kwaliteitsregio.
De kwaliteitsregio Limburg wordt gedefinieerd als een regio waar het goed en gezond leven, wonen, leren, werken en recreëren is. Een regio die zich bewust is van de unieke kwaliteit van de leefomgeving en de eigen identiteit. En een regio die stevig is ingebed in internationaal verband. Ten behoeve van de kwaliteitsregio Limburg wordt ingezet op duurzame ontwikkeling. Dat is een ontwikkeling die tegemoetkomt aan de behoeften van de huidige generatie zonder de mogelijkheden van toekomstige generaties in gevaar te brengen om ook in hún behoeften te voorzien.

POL-kaart 'perspectieven'
Ter beoordeling van deze toekomstige ontwikkelingen is de zogenaamde POL-kaart 'perspectieven' vervaardigd welke onderscheid maakt in negen ruimtelijke perspectieven. Voor het plangebied zijn de volgende perspectieven van toepassing:

- P2: "Provinciale Ontwikkelingszone Groen"
- P9: "Stedelijke bebouwing"

Het plangebied is tevens gelegen binnen de grens “stedelijke dynamiek”.



Afbeelding 34 POL-kaart ‘perspectieven’

De Provinciale Ontwikkelingszone Groen (P2)(POG) omvat vooral landbouwgebieden als buffer rond de EHS, delen van steile hellingen met veel natuur en landschapselementen, ecologische verbindingszones, de beken met een specifiek ecologische functie (voor zover geen onderdeel van de EHS), hamsterkernleefgebieden, waterwingebieden met een natuurlijk karakter vanwege de waterbescherming en gronden die een natuurkarakter krijgen zoals bepaalde lopende ontgrondingen. Niet alle gronden binnen P2 veranderen in natuur.

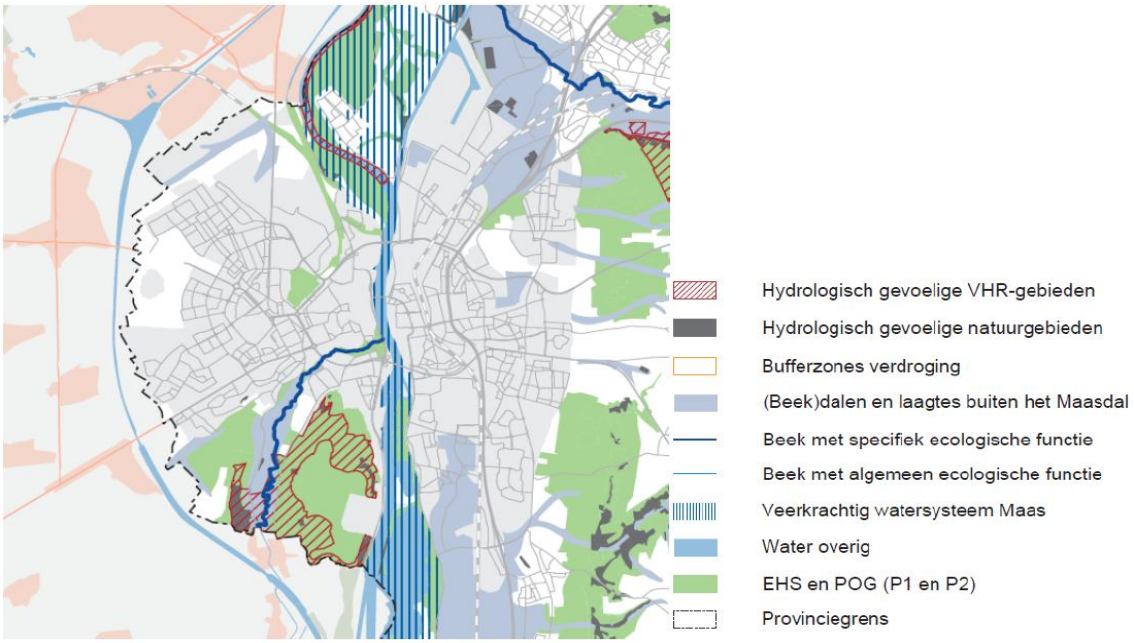
Binnen de POG komen op bestemmingsplanniveau andere bestemmingen en functies voor, variërend van infrastructuur, landbouwgronden tot militaire terreinen, woningen en toeristische voorzieningen e.d. De begrenzing van de POG is geen harde of precieze lijn.

De stedelijke bebouwing (P9) omvat de aanwezige of als zodanig reeds bestemde woon- en winkel- en voorzieningengebieden, bedrijventerreinen en bijbehorende wegen. Er is hier in veel gevallen nog de nodige ontwikkelingsruimte. De verstedelijkingsopgave wordt voor zover mogelijk hier ingevuld, met in achtneming van de randvoorwaarden vanuit het watersysteem (via de watertoets). Ook dient er aandacht te zijn voor de stedelijke wateropgaven ten aanzien van wateroverlast, afkoppeling, riolering, en ecologisch water. Binnen de bestaande bebouwing verdienen de stedelijke centrumgebieden bijzondere aandacht. Dit zijn levendige gebieden met een sterke menging van functies. Hier komt de stedelijke dynamiek bij uitstek tot uiting. Behoud en versterking van die vitaliteit van binnensteden is uitgangspunt. Bijzonder belang wordt gehecht aan de aanwezigheid in centrumgebieden van woonfuncties en stedelijke voorzieningen (publieksgerichte kantoren, stedelijke recreatie, recreatief winkelen).

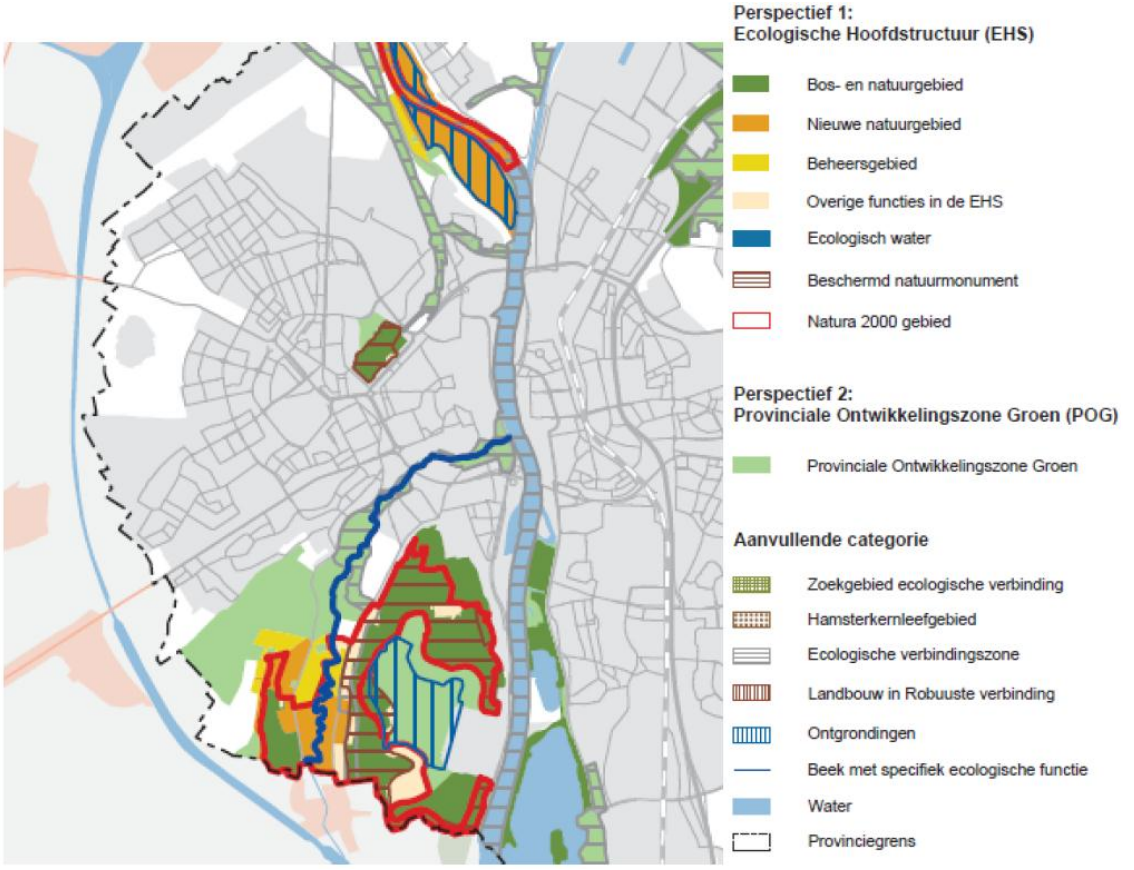
Zeven stadsregio's, waaronder Maastricht, hebben de ruimte gekregen voor opvang van de stedelijke dynamiek in de provincie. Daar is ruimte voor stedelijke milieus, daar ligt het accent bij het bieden van een gevarieerd cultuuraanbod en hoogwaardige voorzieningen. Belangrijke economische functies horen bij uitstek hier thuis. Leefbare stadsregio's bieden aan de andere kant ook ruimte aan parken, groenstructuren en recreatiemogelijkheden. Natuur is hier vooral gebruiksnatuur. Veel aandacht verdient ook de sociale kwaliteit van de leefomgeving, zodat bewoners zich prettig, veilig en geborgen voelen. Al met al staan de stadsregio's voor grote herstructureringsopgaven om aan deze ontwikkelingen tegemoet te komen. De stedelijke dynamiek wordt aangeduid met een grens. Deze is bepaald op basis van de aanwezigheid van de natuurlijke waarden in het omliggende gebied, rekening houdend met de verwachte groei van de stedelijke functies. Soms is aangesloten bij aanwezige structuren zoals wegen om een duidelijke grens te geven. De grens is hard.

Themakaarten Blauwe, Groene en Kristallen Waarden

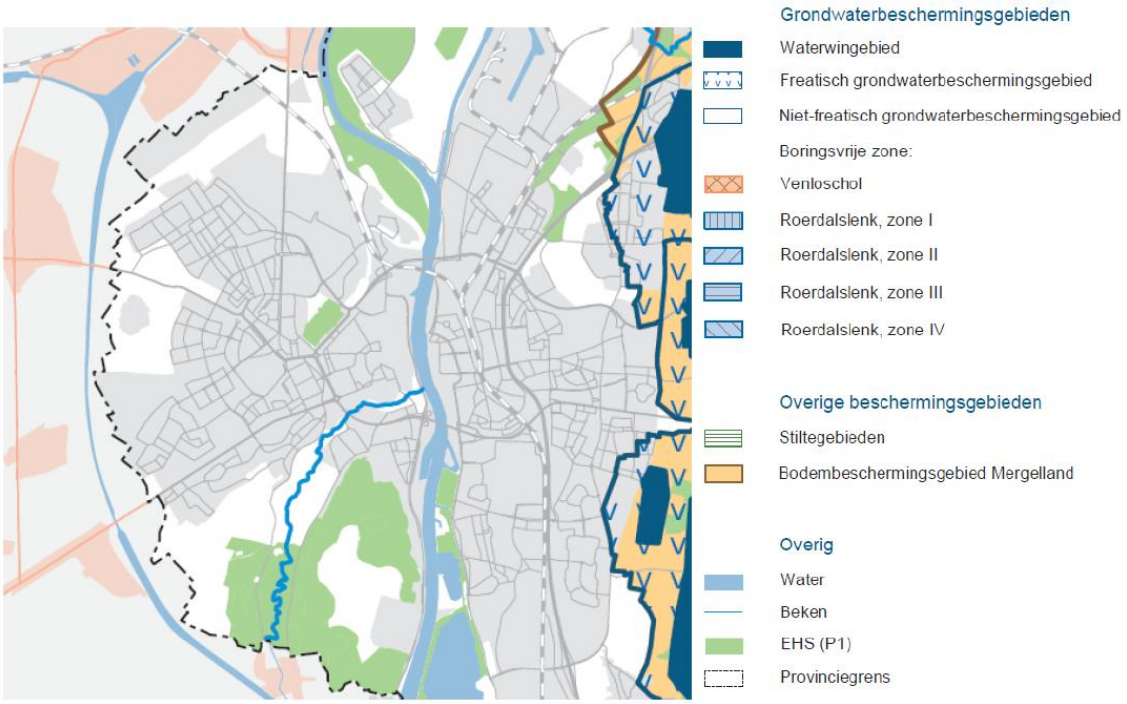
Om bepaalde basiswaarden te beschermen en te versterken heeft de provincie een drietal kaarten ontwikkeld waarop deze basiswaarden aangeduid worden. Het betreft de kaarten: Blauwe Waarden, Groene Waarden en Kristallen Waarden. Net als in de POL kaart perspectieven wordt een deel van het plangebied aangeduid als POG (P2) in de blauwe- en groene waardenkaarten. Daarnaast wordt in de groene waardenkaart een deel specifiek aangeduid als "ecologische verbindingszone".



Afbeelding 35 Blauwe waardenkaart



Afbeelding 36Groene waardenkaart



Afbeelding 37 Kristallen waardenkaart

Limburgs kwaliteitsmenu

Bij ontwikkeling van nieuwe functies of uitbreidingen buiten het bestaand stedelijk gebied (P9), om meer precies te zijn in de perspectieven P2, P3 en P8 is de regeling Limburg Kwaliteitsmenu (LKM) van toepassing. Deze beleidsnota is op 12 januari 2010 vastgesteld door de Provinciale Staten.
Deze POL-aanvulling is vooral gericht op een kwaliteitsslag in de in te zetten instrumenten. Zo zijn de afgelopen jaren een aantal nieuwe instrumenten ontwikkeld (zoals Ruimte voor Ruimte, BOM+ en VORm) die ertoe bijdragen dat economische ontwikkelingen in het landelijk gebied gepaard gaan met het versterken van de omgevingskwaliteit. Deze instrumenten zijn nu samengebracht onder één noemer: het Limburgs Kwaliteitsmenu. Tegelijkertijd wordt dit vernieuwde instrumentarium in handen gelegd van de gemeenten.
Bovengenoemde instrumenten zijn voor dit plangebied niet relevant. Voor het gedeelte dat als POG (P2) is aangemerkt betreft het een bestaand spoor in een bestaande situatie.

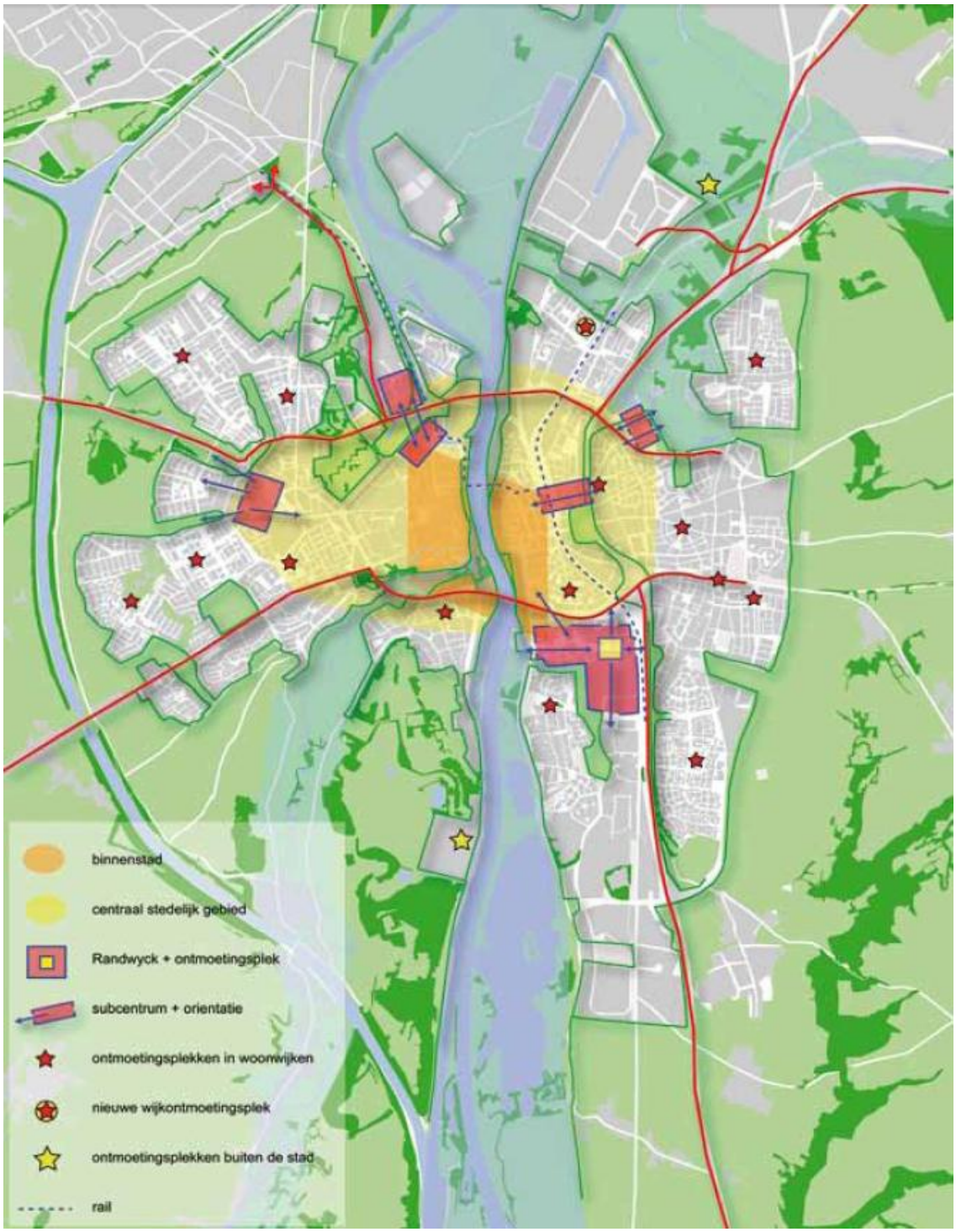
Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Maastricht 2030

In april 2012 werd de Structuurvisie Maastricht 2030 vastgesteld. Als antwoord op de huidige ontwikkelingen en om de aantrekkelijkheid van de stad voor inwoners, ondernemingen en haar bezoekers te verbeteren gaat Maastricht gericht werken aan de volgende vier ruimtelijke thema's:

1. Versterking van haar positionering als internationale stad ten behoeve van de economische vitaliteit en innovatie van de stad en regio.
2. Investeren in een robuuste en duurzame bereikbaarheid om het vestigingsklimaat voor inwoners, bezoekers en ondernemingen te verbeteren.
3. Het landschap versterken en verbinden met de stad zodat het nog meer bijdraagt aan de unieke woonkwaliteit en de toeristische aantrekkingskracht.
4. Het bestaande stedelijk gebied zorgvuldig en geleidelijk transformeren, waarbij wordt gekomen tot een robuust netwerk van maatschappelijke voorzieningen en aantrekkelijke ontmoetingsplekken en openbare ruimten.

Deze visie betreft in hoofdzaak het raamwerk van infrastructuur, landschap, openbare ruimtes en ontmoetingsplekken. Binnen dit raamwerk spelen thema's als herbestemming, flexibiliteit en tijdelijk gebruik een meer voorname rol.



Afbeelding 38 Structuurvisie kaart

Het voornemen voor een tramlijn Vlaanderen - Maastricht vormt een van de ontwikkelingen die in de Structuurvisie expliciet benoemt worden en op de kaart zijn aangeduid.

Stadsvisie 2030 (actualisatie 2008)
Dit document bevat een integrale visie op de gewenste economische, sociale en ruimtelijke ontwikkeling van de stad. In juni 2005 werd de Stadsvisie 2030 vastgesteld. Daarmee staat de koers van de stad Maastricht in hoofdlijnen vast. Afgesproken is om de gekozen richting regelmatig te evalueren. Daarbij zijn twee nieuwe signalen voor Maastricht geconstateerd: een demografische- en een economische transisitie. Om een sociale en economische dynamiek op gang te brengen formuleert het stadsbestuur instrumenten in de geactualiseerde Stadsvisie 2030 (2008). Centraal daarbij staat de strategie van de zichzelf versterkende identiteiten.
Het stadsprofiel wordt hierbij aangescherpt. Maastricht wil een dynamische Europese stad zijn die over een goede work-life balance beschikt en waar carières op vele terreinen mogelijk zijn. Die aanscherping loopt langs drie "magneten":

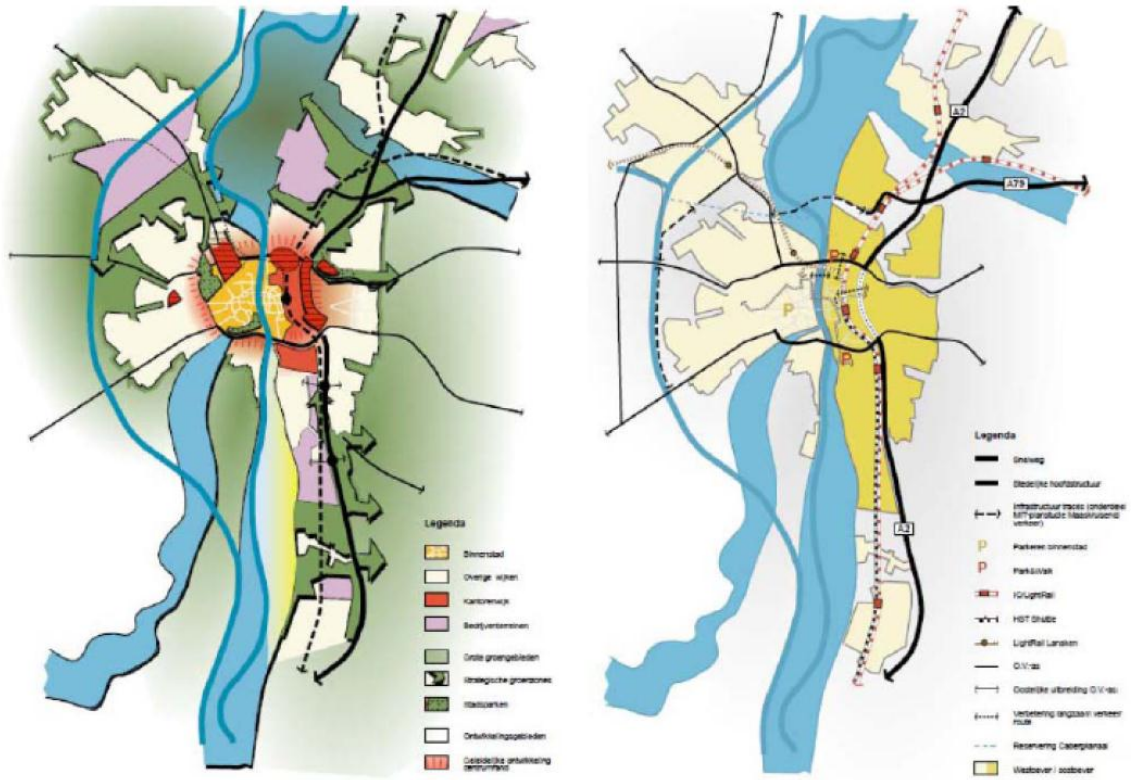
- Maastricht cultuurstad.
- Maastricht internationale kennisstad.
- Maastricht stedelijke woonstad.

Bij de uitwerking van bovenstaande 3 thema's worden 3 dimensies onderscheiden: sociale stijging, vitalisering/duurzaamheid en internationalisering. Belangrijke randvoorwaarden hierbij zijn: goede bereikbaarheid, sterk imago, veiligheid en voldoende bestuurskracht.
Het voornemen geeft invulling aan een goede bereikbaarheid levert een bijdrage aan de internationalisering. Hiermee is het voornemen niet in strijd met dit beleid.

Structuurbeeld en mobiliteitsbeeld
Dit Structuur- en Mobiliteitsbeeld (SMB) is een uitwerking van de 'Stadsvisie Maastricht 2030'. Het SMB geeft niet tot in detail aan wat het ruimtelijke en het mobiliteitsbeleid van de gemeente is, maar formuleert de hoofdlijnen voor de ruimtelijke ontwikkeling van de stad. De koers voor 2030 wordt bepaald door de kenmerken van de stad te confronteren met de drie doelen uit de Stadsvisie. De koers wordt vertaald in keuzes in het Mobiliteitsbeeld en het Structuurbeeld.

<u>Structuurbeeld</u>
De afgelopen decennia is aan de stad gewerkt waarbij consequent keuzes zijn gemaakt vanuit de kwaliteit, eigenheid en historiciteit van de stad. Dit beleid is erg succesvol geweest en wordt gecontinueerd. Ook in de toekomst vormt het versterken van de (ruimtelijke) kwaliteit van de stad en het landschap de basis voor het handelen. De komende jaren wordt ingezet op kwaliteitsverbetering van het bestaand stedelijk gebied. Het sleutelbegrip voor Maastricht is dan ook 'kwaliteit'.

<u>Mobiliteitsbeeld</u>
De bereikbaarheid van Maastricht en haar binnenstad staat onder druk en vraagt om maatregelen. Het doel is niet alleen om de bereikbaarheid, maar ook de leefbaarheid van de stad te verbeteren. Enerzijds leidt een goede bereikbaarheid tot een goede doorstroming, hetgeen bijdraagt aan (Ieef)milieudoelstellingen; anderzijds kan een optimaal bereikbare stad gepaard gaan met zware infrastructuur, verkeersaantrekkende werking en de dominantie van de auto waardoor de leefbaarheid in gedrang komt. Het Mobiliteitsbeeld richt zich dan ook op de juiste balans tussen leefbaarheid en bereikbaarheid.
In het beleid wordt o.a. een eerste initiatief beschreven voor een "LightRail" naar Lanaken. Het voornemen voor de realisatie van een tramlijn Vlaanderen - Maastricht vormt een nadere uitwerking van deze aangeduide "LightRail" in dit beleid.



Afbeelding 39 Structuurbeeld 2030 (links) en Mobiliteitsbeeld 2030 (rechts)

Natuur- en milieuplan 2030

Dit document beschrijft het milieubeleid van de gemeente. Doel is economische groei en gezondheid, leefbaarheid en veiligheid tegelijkertijd te ontwikkelen.

Om de bovenstaande missie te kunnen verwerkelijken is gekozen voor een strategie langs vijf lijnen:

- De differentiatie van natuur- en milieukwaliteiten naar de kenmerken van een gebied.
- Een interactieve aanpak in het planvormingsproces.
- Een scheppend en ontwerpend natuur- en milieubeleid.
- Het benutten van kansen.
- De integratie met de andere beleidssectoren.

Om dit natuur- en milieubeleid vorm te geven zijn milieukwaliteitsprofielen opgesteld. Hierin zijn de gewenste kwaliteiten van de verschillende natuur- en milieuthema's per te onderscheiden gebiedstype weergegeven. Hierdoor ontstaan gedifferentieerde natuur- en milieukwaliteiten afhankelijk van de functie (menselijk gebruik) van een gebied (milieukwaliteitsprofielen). De gewenste geluidskwaliteit van een rustige woonwijk is bijvoorbeeld hoger dan van een industrieterrein.

Hogere grenswaardebeleid

Indien een ruimtelijk plan nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen of nieuwe geluidsbronnen (weg, rail, industrie) mogelijk maakt of een wijziging aan deze geluidsbronnen wordt voorzien, dient op basis van akoestisch onderzoek te worden aangetoond dat voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde die in de Wet geluidhinder (Wgh) zijn opgenomen. Wordt deze voorkeursgrenswaarde overschreden, maar de maximale grenswaarde niet en zijn maatregelen om de geluidsbelasting terug te dringen niet doelmatig of ontmoeten deze overwegende bezwaren, dan is het mogelijk om ontheffing te verkrijgen: een zogenaamde hogere grenswaarde. Voorheen werden deze ontheffingen door de Gedeputeerde Staten verleend.

In augustus 2011 heeft de gemeente Maastricht het hogere grenswaardenbeleid Wet geluidhinder aangepast. Dit beleid is ontwikkeld om te sturen op ontheffingverlening en te voorkomen dat ad hoc ontheffingen worden verleend. Tevens wil de gemeente Maastricht met het geluidbeleid haar burgers beschermen tegen geluidhinder zorgen voor afdoende leefklimaat en een kader bieden dat gebruikt kan worden bij de toetsing van een goede ruimtelijke ordening.

In de meeste gevallen is de procedure voor het vaststellen van een hogere grenswaarde gekoppeld aan de vaststelling van een bestemmingsplan of een omgevingsvergunning. Initiatiefnemers kunnen ook geheel autonoom, dus niet gekoppeld aan een bestemmingsplanwijziging of omgevingsvergunning, een verzoek om een hogere waarde indienen. Dit kan uiteraard alleen indien de reden voor het verzoek niet in strijd is met het bestemmingsplan. Bijvoorbeeld bij de reconstructie van een weg.
In het kader van het verlenen van een hogere grenswaarde is het van belang de randvoorwaarden voor milieu aan te geven waaraan de plannen moeten gaan voldoen. Dit betekent niet alleen de toetsing aan de wettelijke grenswaarden, maar ook gebiedsgerichte beoordeling conform het Natuur en Milieuplan Maastricht 2030 (zie ook paragraaf 2.3.4 Natuur- en milieuplan 2030). Ieder gebiedstype heeft een grenswaarde waaraan getoetst moet worden, deze staan vermeld in deze beleidsnotitie.

Beleidsnota parkeren
Het parkeerbeleid van de gemeente Maastricht is vastgelegd in het Parkeerbeleidsplan dat door de Gemeenteraad is vastgesteld in het voorjaar 2007. In het nieuwe parkeerconcept wordt de stad onderverdeeld in vier verschillende parkeerzones. Deze zones zijn vastgesteld op basis van de functies in de binnenstad, de loopafstanden en natuurlijke en herkenbare grenzen in de stedelijke morfologie. In elke zone geldt een eigen beleid ten aanzien van parkeren in de openbare ruimte en het parkeren in accommodaties of bij bedrijven en voorzieningen.

Het plangebied doorsnijdt alle schillen die gedefinieerd zijn in dit beleid (zie Afbeelding 40). Het voornemen betreft geen functie waarbij parkeervoorzieningen benodigd zijn, wel zullen vanwege de stedelijke inpassing van de tramlijn in de straten parkeerplaatsen verdwijnen.



Afbeelding 40 Parkeerzones zoals vastgesteld in de Beleidsnota parkeren

Fietsplan Maastricht
Maastricht is een compacte stad, heeft een hoge mate van stedelijkheid, verscheidene voorzieningen die een fietsaantrekkende werking hebben en een omvangrijk potentieel aan fietsers. De gemeente ziet volop kansen om het fietsgebruik in de gemeente de komende jaren te vergroten. Kansen, die alleen benut kunnen worden als voldaan wordt aan een verbetering van de veiligheid voor fietsers en een comfortabel, aantrekkelijk, samenhangend en direct netwerk wordt gerealiseerd. Het Bestuursakkoord geeft invulling aan de ambitie voor het langzaam verkeer in de stad: "ruim baan te maken voor wandelaar, jogger, skater en fietser." Dus meer veilige wandel- en fietspaden met een logische routering. Parkeren en verkeersveiligheid spelen een essentiële rol in de doelstelling om het fietsgebruik in de stad te stimuleren. Ook andere beleidsnota's gaan in op het fietsgebruik in de stad, zoals het Structuur- en Mobiliteitsbeeld, het Luchtkwaliteitplan en de Nota lokaal gezondheidsbeleid.
Om het fietsgebruik te bevorderen en knelpunten te slechten is het Fietsplan Maastricht opgesteld. In het plan worden de knelpunten geanalyseerd in het fietsnetwerk en zijn in de uitvoeringsparagraaf maatregelen opgenomen voor de korte, middellange en lange termijn. Er wordt daarnaast ook een groot aantal andere maatregelen voorgesteld die hoofdzakelijk bestaan uit het verbeteren van de veiligheid (ontvlechten van verkeersstromen door o.a. gescheiden fietspaden), het inkorten van fietsroutes naar het centrum, het verbeteren van de kwaliteit van fietspaden en het versterken van fietsroutes door kleine aanpassingen ten aanzien van de begaanbaarheid en het comfort. Bij het ontwerp van de tramlijn is tot in detail gekeken naar het verkeersontwerp en inrichting van de infrastructuur. Het initiatief is dan ook niet in strijd met dit beleid.

Beleidsplan Verkeersveiligheid / Duurzaam Veilig
In het beleidsplan Verkeersveiligheid (1998) en Duurzaam veilig (2000) zijn de vigerende wegcategorisering opgenomen van het Maastrichtse wegennet. Deze categorisering is vervolgens integraal overgenomen in de Nota Duurzaam Veilig uit 2000. Dit leidt tot meer duidelijkheid en herkenbaarheid en tot minder verkeersonveilige situaties. Bij de categoriseringj gaat het in eerste instantie om een onderscheid tussen twee hoofdcategorieën: verkeersruimte en verblijfsruimte. In een verblijfsruimte is de verkeersfunctie ondergeschikt aan de verblijfsfunctie en vice versa. Verkeersaders hebben een functie om (verblijfs)ruimten te ontsluiten of vormen verbindingen tussen gebieden. Op dergelijke wegen overheerst de verkeersfunctie. Voor de gebieden binnen en buiten de bebouwde kom van Maastricht is de volgende wegcategorisering van toepassing:

Binnen bebouwde kom:
- Stroomweg
- Hoofdontsluitingsweg of Ontsluitingsweg
- Erftoegangsweg/Erf

Buiten bebouwde kom:
- Stroomweg
- Ontsluitingsweg
- Erftoegangsweg/Erf

De ontsluitingswegen in het plangebied zijn door middel van de bestemming 'Verkeer' vastgelegd; voor deze wegen geldt namelijk dat de (doorgaande) ontsluitingsfunctie de meest belangrijke is. Daarnaast zijn ook de verblijfsgebieden in Maastricht in het Beleidsplan Verkeersveiligheid vastgelegd. Hierin is onder meer het kernwinkelgebied opgenomen. De wegen/voetpaden in deze gebieden krijgen een bestemming die niet is toegespitst op verkeer maar op de hoofdfunctie van het gebied waarin deze gelegen zijn (verblijf). Deze gebieden zijn in het bestemmingsplan bestemd tot 'Verkeer -Verblijfsgebied'.

De uitsnede in Afbeelding 41 toont de vastgelegde verblijfsgebieden:



Afbeelding 41 Vastgestelde verblijfsgebieden

Luchtkwaliteitsplan

Op 19 september 2006 heeft de gemeenteraad van Maastricht het Luchtkwaliteitsplan inclusief de uitvoeringsmaatregelen vastgesteld. Deze uitvoeringsmaatregelen hebben tot doel de luchtkwaliteit in Maastricht te verbeteren zodanig dat voldaan kan worden aan de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof. De uitvoering van het Luchtkwaliteitsplan is in november 2006 ter hand genomen. Naast het uitvoeren van concrete maatregelen is een platform luchtkwaliteit Maastricht opgericht. In dit platform zijn uit diverse velden maatschappelijke partijen vertegenwoordigd. Doel van het platform is om bij deze partijen vroegtijdig draagvlak te verkrijgen voor de te treffen maatregelen. Het platform luchtkwaliteit Maastricht zal gedurende de gehele doorlooptijd van het Luchtkwaliteitsplan blijven meedenken over de uitvoering van het Luchtkwaliteitsplan.

Locatiebeleid Luchtkwaliteit

Het Locatiebeleid Luchtkwaliteit richt zich behalve op Rijks- en Provinciale wegen tevens op gemeentelijke wegen. Bij de toetsing van plannen aan het Locatiebeleid is niet alleen het wel of niet overschrijden van jaargemiddelde grenswaarden van belang. Ook het regelmatige optreden van kortstondige pieken in concentraties waaraan mensen worden blootgesteld kunnen leiden tot schadelijke gevolgen voor de gezondheid. Daarnaast wordt in het kader van het Locatiebeleid bij iedere ontwikkeling een afweging gemaakt of de te realiseren bestemming als gevoelig of extra gevoelig voor concentraties van verontreiniging in de buitenlucht is aan te merken.

Beleidsnota Bomen in beeld

De gemeente Maastricht hanteert sinds 1999 de Bomennota (Bomen in beeld – beleidsnota over de bomen in Maastricht). Het doel van de Bomennota is:

- Inzicht geven in de actuele situatie van het bomenbestand en aangeven welke inspanningen en maatregelen nodig zijn voor een duurzaam beheer en onderhoud van structuur- en/of beeldbepalende boombeplantingen.
- Aan de hand van een ruimtelijke visie op hoofdlijnen een beleidskader voor de bomen vaststellen waarin staat aangegeven welk bomenbeeld in de toekomst wordt nagestreefd. Dit toekomstbeeld is richtinggevend voor planning, ontwerp, onderhoud en beheer van bomen in Maastricht.
- Aan de hand van een bomenplan voorstellen doen voor de oplossing van bestaande knelpunten met bomen in Maastricht. Een selectie van deze voorstellen vormt een activiteitenlijst. Deze lijst geeft uitwerking aan het nieuwe bomenbeleid.

De realisatie van de tramlijn gaat gepaard met het (deels) aanpassen van de groenstructuur in de Sint Maartenslaan en Maasboulevard. Waar sprake is van het kappen van bomen worden gelijkwaardige teruggeplaatst, daarnaast wordt aan de Maasboulevard de bomenstructuur versterkt.

Waterplan Maastricht 2006-2010
Het Waterplan Maastricht beschrijft een gezamenlijk streefbeeld van het beleid van alle waterbeheerders in de stad. Het streefbeeld inclusief de visie op de ruimtelijke waterstructuur vormt het toetsingskader voor uit te voeren maatregelen en projecten.
De watertoets is hierbij een belangrijk instrument. Het streefbeeld is in het Waterplan vertaald naar concrete maatregelen en een aparte 'leidraad' over hoe om te gaan met water in de majeure projecten. In het waterplan zijn meetbare doelstellingen geformuleerd voor de thema's “Waterkwantiteit en Veiligheid” en “Waterkwaliteit en ecologie”.

Voor Waterkwantiteit en Veiligheid geldt dat in normale omstandigheden het watersysteem, de functies en het grondgebruik zoveel mogelijk op elkaar zijn afgestemd. Ook voor extreme omstandigheden is het watersysteem op orde. Voor alle onderdelen van het watersysteem zijn criteria gedefinieerd waarbij het watersysteem op orde is. Voor riolering is dit bijvoorbeeld dat water op straat maximaal eens per twee jaar mag optreden. Voor regionaal oppervlaktewater geldt dat het peil maximaal eens per 100 jaar boven maaiveld mag uitkomen. Centraal staat dat het watersysteem moet aansluiten bij de natuurlijke waterkringloop en de trits vasthouden-bergen-afvoeren. Dit betekent dat schoon hemelwater van verhardingen niet met het huishoudelijk afvalwater wordt afgevoerd naar de zuiveringsinstallatie, maar wordt geïnfiltreerd of geborgen op lokaal niveau. Voor nieuwe bebouwing wordt gestreefd naar een volledig gescheiden rioolstelsel (en maximaal 20% verharding aangesloten op riolering). Voor bestaand stedelijk gebied is het doel om 20% van het bestaand verhard oppervlak op middellange termijn af te koppelen.

Verontreiniging van water en waterbodem moet worden voorkomen door voor de riolering vast te houden aan zowel het emissiespoor (basisinspanning) als het waterkwaliteitsspoor, afkoppelen van verhard oppervlak, saneren van ongezuiverde lozingen (zoals van woonboten) en het terugdringen van diffuse verontreinigingsbronnen door toepassen van duurzaam bouwen.

De belangrijkste ruimte gerelateerde doelstellingen zijn:
- Aansluiten bij de natuurlijke waterkringloop door het afkoppelen van verhard oppervlak van de riolering.
- Zoveel mogelijk voldoen aan de watervraag van de functies. Met name de vijvers en grachten in de landgoederenzone hebben een tekort aan water waar iets aan moet worden gedaan.
- Voor schoon oppervlaktewater is het sanering of verminderen van overstorten uit de riolering ook een belangrijk middel.

In een waterstructuur, ingebed in de ruimtelijke structuur van de stad moet water worden vastgehouden (infiltreren), geborgen en uiteindelijk worden afgevoerd. Voor Maastricht West zijn principes uitgewerkt voor de ruimtelijke waterstructuur. Deze gaat in beginsel uit van vasthouden- bergen-afvoeren. De nadruk ligt op infiltreren, gezien de grote natuurlijke gradiënten in het landschap. Aangezien de grondwaterstand van nature zeer diep onder maaiveld ligt is er weinig kans op grondwateroverlast. De infiltratiecapaciteit van de bodem zal de beperking vormen, hetgeen vraagt om voldoende ruimte voor infiltratie om genoeg water te kunnen infiltreren.

Aan alle wateren, zowel de Rijkswateren als de regionale wateren, zowel stromend als stagnant, zijn in het waterplan één of meerdere functies toegekend. Onderscheid is gemaakt naar watersysteemfuncties (zoals

infiltratie, berging, afvoer, aanvoer), ecologische functies en functies voor gebruik en beleving. Deze functies voor de specifieke wateren maken ook onderdeel uit van het streefbeeld.

Beleidsvisie externe veiligheid Maastricht
In de Beleidsvisie is aan de hand van drie thema's omschreven hoe de gemeente Maastricht omgaat met externe veiligheid binnen haar gemeente. Externe veiligheidsbeleid is gericht op het beperken van risico's die ontstaan door het vervoer, opslag en verwerking van gevaarlijke stoffen. Een 100% veilige gemeente bestaat niet, maar veiligheid is wel te optimaliseren tot een maatschappelijk aanvaardbaar niveau. De gemeente Maastricht heeft in de Beleidsvisie externe veiligheid haar ambities vastgelegd die binnen de wettelijke kaders mogelijk zijn.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Het gemeentelijke beleid voor het culturele erfgoed is vastgelegd in het Maastrichts Planologisch Erfgoedregime (MPE). De missie luidt "behoud door behoedzame ontwikkeling".
In de beleidsnota "Springlevend verleden" worden de kaders geboden voor het archeologie- en monumentenbeleid van Maastricht.
Monumentenzorg en archeologie zijn niet uitsluitend meer gericht op de 'dode materie' uit het verleden, maar er wordt steeds meer aandacht geschonken aan het toekomstige gebruik van het culturele erfgoed. In plaats van een conserverende benadering zal het beleid van cultureel erfgoed nu meer ruimte bieden voor vernieuwende maatschappelijke ontwikkelingen. Het beleid is hierdoor sterk toekomstgericht, pro-actief en inspirerend.
Ook het archeologisch erfgoed is een constructief onderdeel van de ruimtelijke ordening geworden en "behoud in situ" is daarbij het uitgangspunt voor nieuwe bouwinitiatieven.
Het Maastrichts cultuurgoed krijgt via de dubbelbestemming 'Waarde - Maastrichts erfgoed' een vaste positie binnen het bestemmingsplan waardoor de ruimtelijke kwaliteiten op het gebied van cultuurhistorie, architectuurhistorie, landschap en archeologie integraal beheersbaar worden.

Natuur
Ruimtelijke ontwikkelingen, zoals de bouw en exploitatie van de Tramlijn Vlaanderen Maastricht (TVM), dienen in beginsel te worden getoetst aan de volgende drie wettelijke beoordelingskaders:
1. De Natuurbeschermingswet 1998: toetsing aan mogelijk (significant) negatieve effecten op Natura 2000-gebieden.
2. Het provinciale ruimtelijk kader van de Ecologische Hoofdstructuur: toetsing aan mogelijke aantasting van de natuurlijke kenmerken en wezenlijke waarden van EHS-gebieden.
3. De Flora- en faunawet: toetsing aan het mogelijk overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van wettelijk beschermde planten- en diersoorten.

Vanwege de mogelijkheid van grensoverschrijdende effecten, zullen tevens de mogelijke gevolgen voor de Belgische natuurwaarden in beeld worden gebracht. Hierbij zal in dat geval rekening worden gehouden met Belgische wet- en regelgeving.

Bijlage 3 Projectgeschiedenis

Al enkele jaren wordt aan beide kanten van de grens gewerkt aan de voorbereiding van dit - voor de Euregio, Belgisch en Nederlands Limburg en de stad Maastricht - belangrijke project. Onderstaand volgen de belangrijkste reeds opgestelde documenten en beslismomenten in Nederland en België die hieruit voortkomen in chronologische volgorde.

Spartacus plan
In mei 2004 presenteerde de Vlaamse vervoermaatschappij De Lijn haar visie op de toekomst van het regionaal openbaar vervoer in Belgisch Limburg; genaamd het Spartacusplan. Onderdeel hiervan is de ontwikkeling van een aantal regionale tramverbindingen, waaronder de Tram Hasselt – Maastricht. Tijdens de zitting van de Raad van Bestuur van De Lijn van 21 december 2005 werd de beslissing genomen om de studie en procedure voor realisatie van het Spartacusplan op te starten.

MER en Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan (GRUP) België
In de periode 2006-2008 is de m.e.r.-procedure doorlopen voor het project 'Spartacus Lijn 1 Hasselt - Maastricht' voor zover gelegen op Belgisch grondgebied[23]. Het MER is op 17 april 2008 uitgebracht, en heeft gediend ter onderbouwing van de vergunningsaanvragen en het GRUP. Het GRUP staat gelijk aan het Nederlandse bestemmingsplan. In het GRUP, dat is vastgesteld op 23 oktober 2009, is de tramverbinding planologisch vastgelegd. Het Belgische planologische besluit is inmiddels onherroepelijk.

Strategienotitie tram Vlaanderen - Maastricht
In november 2007 presenteerde de gemeente Maastricht de 'Strategienotitie tram Vlaanderen - Maastricht'. In deze notitie zijn de kaders en randvoorwaarden voor dit project aangegeven, evenals de mogelijke varianten voor een dergelijke verbinding. De raadscommissie Stadsbeheer Milieu en Mobiliteit (SMM) heeft de Strategienotitie besproken en het college B&W verzocht het project nader uit te werken.

Koersnota tram Vlaanderen - Maastricht
In mei 2008 verscheen de 'Koersnota tram Vlaanderen - Maastricht' van de gemeente Maastricht. De raadscommissie SMM heeft de koersnota besproken en het college B&W verzocht om de stadsvariant (een tramverbinding door de binnenstad van Maastricht) nader uit te werken en de regiovariant en mengvariant niet langer in beschouwing te nemen.

Intentieverklaring 'Samen werken aan Euregionaal Openbaar Vervoer'
Op 30 juni 2008 ondertekenden een groot aantal (euregionale) partijen een intentieverklaring om te komen tot verbetering van het euregionale openbaar vervoernetwerk, onder andere door realisatie van het project THM.

[23] Gezien het Vlaamse deel en het Nederlandse deel van het tracé andere initiatiefnemers hebben, gezien de Nederlandse
overheden initieel nog in het stadium zaten van een tracékeuze en gezien in Nederland meerdere principiële mogelijkheden bestonden qua tracé, werd het MER voor de aanleg van het tracé tussen Hasselt en de grens ontkoppeld van de aanleg van het tracé van de grens tot Maastricht. Het knooppunt te Lanaken is in het Belgisch MER beschouwd als een voorlopig eindpunt voor de sneltram en het gedeelte van de sneltramlijn tussen Lanaken en de Belgisch/Nederlandse grens zal pas gerealiseerd worden wanneer het sneltramtracé in Nederland wordt gerealiseerd.

Intentieverklaring Tram Vlaanderen Maastricht
Ook op 30 juni 2008 ondertekenden de gemeente Maastricht, De Lijn en de provincies Belgisch- en Nederlands-Limburg een intentieverklaring om te komen tot realisatie van het project TVM.

Agenda Treinverkeer Provincie Limburg
In een initiatiefvoorstel hebben Provinciale Staten op 10 oktober 2008 opdracht verleend tot het realiseren van de Agenda Treinverkeer. Deze Agenda beoogt met name verbeteringen in het grensoverschrijdend spoorverkeer tot stand te brengen, onder andere door realisatie van TVM.

Bestuurlijke rapportage tram Vlaanderen - Maastricht
Vervolgens behandelde in september 2009 de gemeenteraad de 'Bestuurlijke rapportage tram Vlaanderen - Maastricht'. Hierin zijn drie verschillende stadstracés in kaart gebracht en beoordeeld op diverse aspecten. Er is ingestemd met de bevindingen tot dan toe. Hoewel de raad nog geen definitieve keuze maakt, bestaat er een voorkeur voor een tracé via de Maasboulevard. Een tracé via de Markt is echter nadrukkelijk als terugvaloptie benoemd. Voorts heeft de raad gevraagd enkele tracé- en haltemogelijkheden nader te onderzoeken.

Quick scan TramTrein Vlaanderen - Maastricht
In opdracht van Gedeputeerde Staten van Limburg heeft ProRail in 2009 een quick scan uitgevoerd naar voorwaarden, knelpunten en consequenties over het gebruik van een gedeelte van de bestaande spoorweg Lanaken – Maastricht door de goederentrein en de tram. Hierin zijn twee verschillende varianten in kaart gebracht. Geadviseerd is om de tram op het bestaande goederenspoor te laten rijden (samengebruik). Bij de verdere uitwerking van het buitenstedelijk tracé is uitgegaan van samengebruik.

Bestuursovereenkomst AROV (Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer)
In januari 2010 ondertekenden het ministerie van Verkeer en Waterstaat (nu ministerie van Infrastructuur en Milieu) en de provincie Limburg een bestuursovereenkomst waarin de financiële afspraken uit het Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer (AROV) ten behoeve van TVM zijn bekrachtigd. In navolging tekenden de gemeente Maastricht en Provincie Limburg op 1 maart 2010 een bestuursovereenkomst waarin de financiële inbreng van beide partijen in het project TVM is vastgelegd en bekrachtigd.

Beslisdocument Stadstracé tram Vlaanderen - Maastricht
In 2011 is het 'Beslisdocument Stadstracé tram Vlaanderen - Maastricht' door de gemeente Maastricht uitgebracht. Hierin worden een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden benoemd en worden de in de Bestuurlijke rapportage geadviseerde alternatieven en tracévarianten nader uitgewerkt en beoordeeld. In het Beslisdocument worden het Maastracé via de Bassinbrug en het Markttracé als realistische alternatieven geselecteerd.
De gemeenteraad van Maastricht besliste op 31 mei 2011 om:

- De tramverbinding te traceren via de Boschstraat-noord – Bassinbrug – Maasboulevard – Wilhelminabrug – Sint Maartenslaan – stationsplein (voorkeurstracé).
- Een Planstudie uit te voeren naar de realisatie van de tramverbinding op Nederlands grondgebied.
- Een go – no go besluit te nemen over TVM in december 2012.

Bekendmaking Vlaamse regering

Op 23 september 2011 maakte de Vlaamse regering bekend dat:

- Men instemde met een sneltramverbinding tussen de steden Hasselt en Maastricht.
- De benodigde middelen voor aanleg en instandhouding voor infrastructuur en trammaterieel beschikbaar komen.
- De vervoersmaatschappij De Lijn met alle betrokken overheden in Nederland en België overeenkomsten dient te sluiten over de inpassing van de infrastructuur.

Structuurvisie Maastricht 2030

In de 'Structuurvisie Maastricht 2030; Ruimte voor ontmoeting' (2012) is gekozen voor 'robuuste en duurzame bereikbaarheid en ontsluiting: keuzemogelijkheid'. De stad wil hierbij mobilisten keuzemogelijkheden bieden op welke wijze zich men in en naar de stad wil verplaatsen. Dit heeft tot gevolg dat gekozen wordt voor robuuste regionale structuren voor auto, openbaar vervoer en fiets. De tramverbinding tussen de beide Limburgse hoofd- en universiteitssteden Hasselt en Maastricht past hierin.

Planstudies

In 2012 is door de TVM projectorganisatie (gemeente Maastricht en provincie Limburg) binnenstedelijk het Maastracé via de Bassinbrug nader uitgewerkt in de 'Planstudie stadstracé tram Vlaanderen-Maastricht'. Parallel is buitenstedelijk een planstudie uitgevoerd voor het nader uitwerken van het samengebruik door de tram van de goederenspoorlijn. Diverse technische, inpassings- en conditioneringsvraagstukken zijn in de planstudies onderzocht en het basisontwerp is vastgesteld.

Kaderovereenkomst Tram Vlaanderen – Maastricht

De Nederlandse en Belgische projectpartners hebben in december 2012 een kaderovereenkomst opgesteld. De kaderovereenkomst is een overeenkomst tussen enerzijds de provincie Limburg (NL) en de gemeente Maastricht met anderzijds de Vlaamse vervoermaatschappij De Lijn en het Vlaams Gewest. Het doel van de kaderovereenkomst is enerzijds het verdelen (op hoofdlijnen) van taken en verantwoordelijkheden van partijen, en anderzijds het maken van procesafspraken tussen de betrokken partijen voor de noodzakelijke verdere contractering. De Kaderovereenkomst ziet toe op de realisatie van de infrastructuur en de exploitatie van de tramverbinding, met als uitgangspunt een oplevering van het gehele vervoerssysteem op 1 januari 2018.

Projectbesluit Tram Vlaanderen - Maastricht

In december 2012 is het document 'Projectbesluit Tram Vlaanderen – Maastricht' uitgebracht door de gemeente Maastricht en provincie Limburg. Dit document biedt een samenvatting van alle relevante (plan)studies en onderzoeken en omvat verder overige relevante informatie die een rol speelt bij het te nemen projectbesluit (go – no go besluit). Daarnaast is in het Projectbesluit opgenomen op welke wijze de partijen voornemens zijn de tramverbinding op het Nederlands deel te realiseren.
Provinciale Staten van de provincie Limburg heeft via de Agenda Treinverkeer opdracht gegeven tot de realisatie TVM. De gemeenteraad van Maastricht heeft op 18 december 2012 een positief projectbesluit genomen. Daarbij is een tijdspad aangegeven voor onder meer het uitvoeren van een haalbaarheidsonderzoek naar de halte Belvédère binnen de singels, de voorbereiding van de aanbesteding en de planologische en vergunningenprocedure.

Bijlage 4 Trechtering alternatieven en varianten

In de NRD is in Hoofdstuk 3 een toelichting gegeven op de trechtering van de alternatieven en varianten. In deze bijlage is de toelichting op de uitgevoerde trechtering opnieuw opgenomen en naar aanleiding van een aantal zienswijzen op de NRD aangevuld. Deze zienswijzen hadden betrekking op het niet meenemen van de Spoorbrug als alternatief en een suggestie voor een alternatief tracé in het binnenstedelijke gebied – Wijck waarbij het tramtraject niet via de Wilhelminasingel/Stationsstraat wordt afgewikkeld maar via de Stationsstraat.

In het trechteringshoofdstuk uit de NRD staat beschreven welke alternatieven en varianten er naast het voorkeursalternatief zijn onderzocht. Alleen reële alternatieven worden in het MER meegenomen. De alternatieven en varianten zijn beoordeeld aan de hand van de beschikbare informatie en geselecteerd op haalbaarheid. Hierbij is gekeken naar de haalbaarheid van de alternatieven vanuit de benoemde doelstellingen en randvoorwaarden, zoals opgenomen in hoofdstuk 2 van dit MER. Het trechteringshoofdstuk gaat achtereenvolgens in op de mogelijke alternatieven voor respectievelijk het buitenstedelijk tracé en voor het binnenstedelijk tracé. Voor het binnenstedelijke tracé is daarbij in eerste instantie ingegaan op de afweging tussen een regiotracé versus een stadstracé. Vervolgens zijn de mogelijke alternatieven voor een stadstracé behandeld.

SELECTIE VAN REËLE ALTERNATIEVEN

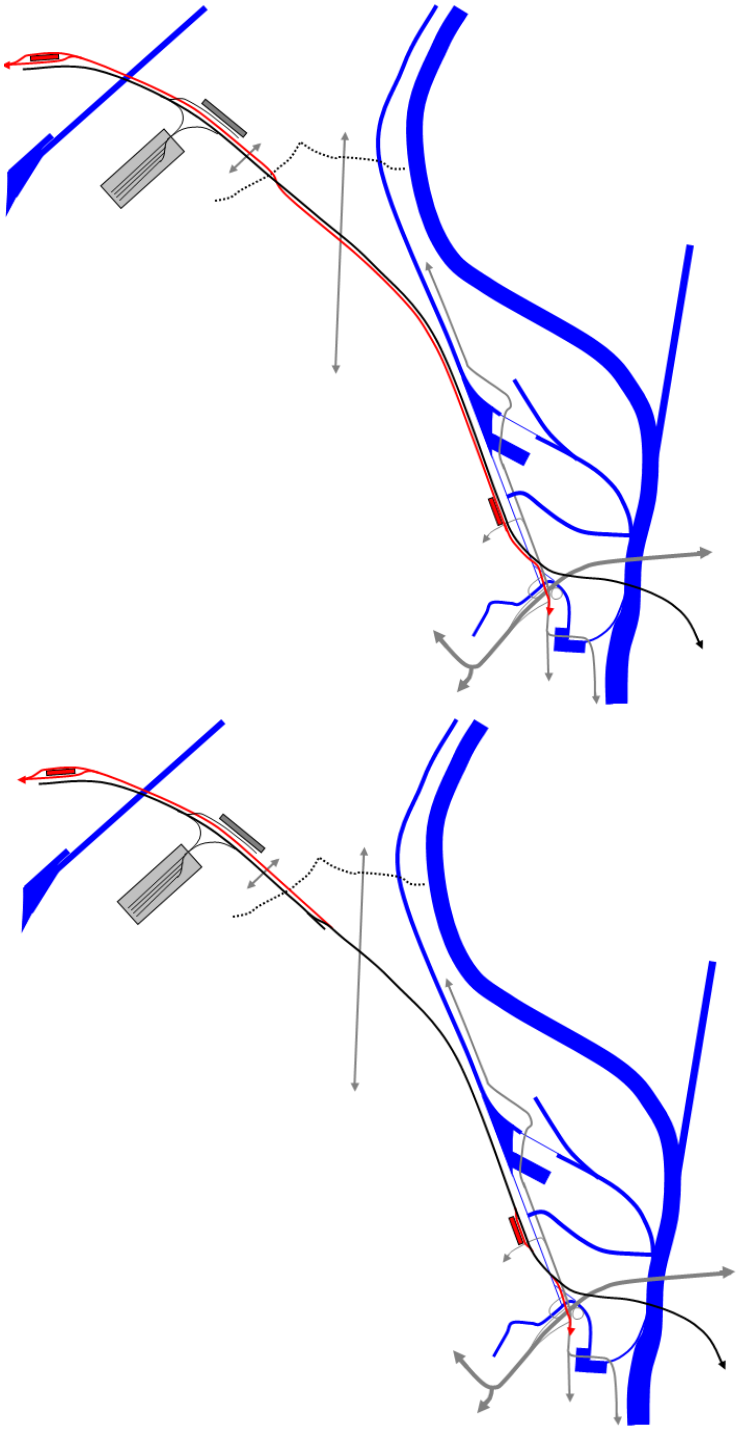
BUITENSTEDELIJK TRACÉ

Beschrijving alternatieven

In 2009 heeft ProRail in opdracht van de provincie Limburg een quick scan uitgevoerd naar voorwaarden, knelpunten en consequenties van de tramverbinding Maastricht – Vlaanderen voor het buitenstedelijk tracé. In de quick scan zijn twee alternatieven onderzocht:

- Alternatief separaat: Voor de tramverbinding wordt een nieuw spoor aangelegd naast het reeds aanwezige gerevitaliseerde goederenspoor. De tram rijdt over het separate enkelspoor.
- Alternatief samengebruik: Voor de tramverbinding wordt, voor het tracé tussen de Belgische grens en het beoogde uittakpunt op het binnenstedelijk tracé ter hoogte van de Noorderbrug, gebruik gemaakt van het reeds aanwezige gerevitaliseerde goederenspoorlijn (enkelspoor). Vanaf de Belgische grens wordt over een lengte van ca. 400 meter een intakspoor aangelegd om de tram – welke in België op een nieuw separaat spoor rijdt dat door De Lijn wordt aangelegd – aan te laten takken op het bestaande goederenspoor.

Uitgangspunt voor beide alternatieven is dat het huidig spoortalud wordt benut aangezien de tram uit België hierop aantakt. Het spoortalud biedt ruimte voor 2 sporen, waarvan 1 is gerealiseerd (de goederenspoorlijn). De alternatieven zijn tot stand gekomen binnen de wet- en regelgeving met betrekking tot spoorveiligheid. In Afbeelding 42 zijn de twee alternatieven geschematiseerd weergegeven.



Afbeelding 42 Separaat (boven) versus samengebruik (onder). Met rood zijn de nieuw te realiseren spoordelen aangegeven. Ook bij samengebruik is het vanwege de functionaliteit noodzakelijk om op enkele delen een separaat spoor aan te leggen. De stippellijn geeft de Belgisch-Nederlandse grens weer.

Vergelijking alternatieven

Uit de quick scan blijkt dat beide alternatieven onder condities mogelijk zijn. Voor de selectie van reële alternatieven is hier de voor de trechtering relevante informatie opgenomen, afkomstig uit de bovengenoemde quick scan uit 2009 aangevuld met voortschrijdend inzicht. Dit betreft die informatie die gerelateerd is het voldoen aan de gestelde randvoorwaarden op het gebied van functionaliteit en kosten en de verwachte effecten op natuur.

Alternatief separaat
Door de aanleg van een apart enkelspoor voor de tramverbinding is er voldoende capaciteit voor zowel de tram (2 keer per uur per richting, ofwel 4x per uur) als de goederentrein (maximaal 2x per uur). Bij uitbreiding van de dienstregeling van de tram ontstaan er capaciteitsproblemen verbonden aan enkelspoor. Een uitbreiding van de tramfrequentie van 2 naar 4 ritten per uur per richting is niet mogelijk zonder aanpassingen in de vorm van kruisingsmogelijkheden of partiële dubbelsporigheid. Alternatieve oplossingen voor frequentieverhoging zijn denkbaar i.r.t. eventuele venstertijden voor het goederenvervoer en het schrappen van de voorziene buitenstedelijke halte Belvédère waardoor de rijtijd van de tram op het goederenspoor wordt verkort.

De aanlegkosten van het aanleggen van een separaat spoor bedragen circa € 22,5 miljoen[24].

Door de aanleg van een separaat spoor naast het bestaande spoor zullen naar alle waarschijnlijkheid negatieve effecten optreden op beschermde reptielen en planten. Deze negatieve effecten komen door het extra ruimtebeslag door de aanleg van een extra spoor en door de extra barrière werking die ontstaat door de aanwezigheid van de 2 sporen. Daarnaast worden de maatregelen die bij reactivering van de spoorlijn zijn genomen voor de bescherming van soorten, teniet gedaan.

Alternatief samengebruik
Er is bij het alternatief samengebruik voldoende capaciteit op de bestaande spoorlijn voor zowel de tram als de goederentrein. Bij uitbreiding van de dienstregeling van de tram ontstaan er ook bij dit alternatief capaciteitsproblemen. Een uitbreiding van de tramfrequentie van 2 naar 4 ritten per uur per richting is niet mogelijk zonder oplossingen zoals vermeld bij alternatief separaat.

De aanlegkosten van het alternatief samengebruik bedragen naar verwachting circa € 15 miljoen[24] en vallen daarmee significant lager uit dan de kosten voor het alternatief separaat.

Ook bij het alternatief samengebruik kunnen er mogelijk, overigens minder dan bij het alternatief separaat, negatieve effecten optreden op beschermde reptielen en planten.

Conclusie
Gelet op het voorstaande kan geconcludeerd worden dat vanuit het oogpunt van functionaliteit een separaat spoor geen voordelen biedt ten opzichte van het alternatief samengebruik. Het gereactiveerde goederenspoor wordt beperkt gebruikt en biedt voldoende ruimte voor samengebruik. Daarnaast kent een separaat spoor meer milieueffecten en is deze significant duurder dan het alternatief samengebruik. Om deze redenen is er geen aanleiding om naast samengebruik van het goederenspoor, het separaat spoor verder te beschouwen. Alleen het alternatief samengebruik wordt meegenomen in het op te stellen MER.

BINNENSTEDELIJK TRACÉ

Voor het binnenstedelijk tracé worden de alternatieven in de volgende twee stappen getrechterd:
1. Regio versus stad: een keuze op hoofdlijnen voor het tracé van de tramverbinding.
2. Stadstracés: het selecteren van realistische stadstracés.

Voor de selectie van reële alternatieven wordt de voor de trechtering relevante informatie gebruikt afkomstig van de onderzoeken die voor de volgende (bestuurlijke) documenten zijn uitgevoerd:

[24] Prijspeil 2009 met een onzekerheidsmarge van 50%

Strategienota (2007), Koersnota (2008), Bestuurlijke rapportage (2009), Beslisdocument (2011) en Projectbesluit (2012).

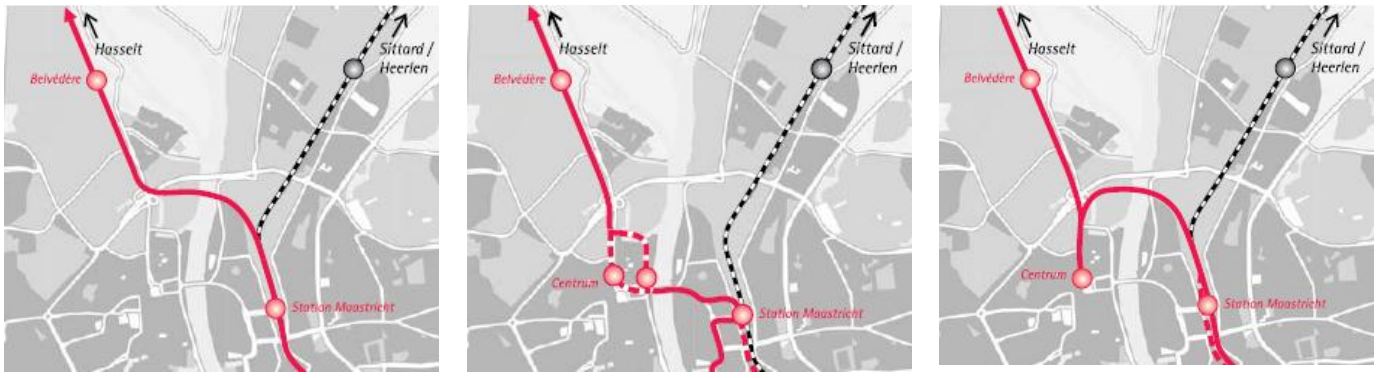
Regiotracé versus stadstracé

Beschrijving alternatieven

In de Strategienota Tramverbinding Hasselt - Maastricht (2007) en de Koersnota tram Vlaanderen – Maastricht (2008) zijn verschillende alternatieven, scenario's en varianten beschouwd voor de ligging van het binnenstedelijk tracé, namelijk:

- Alternatief regiotracé: de tramverbinding loopt via de bestaande goederenspoorlijn en spoorbrug naar station Maastricht. Dit alternatief doet de binnenstad aan de westoever van de Maas niet aan en heeft binnenstedelijk alleen een halte bij station Maastricht.
- Alternatief stadstracé: de tramverbinding loopt via de bestaande goederenspoorlijn met een aftakking ter hoogte van de Noorderbrug naar een tracé door het centrum (met halte) via de Wilhelminabrug naar de halte bij station Maastricht.
- Alternatief gemengd: de tramverbinding loopt via de bestaande goederenspoorlijn met een aftakking ter hoogte van de Noorderbrug naar een tracé door het centrum, echter met kop maken in de Boschstraat, via de bestaande spoorbrug over de Maas en verder via de goederenspoorlijn naar de halte bij station Maastricht.

Afbeelding 43 toont de verschillende binnenstedelijke alternatieven.



Afbeelding 43 Links regiotracé, midden stadstracé, rechts gemengd

Hieronder wordt aangegeven op basis van welke doelstellingen en randvoorwaarden de alternatieven al dan niet in het MER zullen worden meegenomen als reëel alternatief.

Vergelijking alternatieven

Regiotracé

Het alternatief regiotracé voldoet op een aantal punten niet aan de doelstellingen en randvoorwaarden van het project. Ten eerste voorziet het regiotracé niet in de mogelijkheid om de binnenstad aan de westoever van de Maas als belangrijk bestemmingspunt rechtstreeks te bedienen.

Verder vormt de bestaande spoorbrug (enkelspoor) een knelpunt ten aanzien van functionaliteit en kosten:

- De afwikkeling en veiligheid van het scheepvaartverkeer stelt eisen aan passages en aan de doorvaart. Rijkswaterstaat stelt de eis dat de brug bij lage waterstanden ten minste één keer per uur 15 minuten kan worden geopend en bij hoge water standen ten minste twee keer per uur 15 minuten. Gedurende de brugopeningen van de spoorbrug is er geen trampassage mogelijk is. De benodigde robuustheid van de dienstregeling staat daarmee onder druk (4 brugpassages per uur binnen de dienstregeling). Complicerende factoren zijn dat een eenmaal vrijgegeven vaarweg voor de scheepvaart niet kan worden herroepen en dat in situaties van hoog water meer schepen gebruik zullen moeten maken van het brugopeningsvenster (omdat de dan ontstane doorvaarthoogte ook voor lagere schepen tot een beperking kan leiden). Zowel vanuit de eis van Rijkswaterstaat als vanuit de operationele praktijk zijn brugopeningsaspecten van wezenlijke invloed op de mogelijkheden om een treindienstregeling naar Lanaken te maken. Het inpassen van de goederentreinen in de dienstregeling wordt vrijwel onmogelijk aangezien de goederentrein vanuit spoorveiligheid niet alleen op de brug moet worden ingepast maar op het gehele, enkelsporig traject naar Lanaken en er rekening moet worden gehouden met de reizigerstreinen van en naar station Maastricht. De uitbreiding van het bestaande enkelsporig goederenspoor naar dubbelspoor is door hoge kosten geen optie.
- Doordat de spoorlijn tussen Maastricht en Lanaken (via de Spoorbrug) enkelsporig is, biedt de spoorlijn onvoldoende capaciteit om per uur vier tramritten (2* richting Maastricht, 2* richting Lanaken) en de uit de Netverklaring ProRail geldende eis van ten minste 1* per uur per richting een goederenpad te faciliteren. De frequentie voor de tram is maximaal 2x per uur per richting. Ruimte voor de inpassing van hogere frequenties ontbreekt.
- Een tracévariant via de Spoorbrug betekent een toename van het treinverkeer op de spoorwegovergang Bosscherweg. Een toename van het aantal treinbewegingen op een spoorwegovergang leidt tot een hoger veiligheidsrisico. Vanuit het in Nederland geldende stand still-principe rondom spoorwegveiligheidsrisico's moet dit hogere veiligheidsrisico met behulp van maatregelen worden teruggebracht tot het oorspronkelijke niveau. Concreet kan dit bijvoorbeeld het opheffen of ongelijkvloers maken van een spoorwegovergang betekenen. Opheffen van de spoorwegovergang Bosscherweg is geen optie (want dat sluit de wijk Boschpoort af van Maastricht), ongelijkvloers maken is met de aanwezige watergangen en de Noorderbrug naar alle waarschijnlijkheid niet mogelijk en vergt alsdan een aanzienlijke investering.
- Een variant via de Spoorbrug en het emplacement bemoeilijkt (op termijn) doortrekking van de verbinding vanuit Lanaken naar Randwijck. De tram of trein uit Hasselt moet, binnen de treinbewegingen die op dat moment in de reguliere treindienstregeling van en naar Maastricht worden uitgevoerd, ingevlochten worden. Dat legt beslag op de beschikbare capaciteit op het emplacement en perrons en is mede bepalend voor de dienstregelingen (van hetzij de verbinding uit Lanaken, hetzij de verbindingen richting Randstad, Heerlen en/of Luik). Complicerende factor daarbij is dat treinen of trams die via bestaand spoor naar Randwijck rijden, dat in tegenstelling tot dat wat gangbaar is in Nederland, al links rijdend doen. Dit betekent in de richting van Randwijck een aanvullende capaciteitsbelasting voor het emplacement. Daarnaast is de perroncapaciteit op station Randwijck beperkt. Op dit moment keren zowel de stoptrein naar Roermond als de stoptrein naar Kerkrade op Randwijck. Een verdere bezetting van de perroncapaciteit zal nader moeten worden onderzocht. Op voorhand kan niet worden verondersteld dat trams (onder andere beveiligingstechnisch, spoorveiligheidstechnisch, energetisch) gebruik mogen maken van de spoorlijn Maastricht – Luik. Om die reden gaat bij een doortrekking van de tram naar Randwijck de voorkeur uit naar een tracé apart van de bestaande spoorbundel met een eigen halte bij of in de buurt van station Randwijck of naar een tracé door de stad.

- Aanvullend geldt dat de tram via de goederenspoorlijn op het emplacement van Maastricht terecht komt. Het emplacement moet hierop worden aangepast. Er moeten beveiligingsmaatregelen worden getroffen, aanpassingen ten behoeve van de energievoorziening voor de tram te worden gerealiseerd en er dient een doorsteek te worden gemaakt van het emplacement naar het voorplein van het station. Een tram kan vanwege een aanzienlijk hoogteverschil met een trein, niet op een treinperron stoppen. Dit betreffen relatief dure inpassingsmaatregelen.

Los van de hier genoemde argumenten vergt een tracé via de Spoorbrug investeringen in treinbeveiliging en –in het geval van elektrische tractie, hetgeen bij de tram zeker aan de orde is- in bovenleiding (naast de eerder genoemde partiële spoorverdubbeling). Een tracé via de Spoorbrug vergt derhalve altijd forse investeringen.

In aanvulling op de hierboven genoemde argumenten kent een tramverbinding een aantal andere overwegingen die een tracé via de Spoorbrug bemoeilijken:

- De tram rijdt op een bovenleidingspanning van 750V, het emplacement (en de spoorlijn naar Randwijck) heeft een bovenleidingspanning van 1500V. Voor een relatief beperkte afstand (ten opzichte van de totale lengte van de tramverbinding naar Hasselt) moeten tramvoertuigen bicourant (=geschikt voor twee bovenleidingspanningen) worden uitgerust of dient het emplacement in Maastricht (en in een latere fase eveneens de spoorlijn naar Randwijck) een bovenleiding met schakelbare spanning te hebben (hetgeen wellicht een technische mogelijkheid is, maar tot op heden nog niet op deze wijze is toegepast en praktische gevolgen voor de operatie zal hebben). Beide maatregelen zijn –wellicht- technisch mogelijk maar vergen een zeer hoge investering, hoge onderhoudskosten, een grotere kans op storingen en brengen door de complexiteit een hoog technisch risico met zich mee;
- Vanuit beveiligingsoptiek is het niet wenselijk om tram en trein op het emplacement te mengen. Het emplacement kent geen beveiliging die stoptonend seinpassages bewaakt. Wellicht valt dit in de infrastructuur op te lossen. Naar alle waarschijnlijkheid ontstaat daarmee wel een raakvlak met voertuigen. Dat is een raakvlak dat geldt voor alle spoorvoertuigen van alle operatoren (NS, Veolia, goederenoperatoren), niet alleen voor de voertuigen op de verbinding naar Hasselt. Aanpassingen aan materieel zijn, vanwege de omvang van het betreffende park, zeer kostbaar. De noodzaak tot het doen van deze investeringen wordt bij voorkeur op voorhand uitgesloten. Ook hier gelden hoge exploitatiekosten, een grotere kans op storingen en een hoog technisch risico;
- Mede op basis van voorgaande argumenten sluit ProRail (als spoorbeheerder in Nederland) trams op emplacementen uit, tenzij deze geheel via eigen spoor en los van het overige treinverkeer over het emplacement worden geleid (‘dedicated infrastructuur’) . De facto betekent dit dat vanaf de Spoorbrug een afzonderlijk tramtracé dient te worden gebouwd naar station Maastricht alwaar eveneens een dedicated perron dient te worden gebouwd. De gewenste spoorfunctionaliteit op het emplacement in Maastricht (reguliere treinenloop, rangeerbewegingen van en naar de wasstraat, rangeerbewegingen van en naar Nedtrain en opstelterrein) alsmede de beperkte fysieke ruimte in de omgeving van het station sluit deze optie vrijwel uit.

Naast de hier genoemde aspecten is tevens sprake van een aantal kleinere aandachtspunten:

- De wielen van de tram wijken af van de normaal toegepaste wielen voor treinstellen. Dit omdat de wielen van een tram ook geschikt moeten zijn voor toepassing op stadspoor. Daar waar de tram in medegebruik met de trein rijdt, worden in de infrastructuur maatregelen getroffen om de spoorgeleiding te waarborgen (bijvoorbeeld door het toepassen van aangepaste wissels). Het emplacement heeft deze wissels niet. Vanuit spoorveiligheidsoptiek (ontsporingsgevaar) mag een tram niet op het emplacement rijden, tenzij de wissels hiertoe geschikt worden gemaakt;

- De vloerhoogte van de tram (35 centimeter boven bovenkant spoor) is lager dan de vloerhoogte van een trein (doorgaans 75 centimeter boven bovenkant spoor). Dat betekent dat een tram op station Maastricht aanpassing van de perronhoogte vergt. Een aangepast perron is functioneel uitsluitend door een tram te gebruiken. Vanwege de wens om op termijn te kunnen doorrijden naar Randwijck, moet de tram op één van de perrons langs de doorgaande sporen halteren. Los van het feit dat de spoorbezetting hier al relatief hoog is, beperkt een specifiek voor de tram ingericht perron hier de afwikkelingsmogelijkheden van treinen (met daarmee weer effect op de afwikkeling van trams) aanzienlijk.

Stadstracé
Het alternatief stadstracé biedt de mogelijkheden om de doelstellingen te halen, zowel voor wat betreft vervoerswaarde voor (eu)regionale als reizigers als reizigers voor de binnenstad. Het stadstracé past verder binnen de randvoorwaarden van functionaliteit, kosten en uitvoerbaarheid. Wel is er sprake van een belangrijke inpassingsopgave van de tramverbinding in de binnenstad.

Gemengd
Het alternatief gemengd blijkt niet inpasbaar. De trams in de heen- en terugrichting komen elkaar tegen op het enkelsporige traject bij de spoorbrug en het Sappi-terrein. Dat is alleen te voorkomen als op de Markt ca. 5 minuten extra wordt gewacht door de trams, hetgeen naar verwachting 20% reizigers kost. Daarnaast kent het alternatief op hoofdlijnen dezelfde beperkingen op het gebied van functionaliteit en kosten als het regiotracé. Dit omdat ook dit alternatief gebruik maakt van de bestaande spoorbrug en het bestaande enkelsporig goederenspoor naar het emplacement van station Maastricht.

Conclusie
Van de drie alternatieven blijft alleen het alternatief stadstracé over als reëel alternatief. Dit alternatief wordt om deze reden verder uitgewerkt naar verschillende stadsalternatieven die in de 2e trechterstap in worden benoemd (zie navolgende tekst).

Alternatieven voor het stadstracé

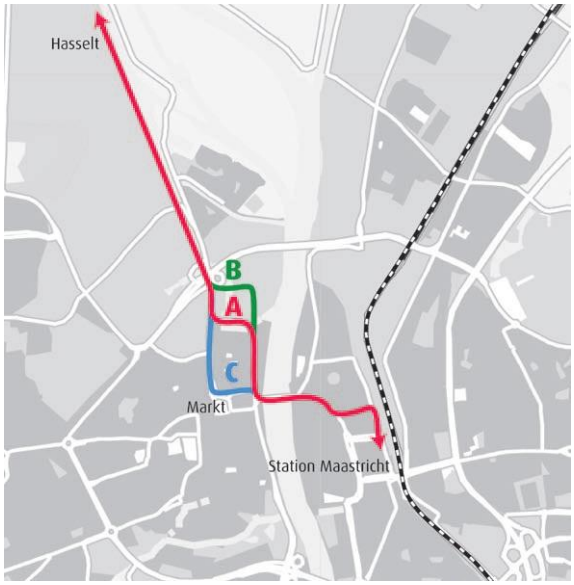
Beschrijving alternatieven
In het 'Beslisdocument Stadstracé Tram Vlaanderen – Maastricht' (2011) zijn de alternatieven voor het stadstracé onderzocht, zoals op basis van 'Bestuurlijke rapportage tram Vlaanderen – Maastricht' aangedragen door de gemeenteraad van Maastricht. In het kader van het opstellen van deze documenten is breed gekeken naar diverse aspecten om alternatieven tegen elkaar af te wegen, zoals uitvoerbaarheid, kosten en risico's, vervoerkundige kwaliteit, ruimtelijke kwaliteit, verkeersafwikkeling, milieu en omgeving en maatschappelijk draagvlak. Op basis van deze informatie heeft de gemeenteraad van Maastricht een voorkeursalternatief voor het stadstracé vastgesteld; het tracé via de Maasboulevard (alternatief A). In deze paragraaf wordt het voorkeursalternatief vergeleken met de andere alternatieve stadstracés.

Ten behoeve van deze notitie is uitsluitend gekeken naar de relevante informatie om in het kader van het MER een selectie te maken van reële alternatieven en varianten. Hierbij is getoetst aan de doelstelling en randvoorwaarden van het project. Vanuit milieuaspecten zijn er in de fase van het Beslisdocument geen knelpunten geformuleerd op basis waarvan alternatieven en varianten op voorhand zijn uit te sluiten.

Voor het stadstracé van de tram bestaan naast het voorkeursalternatief twee tracéalternatieven. Alle tracéalternatieven maken gebruik van de Wilhelminabrug en gaan via de St. Maartenslaan naar voorplein van station Maastricht. Het tramtracé wordt hier gebundeld met de bussen (OV-as). De verschillen tussen

de drie alternatieven (en de daarbij behorend varianten) spitsen zich toe op de binnenstad aan de westoever van de Maas. De volgende drie tracéalternatieven zijn te onderscheiden:

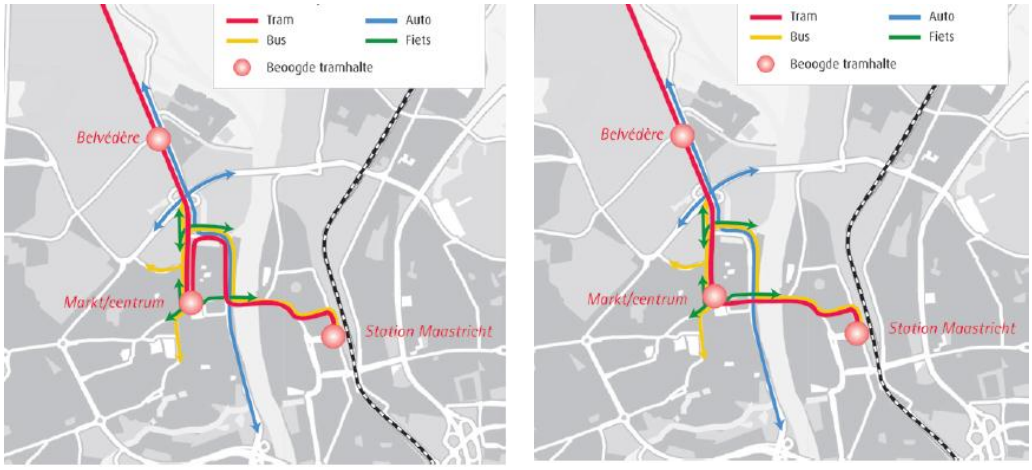
- Alternatief A / Voorkeursalternatief: Maastracé via Bassinbrug
  Route: Boschstraat, Bassinbrug, Maasboulevard (met halte), Wilhelminabrug.
- Alternatief B: Maastracé via Fransensingel
  Route: Fransensingel, Maasboulevard, Wilhelminabrug
  Variant op alternatief B: route Fransensingel, Maasboulevard (met halte), Wilhelminabrug, waarbij het autoverkeer (incl. openbaar busvervoer) via verlengde Fransensingel wordt afgewikkeld
- Alternatief C: Markttracé
  Route: Boschstraat, Markt (met halte), Gubbelstraat, Wilhelminabrug.



Afbeelding 44 Drie alternatieven voor het stadstracé

Op alternatief A en C is een variant onderzocht:

- Variant alternatief A: Maastracé met kop maken Boschstraat
  Route: Boschstraat, kop maken Boschstraat ('keren'), Bassinbrug, Maasboulevard, Wilhelminabrug.
- Variant alternatief C: Markttracé via Mosae Forum
  Route: Boschstraat, Markt, Mosae Forum, Wilhelminabrug.



Afbeelding 45 Links Variant op alternatief A: Maastracé met kop maken Boschstraat, Rechts Variant op alternatief C: Markttracé via Mosae Forum

Vergelijking alternatieven en varianten

Ten aanzien van de vervoerswaarde zijn de alternatieven voor het stadstracé vrijwel aan elkaar gelijk. De introductie van de tram in de binnenstad leidt bij alle alternatieven voor het stadstracé tot een gelijkwaardige toename van het aantal reizigers in het lokale en regionale OV van Maastricht. De reizigerstoename is in belangrijke mate het gevolg van de extra reizigers die de tram genereert. Ook de stadsbussen profiteren mee van de komst van de tram, doordat een deel van de reizigers voor het voor- en natransport in Maastricht de stadsbus gebruikt. De tram vervangt de stadsbus op het gedeelte station – halte binnenstad niet omdat de stadsbussen in hoge frequentie deze korte afstand overbruggen. Ter vergelijking rijdt de tram 'slechts' 2 keer per uur per richting. De tram boort vooral nieuwe vervoermarkten aan door de verbinding van België met de binnenstad en het station van Maastricht. Wel zijn er minder reizigers in de regionale bussen aangezien de tram de busverbinding van/naar Lanaken vervangt.

De betere bereikbaarheid van Maastricht trekt extra bezoekers uit België. Dit leidt tot meer (toeristische) bestedingen in Maastricht. Deze bestedingen hebben een positieve invloed op de werkgelegenheid. De indirecte effecten bedragen naar verwachting 3,8 tot 5 miljoen Euro. Naast de genoemde effecten die betrekking hebben op het vervoergedeelte van het project, zullen er naar verwachting effecten ter grootte van 1 miljoen Euro zijn van de investeringen in het stationsgebied. Deze investeringen zorgen voor een aantrekkelijker verblijfsklimaat op het station, wat leidt tot extra reizigers.

De drie alternatieve stadstracés verschillen op de randvoorwaarden ten aanzien van functionaliteit, kosten en uitvoerbaarheid.

Alternatief A / voorkeursalternatief

Alternatief A / het voorkeursalternatief voldoet aan de doelstellingen. Dit tracé heeft zowel een functie voor regionale tramreizigers als reizigers naar de binnenstad (halte Maasboulevard). Het tracé loopt over de huidige verkeersroute op gemeentelijke grond en is vanuit dat oogpunt beschikbaar voor het aanleggen van een trambaan. Ook is alternatief A binnen budget realiseerbaar.

De variant op alternatief A (waarbij kop wordt gemaakt op de Boschstraat) kent een aantal significante nadelen ten aanzien van functionaliteit en kosten. Het kop maken kost tijd en hierdoor neemt de functie voor regionale reizigers af (ten minste 5 minuten extra reistijd en de introductie van extra kwetsbaarheid bij de uitvoering van de dienstregeling omdat het kop maken over enkel spoor plaatsvindt). Het aantal

reizigers neemt naar verwachting af met 20%. De aanlegkosten stijgen doordat er zowel over de Boschstraat als Maasboulevard een (extra) tramtracé moet worden aangelegd en komen daarmee boven budget. Ook de exploitatiekosten zullen daarmee stijgen. De beoogd vervoerder De Lijn heeft vanwege deze kosten, het effect op het aantal reizigers en de kwetsbaarheid van de uitvoering van de dienstregeling negatief over deze variant geadviseerd.

Alternatief B
Het tracé van alternatief B loopt ter hoogte van de Fransensingel over het terrein van papierproducent Sappi. Hierbij worden enkele vitale bedrijfsonderdelen van de papierproducent 'geraakt' waardoor de belangen van de papierproducent en de werkgelegenheid te veel in het geding raken. Daarnaast valt het aankopen van dit terrein buiten budget en is op korte termijn zeer onzeker. Het is dus onzeker of deze locatie tijdig beschikbaar is en of dit alternatief tijdig en binnen budget uitvoerbaar is.

Alternatief C
Alternatief C voldoet aan de doelstellingen. Dit tracé heeft zowel functie voor regionale tramreizigers als stedelijke reizigers (halte Markt). Het tracé loopt over de huidige verkeersroute op gemeentelijke grond en is vanuit dat oogpunt beschikbaar voor het aanleggen van een trambaan. Tot slot is alternatief C binnen budget realiseerbaar. Wel geldt dat voor het Markttracé een aantal functies verbonden aan de markt belemmerd c.q. herplaatst dienen te worden, zoals o.a. de weekmarkt, fietsenstallingen en parkeerplaatsen.

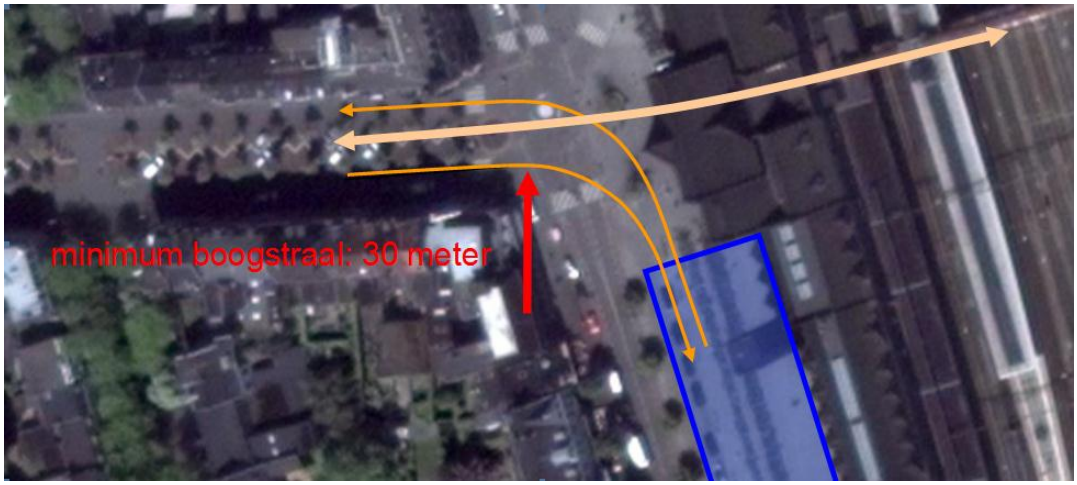
De variant op alternatief C (waarbij het tracé via het Mosae Forum in plaats van de Gubbelstraat loopt) kent een aantal significante nadelen. In deze variant zijn constructieve aanpassingen noodzakelijk van het parkeerdek tussen de gebouwen van Mosae Forum. De extra kosten bedragen € 6 miljoen, waardoor het budget wordt overschreden. Bovendien kunnen de maatregelen invloed hebben op de exploitatie van de parkeergarage vanwege het schrappen van parkeerplaatsen. Tot slot dient de hele aanlanding van de Wilhelminabrug op de westoever van de Maas opnieuw te worden ontworpen.

Conclusie
Na toetsing aan de doelstellingen zijn twee alternatieven reële alternatieven gebleken, namelijk alternatief A / Voorkeursalternatief (Maastracé via Bassinbrug) en alternatief C (via de Markt). In het MER wordt om deze reden alternatief C (via de Markt) meebeschouwd naast het voorkeursalternatief (A).

Traject binnenstedelijk gebied - Wijck
Voor zowel het Maas- als het Marktracé geldt dat de tramverbinding via de Wilhelminasingel/Sint Maartenslaan naar het voorplein van station Maastricht loopt. In enkele zienswijzen op de NRD is de suggestie gedaan het tramtracé niet via de Wilhelminasingel/Sint Maartenslaan te laten lopen maar via de Stationsstraat.

Waarom is een tramtracé door de Stationsstraat geen reële variant?
In het kader van de Nota Reikwijdte en Detailniveau voor TVM is de vraag gesteld of het tracé van de tram in Wijck door de Stationsstraat kan worden geleid, in plaats van de routering via de Sint-Maartenslaan gekoppeld aan de stedelijke (H)OV-as, zoals op praktisch het gehele tramtracé is toegepast. Om een aantal redenen is dit geen (reëel) alternatief. Het inpassingsontwerp voor de tram kent een groot aantal randvoorwaarden. Een zeer bepalende voorwaarde is de minimaal benodigde boogstraal. Deze bedraagt ten minste dertig meter. Gegeven de op de Wilhelminasingel, Stationsstraat en Parallelweg aanwezige bebouwing (die als dwangpunten in het ontwerp dienen) valt met deze voorwaarde geen railverkeerstechnisch en verkeerskundig verantwoord ontwerp te realiseren. Dit wordt hierna toegelicht.

Tram op het Stationsplein
Uitgaande van de minimaal benodigde boogstraal voor een tramtracé leidt een tracé via de Stationsstraat er toe dat de tram praktisch voor de hoofdingang van het station rijdt en uitkomt op het dak van de parkeergarage van de Colonel. Het eerste is niet wenselijk omdat de tram daarmee de langzaam verkeerroute tussen station en centrum op een verkeersonveilige plaats kruist (veel te dicht bij de entree van de stationshal), het tweede brengt constructietechnische randvoorwaarden met zich mee die er toe leiden dat het aantal beschikbare parkeerplaatsen in de Colonel-garage vermindert, omdat de draagkracht van het parkeerdek ter plaatse ontoereikend is voor een belasting door trams. Dit leidt tot (sterk) negatieve effecten op de exploitatie van deze parkeergarage, alsmede (forse) additionele bouwkosten ten behoeve van de versteviging van het parkeerdek.



Afbeelding 46 Inpassing tracé via Stationsstraat: tram (in oranje aangegeven) rijdt vóór hoofdingang station en komt op het dak van de parkeergarage Colonel (in blauw aangegeven). In lichtoranje is de ambitie met betrekking tot de oost-west-fietsroute aangegeven. NB: tekening is niet exact op schaal en geeft slechts het principe van de hier beschreven vraagstukken weer.

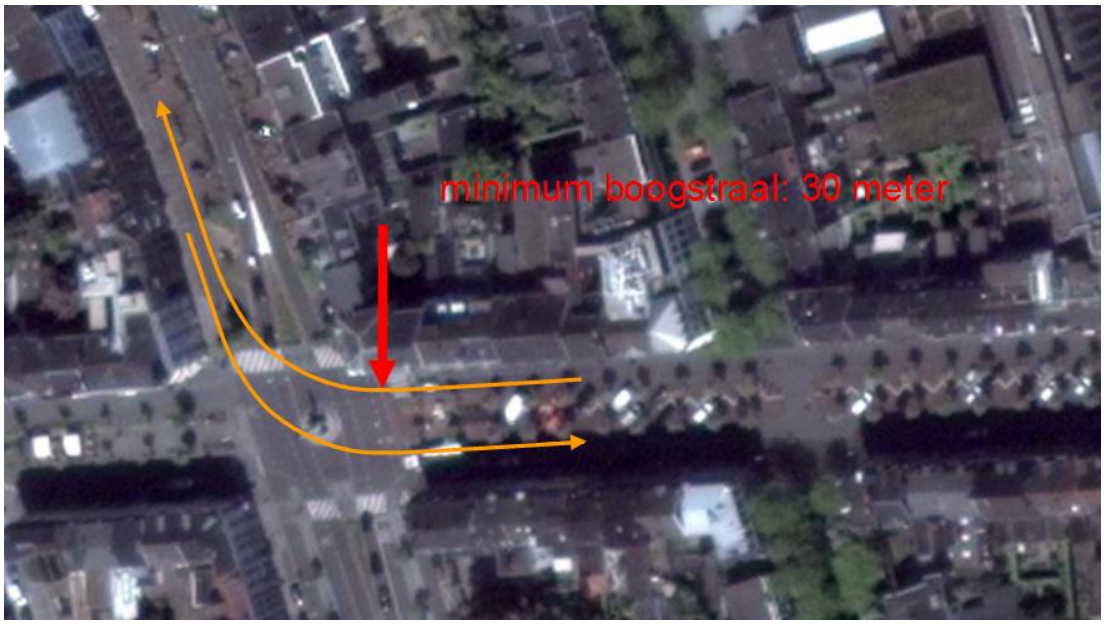
Daar waar het met een tracé via de Maartenslaan mogelijk is om de tram op de rand tussen de Spoorweglaan en het Colonel-plein te laten halteren, kan dat met een tracé via de Stationsstraat uitsluitend door de tram een slingertracé te geven met als nadeel dat de tramhalte in zuidelijke richting opschuift en in conflict komt met de fietsers uit de Scharnertunnel. Opschuiven van de halte in zuidelijke richting is bij het Stationsstraat-tracé noodzakelijk omdat een tram, komend vanuit een boog, eerst een stuk rechtstand (ordegrootte 20 meter) moet berijden om langs een perron te kunnen halteren. Dit vanwege het compenseren van het 'uitzwaaien' van de tram en ter voorkoming van een botsing van de tram met de rand van het perron. Met het slingertracé erbij bedraagt de verschuiving van de halte in zuidelijke richting ongeveer 60 tot 80 meter. Bijkomend effect van het opschuiven van de halte is dat de beoogde doortrekking naar Randwijck langs de Colonel (extra) wordt bemoeilijkt.

Open houden mogelijkheid fietsonderdoorgang station
De Stationsstraat is onderdeel van de hoofdstructuur langzaam verkeer (zie pagina 29 Structuurvisie Maastricht 2030). Gemeente Maastricht heeft ten aanzien van deze structuur ambities met betrekking tot het autoluw maken, verminderen van parkeren op straat en het creëren van meer verblijfsruimte voor de voetganger. Het nu toevoegen van de tram op de Stationsstraat zorgt voor extra randvoorwaarden en beperking van de vrijheidsgraden bij het realiseren van deze ambitie.

Daarnaast wil de gemeente Maastricht graag de mogelijkheid openhouden om op termijn een

onderdoorgang bij het station te creëren ten behoeve van een oost-west-fietsroute. Ook deze ambitie is (onder andere) opgenomen in de Structuurvisie Maastricht 2030. De beoogde route sluit in westelijke richting aan op de Wijcker Brugstraat en de Servaasbrug en in oostelijke richting op de Frankenstraat of de Voltastraat. Een onderdoorgang maakt een voor fietsers meer gestrekte route tussen het centrum en Maastricht oost mogelijk. Inpassing van de helling voor deze onderdoorgang kan alleen plaatsvinden in de Stationsstraat. Het is zeker niet zo dat een tramtracé in de Stationsstraat deze inpassing op voorhand onmogelijk maakt. Echter, het aantal vrijheidsgraden met betrekking tot het maken van (ontwerp)keuzes wordt met een tramtracé aanzienlijk bemoeilijkt.

Kruispunt Wilhelminasingel - Stationsstraat
Naast vraagstukken op het Stationsplein betekent een tracé via de Stationsstraat dat een oplossing moet worden gezocht voor de inpassing van de tram op het kruispunt Wilhelminasingel – Stationsstraat. In ruimtelijke zin valt op dat het Mariamonument door de tram wordt geraakt; dit raakt het stedenbouwkundig beeld van deze bijzondere plek in het stadsdeel Wyck. De inpassing van de trambaan richting Lanaken valt niet te realiseren binnen de bestaande verkeersstructuur en zal ongetwijfeld ook gevolgen hebben voor het aantal parkeerplaatsen op de Wilhelminasingel. Deze kunnen niet in de directe omgeving van de Wilhelminasingel worden gecompenseerd. Tot slot is de verkeersregelinstallatie op dit kruispunt met name ingericht op het faciliteren van de busbewegingen tussen Wilhelminasingel en station, alsmede de vele langzaam verkeersdeelnemers, die via dit kruispunt dienen te worden afgewikkeld. De kruispuntbelasting van dit kruispunt is in de huidige situatie al bijzonder hoog. Een conflicterende richting voor de tram kan, binnen de eisen voor de afwikkeling van al het verkeer, niet worden ingepast zonder consequenties voor de totale verkeersafwikkeling op dit kruispunt.



Afbeelding 47 Inpassing tracé via Stationsstraat: tram (in oranje aangegeven) valt niet in te passen binnen de bestaande verkeersruimtes en raakt het Mariamonument. NB: tekening is niet exact op schaal en geeft slechts het principe van de hier beschreven vraagstukken weer.

Conclusie
Een tramtracé via de Stationsstraat is binnen de geldende randvoorwaarden niet inpasbaar zonder grote effecten op de ruimte en verkeerskundige structuur.

Bijlage 5 Verkeercijfers

Nr	Straat	Wegvak	Huidige situatie 2007			Referentiesituatie 2020			Maastracé 2020			Markttracé 2020			Variant Maastracé 2020 – halte Belvédère (binnensted. Mabo)		
			Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits	Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits	Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits	Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits	Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits
			Mvt	IC	IC	Mvt	IC	IC	Mvt	IC	IC	Mvt	IC	IC	Mvt	IC	IC
1	Spoorweglaan	Stationsstraat - Bourgognestraat	2.540	18	28	2.610	16	20	2.590	18	20	2.600	16	20	2.590	16	20
2	Parallelweg	Theodoor Schaepkens-straat - Sint Maartenslaan	3.370	19	20	3.070	16	19	3.040	18	18	3.060	16	19	3.040	13	18
3	Stationsstraat	Parallelweg - Wilhelminasingel	3.620	5	7	3.130	4	7	3.130	4	7	3.130	4	7	3.130	4	7
4	Wilhelmina-singel	Stationsstraat - Bourgognestraat	10.020	19	26	9.500	18	26	9.520	15	24	9.470	16	26	9.520	15	21
5	Wilhelmina-singel	Sint Maartenslaan - Franciscus Romanusweg	9.720	20	24	9.520	17	23	9.510	16	22	9.500	17	23	9.510	16	22
6	Wilhelmina-brug	Franciscus Romanusweg - Maasboulevard	170	5	4	310	6	3	310	6	3	310	6	3	310	13	3
7	Franciscus Romanusweg	Wilhelminasingel - Sint Antoniuslaan	9.740	18	22	9.630	14	22	9.630	13	20	9.620	14	22	9.530	27	20
8	Franciscus Romanusweg	Sint - Antoniuslaan - Karel de Vogelstraat	14.070	35	47	13.710	28	38	13.650	29	37	13.600	30	38	13.650	6	37
9	Maasboulevard	Wilhelminabrug - Sint Servaasbrug	12.350	33	47	6.350	24	31	6.350	24	31	6.350	24	31	6.070	28	35
10	Maasboulevard	Wilhelminabrug - Commandeurslaan	15.760	43	72	8.720	28	46	8.420	33	45	8.820	28	45	8.020	33	45
11	Boschstraat	Achter de Barakken - Uitbeiderstraat	1.910	12	12	1.600	11	10	1.590	10	10	1.600	11	10	1.590	10	10
12	Bosschen-weg	Fransensingel - Maasboulevard	18.080	53	72	11.760	48	49	11.750	48	49	11.760	48	49	3.750	29	28
13	Fransen-singel	Boschstraat - Commandeurslaan	1.710	13	6	3.850	11	43	3.850	11	13	3.850	11	43	11.120	35	72
14	Bosscher-weg	Gebroeders van Limburgstraat - Fort Willemweg	10.890	30	42	8.790	28	41	8.810	29	42	8.830	28	42	8.810	29	42
15	Fort Willemweg	Cabergerweg - Bosscherweg	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	57.260	88	93	60.280	88	93	60.180	88	92	60.280	88	93

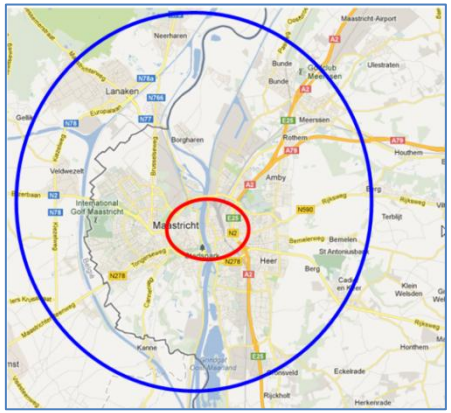
Nr	Straat	Wegvak	Huidige situatie 2007			Referentiesituatie 2020			Maastracé 2020			Markttracé 2020			Variant Maastracé 2020 – halte Belvédère (binnensted. Mabo)		
			Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits	Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits	Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits	Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits	Etmaal	Ochtend spits	Avond-spits
			Mvt	IC	IC	Mvt	IC	IC	Mvt	IC	IC	Mvt	IC	IC	Mvt	IC	IC
16	Noorderbrug	Boschstraat - Franciscus Romanusweg	49.270	68	90	80.700	80	90	80.800	80	91	80.710	80	90	80.800	80	91
17	Noorderbrug	Maagdendries - Bosscherweg	38.340	78	82	11.380	12	25	11.520	64	42	11.380	65	46	11.520	64	42

Tabel 67: Verkeercijfers en I/C-verhoudingen in de huidige situatie, de referentiesituatie en de alternatieven.

Bijlage 6 Wijziging Modal-split

Tabel 68: Modal split per alternatief.

Modaliteit	Regio	Referentiesituatie 2020		Maastracé 2020		Markttracé 2020		Variant Maastracé 2020 – halte Belvédère (binnenstad. Mabo)	
		Aantal	Percentage	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage
Auto	Lokaal	126.141	53,5%	125.970	53,4%	126.097	53,5%	125.890	53,3%
	Regionaal	360.261	66,1%	360.253	66,1%	360.293	66,1%	360.212	66,1%
Vracht	Lokaal	9.908	4,2%	9.908	4,2%	9.908	4,2%	9.909	4,2%
	Regionaal	17.160	3,1%	17.160	3,1%	17.160	3,1%	17.161	3,1%
OV	Lokaal	15.741	6,7%	16.638	7,0%	15.843	6,7%	16.653	7,1%
	Regionaal	29616	5,4%	30.049	5,5%	29.640	5,4%	30.058	5,5%
Fiets	Lokaal	83.970	35,6%	83.552	35,4%	84.036	35,6%	83.620	35,4%
	Regionaal	137.874	25,3%	137.475	25,2%	137.734	25,3%	137.517	25,2%



Afbeelding 48: Onderscheid lokale (rood) en regionale (blauw) verplaatsingen

.

Bijlage 7 Trajectreistijden

Tabel 69: Trajectreistijden per alternatief in minuten (* = Tijden zijn gebaseerd op de dienstregeling en op de afstand die gelopen moet worden tot of vanaf de dichtstbijzijnde halte met een loopsnelheid van 1 m/s) tussen referentiepunten.

Traject			Referentie-situatie 2020	Maastracé 2020	Markttracé 2020	Variant Maastracé 2020 – halte Belvédère (binnensted. Mabo)
1a	Maasboulevard (halte centrum) – Station Belvédère	Auto ochtendspits	1,44	1,44	1,44	1,62
		Auto avondspits	1,48	1,49	1,48	1,77
		OV	1,27	1,26	5,48*	1,26
1b	Station Belvédère - Maasboulevard (halte centrum)	Auto ochtendspits	1,45	1,45	1,45	1,60
		Auto avondspits	1,44	1,44	1,44	1,61
		OV	5,52*	1,26	5,86*	1,26
2a	Noorderbrug – NS - Station	Auto ochtendspits	4,79	4,80	4,79	4,80
		Auto avondspits	5,04	5,04	5,04	5,04
		OV	2,15	2,23	2,35	2,23
2b	NS – Station - Noorderbrug	Auto ochtendspits	4,70	4,70	4,71	4,70
		Auto avondspits	5,04	5,04	5,04	5,04
		OV	2,34	2,17	2,79	2,17
3a	Grens Nederland-België – NS-station	Auto ochtendspits	9,44	9,44	9,44	9,45
		Auto avondspits	9,49	9,49	9,49	9,54
		OV	8,08	48,64*	48,64*	48,64*
3b	NS-station - Grens Nederland-België	Auto ochtendspits	8,72	8,71	8,72	8,70
		Auto avondspits	10,21	10,21	10,20	10,23
		OV	8,00	50,26*	50,26*	50,26*

Bijlage 8 Zienswijzen NRD

Van 22 april tot en met 3 juni heeft de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het project Tram Vlaanderen-Maastricht ter inzage gelegen. Op de NRD zijn van 28 organisaties of personen zienswijzen ontvangen. Alle zienswijzen zijn in de navolgende tabel opgenomen. Achter elke zienswijze is een korte reactie van de gemeente Maastricht weergegeven. Voor de voor het milieueffectrapport (MER) relevante onderwerpen is aangegeven of deze zijn meegenomen in het MER en, zo ja, waar in het rapport er nadere informatie over te vinden is. Voor de onderwerpen die voor het MER niet relevant zijn, is een beknopte reactie opgenomen.

Nr	Zienswijze	Reactie
1	Hierbij teken ik bezwaar aan tegen de tramverbinding Vlaanderen – Maastricht. Ik ben van mening dat de MER-procedure niet correct is uitgevoerd, omdat er geen onderzoek is gedaan naar de geluidshinder die door de bewoners van Jaagpad west en Jaagpad oost ondervonden zal worden. Gezien het feit dat wij als bewoners tussen twee hoger gelegen wallen liggen zal de overlast van twee kanten op onze woningen worden weerkaatst. Zonder extra voorzieningen (geluidswal, bij voorkeur een groen geluidswal) zal dit project ons woongenot ernstig aantasten.	Uw zienswijze is gericht op de Notitie reikwijdte en detailniveau, bedoelt om een ieder te informeren over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER, dat wil zeggen de te onderzoeken alternatieven en het uit te voeren milieuonderzoek, waaronder het geluidsonderzoek. In het kader van het MER is geluidsonderzoek uitgevoerd (zie hoofdstuk 7).
2	Graag wil ik u wijzen op een ernstige tekortkoming in het project Tram Vlaanderen-Maastricht. In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau wordt op pagina 28 onder 3.3. gerefereerd naar de halte station Maastricht. Hier wordt terecht opgemerkt dat het busstation en de taxiplaats opnieuw moeten worden ingericht. Met geen woord wordt er echter gesproken over het verdwijnen van de circa 600 fietsrekken. Recentelijke tellingen hebben uitgewezen dat er momenteel een tekort is aan 500 fietsrekken, zie de honderden fietsen die her en der in de stationsomgeving rondslingeren. In de stationsomgeving moet dus dringend ruimte worden gezocht voor zo'n 1500 fietsen, dit met in het achterhoofd dat het aantal studenten de komende jaren flink gaat toenemen. Een oplossing voor dit probleem is in de projectbeschrijving nergens terug te vinden, laat staan een financiële onderbouwing van zo'n oplossing. Een simpele verwijzing naar het project Herstructurering Stationsplein is beslist onvoldoende, daar er over dit project zo goed als niets bekend is. Het project Herstructurering Stationsplein dient een integraal onderdeel te zijn van het project Tram Vlaanderen-Maastricht. Voorlopig zal het resultaat zijn dat 1200 fietsen of meer worden gestald in de Stationsstraat en andere aanloopstraten. Zo'n milieuvervuiling kan een kandidaat Culturele Hoofdstad van Europa zich niet permitteren. Mocht er voor dit probleem geen aanvaardbare oplossing worden gevonden, dan moet serieus worden overwogen om het tramtracé te herzien en de tram/trein te laten aankomen waar hij thuishoort, OP het station en niet ervoor.	In het MER is bij de effectbeoordeling Ruimtelijke ordening de fietsenstalling in de beoordeling betrokken. De gemeente Maastricht is met partners, zoals Prorail en NS, in gesprek over de oplossing van de fietsstallingsopgave rondom het Station Maastricht. Naar verwachting komen partijen na de zomer met voorstellen op welke wijze de fietsstallingsopgave rondom het Station Maastricht wordt opgelost.
3	Doordat een tramsysteem gaat deelnemen aan het verkeer binnen Maastricht zal het gehele verkeer trager worden omdat het tramsysteem niet over een eigen bedding kan beschikken in het Maastrichtse centrum. Hierdoor ontstaan files en conflictsituaties en zal er sprake zijn van een verhoging van de CO_2 uitstoot voor het stadscentrum van Maastricht. De gevolgen hiervan zullen in de MER moeten worden onderzocht.	De gevolgen van de tramverbinding op verkeer & vervoer en luchtkwaliteit zijn beoordeeld in het MER in hoofdstuk 6 respectievelijk hoofdstuk 9.
4	Zie 1	Zie 1

5.1	Een tramtracé dat geprojecteerd wordt op bestaande straten heeft aanzienlijke implicaties voor veiligheid en milieu. Dit geldt ook voor de route door de straten van binnenstad Maastricht. Deze stadsstraten – met name Boschstraat-Noord – zijn hierop niet bemeten. Een van de doelstellingen van het project was het verbinden van de universitaire centra in Maastricht en Hasselt. De trein is – vergeleken met de tram – zonder meer een beter geschikte vorm van openbaar vervoer om een fiets mee te vervoeren. Het alternatief “Spoorbrugvariant” kan hieraan invulling geven via het treinspoor naar Randwyck i.t.t. de varianten die voor het station stoppen. In de MER zal daarom het alternatief dat gebruik maakt van bestaande sporen of spoorbeddingen ook gerapporteerd moeten worden.	In Hoofdstuk 6 van het MER wordt ingegaan op de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer. Inpassing vindt plaats conform de denkbeelden uit de nota Duurzaam veilig. Uit het ontwerp van de tramverbinding volgt dat de tram veilig en (ruimtelijk en verkeerskundig) verantwoord kan worden ingepast. Het project TVM kent en hanteert de eis dat doortrekking van het tramtracé naar Randwijck – op termijn- niet onmogelijk mag worden gemaakt. Het ontwerp voor het stadstracé respecteert deze eis. Om redenen, zoals in bijlage 4 in het MER is aangegeven, is een alternatief dat gebruik maakt van de spoorlijn naar Randwijck geen reëel alternatief. Ten aanzien van de keuze voor een tramverbinding boven alternatieven zoals de trein geldt, dat op grond van besluitvorming in Vlaanderen (mede gebaseerd op de afweging ten aanzien van voertuigtechniekkeuze in het MER Spartacuslijn 1) de verbinding Hasselt – Maastricht wordt ingevuld met behulp van een tramverbinding. De voertuigtechniek tram is daarmee voor dit MER een gegeven.
5.2	De belasting van de leefomgeving neemt toe met de frequentie van de trammen/treinen (verstoring van habitat en toename van verkeersonveiligheid). Om de impact van goederenvervoer op de luchtkwaliteit terug te dringen, streven de overheden naar verschuiving van wegtransport naar spoor en water (modal shift). Het faciliteren van goederenvervoer via het spoor zal dus een duidelijke afweging moeten zijn in dit grensoverschrijdend spoorproject. Het samengebruik van spoor voor goederen- en reizigersvervoer is voor het NL gedeelte onderzocht door ProRail. Dit zal duidelijk in de MER gerapporteerd moeten worden.	Het onderzoek van ProRail naar samengebruik van het spoor komt in het MER naar voren in paragraaf 2.5, Bijlage 3 en Bijlage 4. Verder zijn de mogelijke effecten van zowel het buitenstedelijke tracé als het binnenstedelijke tracé onderzocht in het MER, voor de aspecten verkeer & vervoer (H.6), geluid (H7), trillingen (H8), luchtkwaliteit (H9), externe veiligheid (H13), landschap, cultuurhistorie en archeologie (H11), RO (H12) en natuur (H10). De tramverbinding wordt zo uitgevoerd (infrastructureel en exploitatief) dat deze het goederenvervoer over het spoor tussen Maastricht en Lanaken mogelijk blijft maken.
5.3	Het vrachtverkeer in het grensgebied wordt nu voornamelijk afgewikkeld met vrachtwagens, aangezien een efficiënte volledige grensoverschrijdende goederenspoorverbinding ontbreekt (wel zijn er onlangs miljoenen aan publieksgelden gestoken in de reactivering van de spoorlijn tussen Maastricht en Lanaken; deze verbinding loopt dood richting België). Het gebruik van vrachtauto’s betekent een behoorlijke belasting van de luchtkwaliteit. Luchtkwaliteit waarmee de fietsers zeer direct en intensief in aanraking komen. Net daarom is de overheid voorstander van vrachtvervoer over het spoor en over het water. Het project Tram Hasselt Maastricht veroorzaakt op zich geen vrachtverkeer. Maar het alternatief van de reactivering van Lijn 20 zou vrachtverkeer over de weg effectief kunnen voorkomen door het alternatief van goederenvervoer via het spoor te faciliteren, wat niet geldt voor de verschillende tramtracés door de binnenstad. Daarom zal deze afweging ook in de MER aan de orde moeten komen. Minder vrachtverkeer over de weg (denk met name aan de Boschstraat- Noord) zal de verkeersveiligheid voor de fietser doen toenemen.	Het MER gaat alleen in op de inpassing en exploitatie van de tramverbinding op het Nederlandse deel. Deze tramverbinding wordt zo uitgevoerd (infrastructureel en exploitatief) dat deze het goederenvervoer over het spoor tussen Maastricht en Lanaken mogelijk blijft maken. Reactivering van lijn 20 als spoorverbinding en uitvoering van de verbinding Hasselt – Maastricht met een trein (in plaats van een tram) is in het kader van de Vlaamse projectvoorbereiding en besluitvorming afgewogen. Als gevolg van het feit dat de voor treinexploitatie relevante partijen (NMBS, Infrabel, goederenoperatoren) hebben aangegeven lijn 20 niet als spoorlijn te willen reactiveren en exploiteren en geen bezwaar hebben tegen het in exploitatie nemen van een tramverbinding op een deel van het tracé van lijn 20, is een treinverbinding niet aan de orde en daarmee geen reëel alternatief. Met het ontbreken van initiatieven en belangstellenden om lijn 20 als spoorlijn te exploiteren vervalt de noodzaak om de lijn als spoorlijn te bouwen.
5.4	In bochten zijn hoge geluidsniveaus te verwachten, die op correcte manier in beeld gebracht moeten worden. Trillinghinder zal ook in de MER voldoende gekwantificeerd moeten worden, evenals het gevaar dat spoorsleuven kunnen opleveren voor fietsen (met name als deze onder een flauwe hoek gekruist worden).	Geluid en trillingshinder zijn in het MER onderzocht in respectievelijk Hoofdstuk 7 en 8. Hier is ook ingegaan op hinder door booggeluid. Gevaar van spoorsleuven voor fietsers komt in het MER aan de orde in Hoofdstuk 6. Hier wordt ingegaan op de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer

5.5	NRD p. 17 alinea Functionaliteit, 2e punt. De Fietsersbond heeft aangegeven dat de verkeersfunctie voor het langzaam verkeer en de veiligheid in gevaar komen als de tram/ trein over het geplande tracé komt. Het tracé is daarop niet bemeten. Dit betekent dat de onveiligheid toeneemt doordat van de fietsstroken, die in Maastricht in het algemeen al ondergedimensioneerd zijn, een deel wordt afgeknibbeld om de trein/tram voldoende ruimte te geven. Het alternatief is om het gebruik van wegen en routes voor de fiets te verbieden. Geen van beide mogelijkheden zijn gewenst wegens de milieueffecten en komen ook overeen met doelstellingen van het project of overig gemeentelijk beleid. Er zijn alternatieven die deze negatieve effecten niet hebben en deze zullen dus ook in de MER mee gewogen moeten worden. Toekomstbestendiger op het vlak van mobiliteit en flexibiliteit is het inzetten van elektrische bussen. Hierbij valt te denken aan het traject station Boschpoort/Belvédère naar de Markt. Hiermee kan voorkomen worden dat het fietsen in de Boschstraat-Noord in de verdrukking geraakt tussen bussen trams en overig verkeer. Dit is mede te beoordelen in het licht van stijging van het aantal voertuigen tot 30.000 ihkv de verlegging van de aanlanding van de Noorderbrug.	In Hoofdstuk 6 van het MER wordt ingegaan op de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer. Inpassing vindt plaats conform de denkbeelden uit de nota Duurzaam veilig. In het MER dienen reële alternatieven te worden onderzocht. Het voorstel om in aanvulling op dit tramtracé (elektrische) pendelbussen in te zetten tussen de halte Belvédère en de Markt is geen reële variant: • Een overstap op een bus (in het zicht van een bestemming in het centrum van Maastricht) leidt tot een onnodige extra overstap en toename van de reistijd waardoor de gehele verbinding voor reizigers met herkomst of bestemming markt aan kwaliteit inboet en minder aantrekkelijk wordt; • Door de beperking in aslast van de brug bij sluis 19 en de hoogtebeperking van het viaduct onder de spoorlijn is de meest rechtstreekse verbinding tussen halte Belvédère en de Markt niet geschikt voor bussen. In aanvulling op het voorgaande punt betekent dit dat elektrische bussen (die in gewicht en aslast zwaarder zijn dan conventionele bussen) moeten omrijden om bij halte Belvédère te komen waarmee de reistijd extra toeneemt; • De gemeenteraad van Maastricht heeft de keuze gemaakt om de openbaar vervoeras te verleggen van de Markt naar de Bassinbrug. Dit om het aantal busbewegingen door het centrum en op de Markt te beperken. Toevoegen van een busverbinding die leidt tot extra bewegingen van, naar en op de Markt staat haaks op deze keuze.
5.6	NRD p. 18 alinea Kosten, 1e punt. Het noodzakelijkerwijze opheffen en vervangen van de fietsenstallingen bij het station brengt grote kosten met zich mee die een gevolg zijn van dit project. Deze kosten zouden ten laste moeten komen van dit project, evenals de algemene financiële taakstelling die het Rijk oplegt als compensatie voor de btw-compensatie. Een kosten batenanalyse die deze factoren niet verdisconteert, gaat mank. Als de kosten voor de nieuwe fietsenstalling door andere partijen gedekt worden uit een aparte exploitatie, zal het belang van voldoende en goedkope stallingsmogelijkheden onder druk komen te staan. Dit kan leiden tot het ongewenste milieueffect van minder fietsgebruik.	Verwezen wordt naar antwoord nr. 2. Met betrekking tot de opmerking over de BTW-compensatie verwijzen wij naar het Raadsvoorstel_129-2012_-_Projectbesluit_Tram_Vlaanderen_Maastricht_-_Projectbesluit
6	In verband met de voorkeursvariant ‘samengebruik van de tram- en de goederenspoorlijn’ vragen wij bijzondere aandacht te schenken aan de technische vraagstukken rond deze tracering. In de planstudie mogen niet enkel aan de aspecten baanvakcapaciteit, tractie- energie en bovenleiding een doorslaggevende rol spelen. Ons college is de mening toegedaan dat ook het element beveiliging in dit dossier zeer bepalend is. Tot slot willen wij er nog op aandringen om het volledig concept functioneel op het inrichtingsplan Albertknoop af te stemmen.	De onderdelen trein-/trambeveiliging, verkeersveiligheid, externe veiligheid en sociale veiligheid maken integraal deel uit van de ontwerpopgave van het project. In het MER zijn de onderdelen verkeersveiligheid en externe veiligheid belegd in respectievelijk hoofdstuk 6 voor de aspecten verkeer &vervoer en hoofdstuk 13 voor externe veiligheid. Uitwerking van de onderdelen trein-/trambeveiliging en sociale veiligheid volgt uit de van toepassing zijnde regelgeving en richtlijnen. Voor wat betreft de afstemming met het inrichtingsplan Albertknoop: TVM maakt realisatie van de omleidingsweg niet onmogelijk. Omdat er tot op heden geen planologische reservering voor de omleidingsweg heeft plaatsgevonden dan wel overige wensen of eisen aan de omleidingsweg bekend zijn, kan bij de uitwerking van het project TVM niet vooruit worden gelopen op de realisatie van een onderdoorgang.

7	Naar aanleiding van uw verzoek om een reactie in het kader van de m.e.r. – procedure voor de Tram Vlaanderen – Maastricht door de Inspectie Leefomgeving en transport (ILT) vindt in principe niet meer plaats tenzij nationale belangen in het geding zijn. Hierover zijn alle gemeenten eind 2011 schriftelijk geïnformeerd. Ik voeg deze brief als bijlage hierbij.	Deze zienswijze wordt ter kennisgeving aangenomen.
8.1	Beslissing voor het stadstracé is gebaseerd op o.a. de Koersnota. In de Koersnota echter komt de spoorbrugvariant relatief als beste uit de bus (zie hiervoor o.a., P.44 Koersnota). Desondanks wordt gekoerst op de stadsvariant, vanwege het beperkte toekomstperspectief. Verder zou de Stadsvariant meer inspelen op de regionale en stedelijke vervoersvraag. In het beslisdocument verdwijnt de regiovariant als te onderzoeken variant en worden de varianten binnen het stadstracé verkend, waarop vervolgens de planstudies zijn gebaseerd. Cliënte oordeelt dat uw raad in redelijkheid niet tot dit besluit (lees Beslisdocument (2011)) heeft kunnen komen. Op weinig redelijke en/of niet nader onderzochte gronden is de besluitvorming al in een zeer vroeg stadium getrechterd en is daarom in strijd met een zorgvuldige voorbereiding. Verder verwijst cliënte ook naar een door het Comité Op Het Goede Spoor openbaar opgestelde zienswijze (www.tramophetgoederenspoor.eu) waarin de – in de alinea hierboven vermelde overwegingen – om de regiovariant niet meer nader te beschouwen, nagenoeg geheel wordt weerlegd (Zie productie 3). Dat de regiovariant niet wordt beschouwd als reëel alternatief mist dan ook elke grondslag. Sterker nog de regiovariant heeft zelfs op aspecten een groter oplossend vermogen wat de projectdoelen betreft, met aanzienlijk minder nadelige milieugevolgen voor de omgeving. Hiervoor verwijst cliënte naar uw eigen Koersnota (2008).	Zienswijze impliceert dat uitsluitend de vervoersvraag relevant is voor de keuze voor of tegen een variant. Dat is niet het geval. In paragraaf 2.5.1 van het MER is samengevat aangegeven hoe de selectie van de (reële) alternatieven die in het MER onderzocht worden tot stand is gekomen. Een uitgebreide toelichting hierop is opgenomen in Bijlage 4 van het MER. De afweging en de argumenten om de Spoorbrugvariant / regiovariant niet mee te nemen in het MER staat hierin ook toegelicht. Wij laten de inbreng en interpretatie van informatie door Comité op het goede spoor zoals is opgenomen in ‘productie 3’ voor rekening van het Comité.
8.2	Het alternatievenonderzoek hoort tot de kern van de m.e.r.-procedure. Met de voorgestelde aanpak in de notitie komen de milieugevolgen van de aanleg Tramlijn Vlaanderen-Maastricht slechts zeer beperkt in beeld en kunnen reëel beschikbare andere opties, welke vanuit milieu- en ruimtelijk oogpunt een beter alternatief kunnen bieden, in het geheel niet worden afgewogen. Cliënte concludeert dan ook, dat de voorgestelde aanpak niet beantwoordt aan de in artikel 7.7, lid 1, onder b van de Wet milieubeheer neergelegde verplichting redelijkerwijs in ogenschouw te nemen alternatieven te beschrijven in de MER. Verder voldoet de voorgestelde aanpak niet aan het in artikel 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht neergelegde beginsel dat besluiten zorgvuldig moeten worden voorbereid. Cliënte uw raad verzoekt de regiovariant mee te nemen in het alternatievenonderzoek van de op te stellen MER.	In een MER moeten volgens de Wet milieubeheer reële alternatieven worden onderzocht. Dit zijn alternatieven die invulling geven aan de doelstelling van het project en daarbij behorende randvoorwaarden. In paragraaf 2.5.1 van het MER is samengevat aangegeven hoe de selectie van de (reële) alternatieven die in het MER onderzocht worden tot stand is gekomen. Een uitgebreide toelichting hierop is opgenomen in Bijlage 4 van het MER. De afweging en de argumenten om de Spoorbrugvariant / regiovariant niet mee te nemen in het MER staat hierin ook toegelicht.
9	De trams en goederentreinen die per dag langs komen, gaan geluidsoverlast produceren. Hoe dit op te lossen naar ons toe als bewoners? Er zal waardedaling op treden, heeft u een oplossing hiervoor. Het station verplaatsen is een PRE.	In het kader van het MER is geluidsonderzoek uitgevoerd en zijn de effecten op geluidsgevoelige bestemmingen bepaald. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 7 van het MER.
10	Zie 3	Zie 3

11	Mijn zienswijze staat lijnrecht tegenover de door de politiek in Maastricht geventileerde zienswijze die de noodzakelijkheid van een tram verbinding Maastricht – Hasselt als voorgesteld zou moeten onderbouwen. Ik verzoek u dan ook mijn zienswijze in behandeling te nemen en mijn vragen en stellingen te beantwoorden. U kunt dit schrijven indien en voor zover nodig tevens beschouwen als een bezwaarschrift in een eventueel bestemmingsplan wijziging welke nog altijd noodzakelijk is voordat een definitief besluit genomen kan worden. In samenvatting mijn zienswijze en bezwaren tegen het voorgestelde tram-tracé: 1. Er is geen evenwichtig onderzoek gedaan naar alternatieve tracés voor deze tramverbinding binnen Maastricht; 2. Er kunnen zeer grote vraagtekens gezet worden bij de geprognotiseerde reizigersaantallen; 3. Een dergelijke tram verbinding kan bestempeld worden als een nieuw aangelegde “drugslijn” tussen Maastricht en België met alle extra overlast en criminaliteit die daar het gevolg van is; 4. De geplande bovenleidingen tasten in zeer ernstige mate het beeld van onze historische stad aan; 5. Nu al is men bekend met de (extra) trillinghinder die zal gaan ontstaan, m.n. op het tracé St. Maartenslaan; 6. Er zal onaanvaardbare (extra) geluidshinder ontstaan voor de bewoners aan de St. Maartenslaan, veroorzaakt door afremmende en bochten nemende tramstellen; 7. De verkeersveiligheid komt onder zeer grote druk te staan, zeker op de kruispunten Wilhelminabrug / St. Maartenslaan en St. Maartenslaan / Paralelweg; 8. De aanleg van dit tracé zal voor de bewoners / eigenaar van de (monumentale) panden in de St. Maartenslaan leiden tot aanzienlijke waardevermindering als gevolg van de extra overlast die te verwachten valt; 9. In de periode naar de eventuele aanleg toe blijft de ooit zo statige St. Maartenslaan een kale bouwput; 10. Er is onvoldoende duidelijk gemaakt waarom, noch onderzoek gedaan naar mogelijke alternatieven die veel minder investeringen vragen, milieuvriendelijker zijn en uitermate geschikt om in een historische stad als Maastricht tot een goed verbinding met buurgemeenten te komen; 11. Een bindend referendum over dit project zou meer dan welkom zijn.	1. In paragraaf 2.5.1 van het MER is samengevat aangegeven hoe de selectie van de (reële) alternatieven die in het MER onderzocht worden tot stand is gekomen. Een uitgebreide toelichting hierop is opgenomen in Bijlage 4 van het MER. De afweging en de argumenten om de Spoorbrugvariant / regiovariant niet mee te nemen in het MER staat hierin ook toegelicht. 2. In een MER moeten volgens de Wet milieubeheer reële alternatieven worden onderzocht. Dit zijn alternatieven die invulling geven aan de doelstelling van het project en daarbij behorende randvoorwaarden. Een afweging omtrent nut/noodzaak vindt in het kader van het MER niet plaats. Dit geconstateerd hebbende: het aantal reizigers dat gebruik gaat maken van de tramverbinding Hasselt-Maastricht is in diverse onderzoeken onderzocht. De onderzoeken wijzen uit dat een prognose van het aantal reizigers op Nederlands grondgebied van circa 4.200 realistisch is. 3. In een MER moeten volgens de Wet milieubeheer reële alternatieven worden onderzocht. Dit zijn alternatieven die invulling geven aan de doelstelling van het project en daarbij behorende randvoorwaarden. Zo al verondersteld kan worden dat genoemde maatschappelijke effecten als gevolg van de tramverbinding zullen optreden, vindt een afweging omtrent dit aspect in het kader van het MER niet plaats. 4. De invloed van de bovenleidingen op het beeld van de historische stad is in het MER meegenomen in de effectbeoordeling in Hoofdstuk 11 Landschap, cultuurhistorie en archeologie. 5. Trillingshinder is beoordeeld in hoofdstuk 8 van het MER. Ook de invloed op de St. Maartenslaan is in de effectbeoordeling meegenomen. 6. In het kader van het MER is geluidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in Hoofdstuk 7 van het MER. Daarbij zijn tevens de mogelijke effecten van booggeluid beschouwd. 7. Verkeersveiligheid is in het MER meegenomen en beoordeeld in Hoofdstuk 6. 8. Dit punt van de zienswijze is niet MER-gerelateerd. Dit geconstateerd hebbende: Uitgangspunt is om de hinder tijdens de bouwfase zo veel als mogelijk te beperken. Hierover zullen wij constructief met belanghebbenden overleg voeren. 9. Dit punt van de zienswijze is niet MER-gerelateerd. Dit geconstateerd hebbende: de gemeente Maastricht zal ter zake het regulier noodzakelijke onderhoud verrichten. 10. Zie reactie bij punt 1 in de beantwoording van voorliggende zienswijze. 11. Dit punt van de zienswijze is niet MER-gerelateerd. Dit geconstateerd hebbende: zoals bekend heeft de gemeenteraad van Maastricht op 18 december jl. een positief projectbesluit genomen.
12.1	In elk geval betwist u niet dat de tramtrein ook bij hoog water de Spoorbrug kan passeren in een halfuurs frequentie. U zegt dat het niet mogelijk is omdat ook tegelijkertijd 2 goederentreinen per uur mee moeten passeren. Geachte heer Nuss u vergist zich, u zult bedoelen maximaal 4 goederentreinen per 24 uur. In het rapport van Prorail 13 Juni 2012 blz 23/29 staat dat er maximaal 4 goederentreinen per dag zullen passeren.	In bijlage 4 van het MER worden de randvoorwaarden ten aanzien van trein-, tram-, en scheepvaartverkeer in relatie tot de Spoorbrug benoemd.

12.2	Het 4 km lange goederenspoor grens – station is voor 17 miljoen gereactiveerd in 2009. Railport Lanaken plus aansluiting heeft nog eens 19 miljoen gekost. In 2010 heeft een test goederentrein gereden, op 10 juni 2011 twee promotie goederentreinen. Het Comité Op het goede spoor vindt het erg jammer dat Railport Lanaken niet van de grond komt. De bedoeling was dat de luchtvervuiling sterk zou verminderen en de werkgelegenheid zou groeien. Het Comité vindt het een schande dat de Tramtrein nu verdere ontwikkeling van het goederenspoor blokkeert, door de opstelling van Maastricht en van De Lijn c.q. Vlaams Limburg.	Verwezen wordt naar antwoord nr. 5.3.
12.3	Alleen bij hoog Maaswater zal het hefgedeelte van de Spoorbrug moeten worden gehesen met circa 0.7m naar 8.50 m. We praten dan over 5 a 15 dagen per jaar (exacte gegevens hebben wij hier omtrent nog van niemand mogen ontvangen). Dus alleen gedurende hoogwater. De tramtrein rijdt vanaf circa 6.00 uur 2 keer per uur en vanaf circa 20.00 uur tot 24.00 uur 1 keer per uur. Aldus kunnen alle vier fictieve goederentreinen passeren bij hoogwater tussen 20.00 en 6.00 uur. Zowel de tram als de goederentreinen kunnen over de spoorbrug bij hoogwater. Volgens het rapport Koersnota bewoners consultatie van Goudappel 23 april 2008 en van 8 oktober 2008 Tijd-Weggrafiek, is het sowieso geen probleem dat er zowel een tram als een goederentrein 2x2 per uur de Spoorbrug over kan bij hoog water. Prorail bestrijdt dit. Prorail stelt vast dat de goederentrein te langzaam rijdt en het 4 km lange traject geen blokbeveiliging heeft. Daarom is het niet mogelijk. Prorail stelt echter dat indien er een blokbeveiliging per kilometer wordt aangelegd dat het dan wel kan om elk uur twee goederentreinen mee te laten passeren. Prorail stelt dat dit kostbaar is. Het Comité Op het goede spoor stelt voor om dit bedrag te besparen en een machinist aan te stellen die 's morgens vroeg om 5.00 uur wil opstaan. Stel dat de goederenmachinist niet samen wil opstaan met de marktlieden of samen met de winkeliers wil sluiten, maar fijn tussen 9.00 en 17.00 uur wil weken. Ook bij hoogwater staat de St. Servaasbrug niet om het kwartier hoog. Het is mogelijk om af te spreken met Rijkswaterstaat voor een extra tijdvenster overdag. (met RWS heeft ook het Comité Op het goede spoor en de LPM uitvoerige gesprekken gehad.	In bijlage 4 van het MER worden de randvoorwaarden ten aanzien van trein-, tram-, en scheepvaartverkeer in relatie tot de Spoorbrug benoemd.
12.4	U heeft het over de beperking van de Spoorbrug vanwege de enkelsporigheid, het hele traject Hasselt – Maastricht is enkelspoor, op wisselplaatsen na!!! Over enkelspoor is zelfs met gemak een kwartierdienst mogelijk.	Wij verwijzen naar bijlage 4 van het MER waarin de randvoorwaarden ten aanzien van trein-, tram-, en scheepvaartverkeer in relatie tot de Spoorbrug worden benoemd en waarin evenals in de NRD wordt onderbouwd waarom de Spoorbrugvariant geen reëel alternatief is.

12.5	U stelt dat de Spoorbrug geen vaste toekomst heeft, dit staat ook in de koersnota Goudappel 23 april 2008 zo genoemd. Als men deze koersnota leest dan spreekt alles voor de Spoorbrug behalve dit rode punt. Omdat er geen hogere frequentie mogelijk is dan 2x per uur bij hoog water. Mocht het project echter een wereld succes worden en de huidige 1500 grenspassagiers stijgen 2700 imaginaire passagiers naar 4200 imaginaire grenspassagiers en daarna nog eens stijgen zodat een extra frequentie nodig wordt. Wel dan heb ik goed nieuws voor u. De brugpijlers zijn berekent op dubbelspoor, sterker nog ze hebben al de goede breedte. Dus dan kan over 10 of 20 jaar er gemakkelijk een spoor erbij gelegd worden voor het geval we nog hoog water hebben. Wij zijn bang dat het niet zover zal komen. RWS en Luik zullen eisen dat binnen 20 jaar 4 laagscontainervaart mogelijk moet zijn, de Wilhelminabrug, de St. Servaasbrug en de Spoorbrug zullen naar 9.10 m hoogte geheven kunnen worden op kosten van RWS. U wilt toch niet ook dit transport gaan blokkeren. Het toekomstige Cabergkanaal was hier voor bedoeld, maar dat project heeft Maastricht onlangs afgevoerd. Trouwens bij een wereld succes kunt u al beginnen met 4 frequenties per uur, behalve tijdens de 15 dagen hoogwater.	Wij verwijzen naar bijlage 4 van het MER waarin de randvoorwaarden ten aanzien van trein-, tram-, en scheepvaartverkeer in relatie tot de Spoorbrug worden benoemd en waarin evenals in de NRD wordt onderbouw waarom de Spoorbrugvariant geen reëel alternatief is.
12.6	Met een frequentie per kwartier, elke 7,5 minuut, over de Wilhelminabrug jakkeren dat is juist geen vaste toekomst. In het rapport staat dat de spoorbrug direct 5 % meer passagier oplevert. In het rapport staat verder dat doorrijden naar het AZM via de Spoorbrug gelijk 20 % meer passagiers oplevert. Nadat de sluis van Limmel ook een giga sluis is geworden, zal daarna de Wilhelminabrug verhoogd moeten worden van 8.30 m naar 9.10 m. VISIE 2030! Het comité adviseert om dan de hele Spoorbrug te verhogen naar 9.10m zodat er geen hefgedeelte meer nodig is, op kosten van RWS. En bij de bouw van de Noorderbrug er nu al rekening mee te houden.	Wij verwijzen naar bijlage 4 van het MER waarin de randvoorwaarden ten aanzien van trein-, tram-, en scheepvaartverkeer in relatie tot de Spoorbrug worden benoemd en waarin evenals in de NRD wordt onderbouwd waarom de Spoorbrugvariant geen reëel alternatief is. Het advies over de aanpassing van de brughoogte nemen wij ter kennisgeving aan.
12.7	Dan staan in verdere rapporten vreemd genoeg dat het niet mogelijk is vanwege; de 750V spanning, de perronhoogten, beveiliging, spoorcapaciteit en het kruisen van baanvakken op het emplacement. Allemaal weerlegd i.s.w. met Prorail.	Wij verwijzen naar bijlage 4 van het MER waarin de randvoorwaarden ten aanzien van trein-, tram-, en scheepvaartverkeer in relatie tot de Spoorbrug worden benoemd en waarin evenals in de NRD wordt onderbouw waarom de Spoorbrugvariant geen reëel alternatief is.
12.8	De Spoorbrug variant is €51 miljoen goedkoper Plus jaarlijks onderhoud is €650.000 goedkoper Plus het scheelt 1 FTE ambtenaar Plus 5% meer kaartverkoop Plus gelijk doorrijden naar ZAM, kosten besparing met de duim €60 miljoen Plus 20 % meer kaartverkoop Plus de gemeente heft geen verantwoording en risico meer, heeft ook geen TVM voorzitter meer te leveren.	Wij verwijzen naar bijlage 4 van het MER waarin de randvoorwaarden ten aanzien van trein-, tram,- en scheepvaartverkeer in relatie tot de Spoorbrug worden benoemd en waarin evenals in de NRD wordt onderbouw waarom de Spoorbrugvariant geen reëel alternatief is. Wij herkennen ons niet in de voorstelling van berekeningen en getallen. Voor de financiële onderbouwing van de kosten van het project op Nederlands grondgebied verwijzen wij naar het gemeenteraadsbesluit d.d. 18 december 2012.

13.1	Inzet van grondstoffen en van energie hebben ook duidelijke implicaties voor het milieu. Deze komen onder meer tot uitdrukking in de stijging van het CO_2-gehalte in de atmosfeer. Het is niet voor de hand liggend een nieuwe dorpstramlijn aan te leggen als er nog geen goede stedelijke interlocale verbinding is. Spoorlijnen zijn sowieso een weinig flexibele mobiliteitsverbinding. Een snelbuslijn kun je snel uitbreiden of inkrimpen. Een onrendabel dorpstramlijn zal tientallen jaren zijn verliesgevende rondjes blijven draaien. Deze overwegingen gelden met name in de stad omdat daar de investeringskosten per kilometer het hoogst zijn. Het gebruik van elektrische bussen in de stad is een betere keuze dan de aanleg van spoor voor tram of trein. De dynamische omgeving van de stad, de dure grond, de beperkte ruimte vragen om een flexibel vervoerssysteem. Als er reeds bestaande treinsporen, spoorbruggen of spoorbeddingen voor een dergelijke verbinding beschikbaar zijn, is een nieuw aan te leggen dorpstramlijn een vermijdbare aanslag op het milieu. Om die reden zal dus het alternatief van gebruik te maken van het treinspoor op het Lijn 20 tracé ook in deze MER gerapporteerd moeten worden (dit geldt natuurlijk met name het tracé in B, maar geldt evenzeer voor de Spoorvariant A uit de Koersnota). Het aanleggen van nieuwe infrastructuur kan natuurlijk niet zonder breek- en bouwwerk. Breekwerk brengt – met name in de stedelijke omgeving – verlies van grondstoffen en energie met zich mee. Het is belangrijk dit af te wegen tegen het gebruik van de beschikbare sporen in de stad Maastricht. Het gebruik van deze beschikbare sporen zou een evidente milieuwinst betekenen, te meer omdat ook gebruik gemaakt kan worden van bestaande stationsfaciliteiten en de meerwaarde van het doorrijden naar Randwyck en/ of Luik voor relatief geringe kosten voor de hand ligt.	Zienswijze beoordeelt de te onderzoeken varianten vanuit de premisse dat gebruik van grondstoffen en energie implicaties hebben voor het milieu en dat om die reden varianten dienen te worden onderzocht die zo min mogelijk beslag leggen op grondstof en energie. Daarbij wordt de suggestie gedaan dat de Spoorbrugvariant de enige variant is die op dit aspect een positieve balans laat zien. In een MER moeten volgens de Wet milieubeheer reële alternatieven worden onderzocht. Dit zijn alternatieven die invulling geven aan de doelstelling van het project en daarbij behorende randvoorwaarden. Wij verwijzen naar bijlage 4 van het MER waarin de randvoorwaarden ten aanzien van trein-, tram,- en scheepvaartverkeer in relatie tot de Spoorbrug worden benoemd en waarin evenals in de NRD wordt onderbouw waarom de Spoorbrugvariant geen reëel alternatief is. Ten aanzien van de genoemde alternatieven (snelbus en trein) geldt, dat op grond van besluitvorming in Vlaanderen (mede gebaseerd op de afweging ten aanzien van voertuigtechniekkeuze in het MER Spartacuslijn 1) de verbinding Hasselt – Maastricht wordt ingevuld met behulp van een tramverbinding. De voertuigtechniek tram is daarmee voor dit MER een gegeven.
13.2	Dat een tramtracé dat duidelijk afwijkt van de bestaande (deels in onbruik zijnde) spoorbeddingen aanzienlijke implicaties voor het milieu heeft in vergelijking met het reactiveren van bestaand spoor of spoorbeddingen is evident. Nieuwe tracés betreffen route door de stad Hasselt, de route tussen de noord-oostrand van Hasselt via het universitair centrum Diepenbeek naar spoorlijn 34 (het universitair centrum ligt 500 m verwijderd van spoorlijn 34), een extra spoor langs lijn 34 tussen Diepenbeek en Bilzen (Beverst Y, met relatief weinig implicaties), tussen Bilzen en Lanaken (zover dat afwijkt van het tracé van Lijn 20) en de route door de stad Maastricht. Deze stadsstraten – met name de Boschstraat-Noord – zijn hierop niet bemeten. Een van de doelstellingen van het project was het verbinden van de universitaire centra in Maastricht en Hasselt. Het alternatief “Spoorvariant” (variant A) kan hieraan invulling geven itt. de varianten die voor het station stoppen.	Het MER ziet op het project TVM, dat wil zeggen het Nederlandse deel van de tramverbinding Hasselt – Maastricht. De tracévarianten in Vlaanderen zijn afgewogen in het MER Spartacuslijn 1. Opmerkingen over het tracé in Vlaanderen nemen wij hier voor kennisgeving aan. In de doelstelling voor de tramverbinding is aangegeven dat de tramverbinding de steden Hasselt en Maastricht met elkaar dient te verbinden en daarmee voorzieningen aan weerszijden van de grens dient te ontsluiten (zoals onderwijs, werk, cultuur, toerisme, et cetera). Het verbinden van de universitaire centra past binnen deze doelstelling, maar is niet als zodanig als zelfstandig deel binnen de doelstellingen geformuleerd. Alle stadstracés voldoen aan genoemde doelstelling.

13.3	De belasting van de leefomgeving neemt toe met de frequentie van de trammen/ treinen (verstoring). Om de impact van goederenvervoer op de luchtkwaliteit terug te dringen, streven de overheden naar verschuiving van wegtransport naar spoor en water (modal shift). Het faciliteren van goederenvervoer via het spoor zal dus een duidelijke afweging moeten zijn in dit grensoverschrijdend spoorproject. Dit is voor het NL gedeelte onderzocht door ProRail. Vanwege de verwarring over de resultaten van deze zg. Quickscan (vluchtig onderzoek) zal dit duidelijk in de MER uitgewerkt moeten worden.	In de NRD is de voorgenomen activiteit gedefinieerd als: • De aanleg en exploitatie van een elektrische tramverbinding van circa 5 km vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot en met het voorplein van station Maastricht; • De aanleg van drie haltes aan deze verbinding; • De realisatie van onderstations voor de elektriciteitsvoorziening. Hoewel het project TVM de randvoorwaarde kent (en respecteert) dat goederenvervoer per trein mogelijk moet zijn en blijven, maakt het verrichten van de activiteit goederenvervoer strikt genomen geen deel uit van dit MER. Desalniettemin zijn voor die aspecten waarvoor dat relevant is (bijvoorbeeld geluid) de effecten van het verrichten van goederenvervoer wel in het MER in beeld gebracht.
13.4	Het gebruik van trein- of trammaterieel, dat lichter is dan conventioneel materieel, is natuurlijk een pre voor het milieu (tenzij hiermee de grenzen van snel optrekken en afremmen opgezocht worden). Licht trein- of trammaterieel kan wel rijden over full size treinspoor; (zwaar) goederenvervoer is niet mogelijk op een lichte bedding speciaal voor tramvervoer. Wil het trammaterieel mogen rijden over treinspoor (en dat is ten minste het geval tussen Lanaken en Maastricht) dan zal het materieel en zullen de bestuurders gecertificeerd moeten zijn. Dit betekent een duidelijke meerkosten tegenover een tramverbinding sec. Dit kostenverschil zal natuurlijk ook in de kosten-batenanalyse naar voren moeten komen.	In een MER moeten volgens de Wet milieubeheer reële alternatieven worden onderzocht. Dit zijn alternatieven die invulling geven aan de doelstelling van het project en daarbij behorende randvoorwaarden. Wij verwijzen naar bijlage 4 van het MER waarin de randvoorwaarden ten aanzien van trein-, tram,- en scheepvaartverkeer in relatie tot de Spoorbrug worden benoemd en waarin evenals in de NRD wordt onderbouw waarom de Spoorbrugvariant geen reëel alternatief is. Het punt over de meerkosten voor certificering van materieel en personeel is niet onderscheidend voor de te beschouwen varianten. Certificering is inherent aan het hebben van een railsysteem en daarmee altijd aan de orde (hetzij onder de Spoorwegwet hetzij onder de Wet Lokaal spoor).
13.5	Het vrachtverkeer in het grensgebied wordt voornamelijk afgewikkeld met vrachtwagens, aangezien een efficiënte volledige goederenspoorverbinding ontbreekt (wel zijn er onlangs miljoenen aan publieksgelden gestoken in de reactivering van de spoorlijn tussen Maastricht en Lanaken; deze verbinding loopt dood richting België). Het gebruik van vrachtauto's betekent een behoorlijke belasting van de luchtkwaliteit. Daarom is de overheid voorstander van vrachtvervoer over het spoor en over het water. Het project Tram Hasselt Maastricht veroorzaakt op zich geen vrachtverkeer. Maar het alternatief van de reactivering van Lijn 20 zou vrachtverkeer over de weg effectief kunnen voorkomen door het alternatief van goederenvervoer via het spoor te faciliteren, wat niet geldt voor de verschillende tramtracés door de binnenstad. Daarom zal deze afweging ook in de MER aan de orde moeten komen. Minder vrachtverkeer over de weg (denk met name aan de Boschstraat-Noord) zal de verkeersveiligheid voor de fietser doen toenemen.	Het MER ziet op het project TVM, dat wil zeggen het Nederlandse deel van de tramverbinding Hasselt – Maastricht. Afwegingen ten aanzien van en keuzes met betrekking tot het wel of niet reactiveren van lijn 20 als spoorlijn maken geen deel uit van dit MER. In antwoord nr. 5.3 is aangegeven waarom een spoorlijn en/of reactivering van lijn 20 in het kader van de tramverbinding Hasselt – Maastricht geen reëel alternatief is. Voor het overige: het project TVM kent de randvoorwaarde dat goederenvervoer over het spoor tussen Maastricht en Lanaken mogelijk dient te blijven. Het project voldoet aan deze randvoorwaarde.
13.6	In bochten zijn hoge geluidsniveaus te verwachten, die op correcte manier in beeld gebracht moeten worden. Trillinghinder zal ook in de MER voldoende gekwantificeerd moeten worden. Specifiek (hierbij wordt verwezen naar pagina's in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau) NRD p.12 De alinea over de koersnota is bezijden de waarheid. In oktober 2008 heeft Goudappel Coffeng de spoorbrugvariant nog gepresenteerd naar de bewoners toe. Vastgelegde besluitvorming omtrent het niet langer in beschouwing nemen van deze in de koersnota gunstig beoordeelde variant is nergens terug te vinden.	Geluid en trillingshinder zijn in het MER onderzocht in respectievelijk Hoofdstuk 7 en 8. In paragraaf 2.5.1 van het MER is samengevat aangegeven hoe de selectie van de (reële) alternatieven die in het MER onderzocht worden tot stand is gekomen. Een uitgebreide toelichting hierop is opgenomen in Bijlage 4 van het MER. De afweging en de argumenten om de Spoorbrugvariant / regiovariant niet mee te nemen in het MER staat hierin ook toegelicht.

13.7	NRD p. 14 4e alinea is onjuist. Het binnenstedelijk deel zoals het beschreven wordt is niet 1200 m maar ongeveer 2000 m	Dit is inderdaad ongeveer 2000 meter.
13.8	NRD p. 16 voetnoot geeft een inzicht in de B politieke verhoudingen	Deze zienswijze wordt ter kennisgeving aangenomen.
13.9	NRD p. 17 2e alinea *"Het doel is daarnaast om de Tram Vlaanderen – Maastricht zo te realiseren dat de tram als vervoersproduct niet alleen vervoerswaarde heeft voor (eu)regionale reizigers door het verbinden van de OV-knopen Hasselt en Maastricht , maar ook voor de Belgische bezoekers van de binnenstad van Maastricht (als alternatief voor de auto). Voor deze reizigers dient de binnenstad van Maastricht aan de westoever van de Maas door de TVM bediend te worden met een halte binnenstad."* Het is onduidelijk wat het onderscheid is tussen (eu)regionale reizigers en Belgische bezoekers. Ook is het onduidelijk waarom een Belgische (eu)regionale bezoeker niet via de kwalitatief zeer aantrekkelijke Stationsstraat en Wyckerbrugstraat Maastricht zou mogen binnenkomen. Deze vorm van lichaamsbeweging voor de Belgische bezoekers is goed voor hun gezondheid.	De tramverbinding voorziet in het bieden van een reismogelijkheid voor meerdere doelgroepen. Met Belgische reizigers wordt hier bedoeld reizigers met de tram met een herkomst uit het invloedsgebied van de tramverbinding in België <u>en</u> een bestemming in Maastricht. Met (eu)regionale reizigers wordt bedoeld reizigers die vanuit de (Eu)regio via hetzij station Hasselt of Maastricht naar respectievelijk station Maastricht en Hasselt reizen om eventueel van daaruit per bus of trein verder te reizen naar een bestemming in de (Eu)regio. (Eu)regionale reizigers kunnen vanzelfsprekend afkomstig zijn uit België maar zijn daarmee geen Belgische reizigers die een bestemming hebben in Maastricht. In bijlage 4 van het MER is aangegeven waarom een tramtracé via de Stationsstraat geen reële variant is.
13.10	NRD p. 17 alinea Functionaliteit, 2e punt. De Fietsersbond heeft aangegeven dat de verkeersfunctie voor het langzaam verkeer en de veiligheid in gevaar komen als de tram/ trein over het geplande tracé komt. Het is daarop niet bemeten. Dit betekent dan dat of onveiligheid toeneemt en/ of het fietsen beperkt zal worden. Geen van beiden zijn gewenste milieu-effecten en komen ook niet overeen met doelstellingen van het project of overig gemeentelijk beleid. De keuze voor een spoorsysteem is een keuze tegen flexibiliteit. Het is een grote investering die ondanks andere overwegingen in gebruik zal moeten blijven gedurende 10-tallen jaren. Toekomstbestendiger op het vlak van flexibiliteit is het inzetten van elektrische bussen. Hierbij valt te denken aan het traject station Boschpoort/ Belvédère naar de Markt. Hiermee kan voorkomen worden dat het fietsen in de Boschstraat-Noord in de verdrukking geraakt. Dit is mede te beoordelen in het licht van stijging van het aantal voertuigen tot 30000 ihkv. de verlegging van de aanlanding van de Noorderbrug. Functionaliteit, 4e punt. Er zal ook in de toekomst geen vervoersvraag zijn die een verdubbeling van de frequentie nodig maakt. De publiek bekende inschattingen van de reizigersaantallen laten zien dat de studie van Goudappel Coffeng (iov. vervoersmaatschappij De Lijn die de tramlijn zal gaan exploiteren) een factor 2,5 hoger zijn dan de inschatting van de Universiteit Hasselt. http://www.tramophetgoederenspoor.eu/leuven.pdf Daarbij is door de Inspectie van Financiën van de Vlaamse Regering forse kritiek (Rapport LPA/AVP/11/00429) op de boterzacht gefundeerde reizigersaantallen, waardoor de exploitatie sterk negatief dreigt te worden. De MER zal zich moeten baseren op goed gefundeerde eenduidige en onafhankelijke reizigersaantallen. Overigens is in geen van de varianten een verdubbeling van de frequentie mogelijk ivm te grote hinder voor ander verkeer.	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 5.5. Ten aanzien van de vervoerprognoses verwijzen wij naar antwoord 11.

13.11	NRD p. 18 alinea Kosten, 1e punt. Het noodzakelijkerwijze opheffen en vervangen van de fietsenstallingen bij het station brengt grote kosten met zich mee die ten laste van dit project zouden moeten komen, evenals de algemene financiële taakstelling die het Rijk oplegt als compensatie voor de BTW compensatie. Een kosten-batenanalyse die deze factoren niet verdisconteert, is onvolledig.	Voor wat betreft de fietsenstallingen bij het station verwijzen wij naar ons antwoord bij 2. In een MER moeten volgens de Wet milieubeheer reële alternatieven worden onderzocht. Dit zijn alternatieven die invulling geven aan de doelstelling van het project en daarbij behorende randvoorwaarden. Een afweging omtrent kosten/baten vindt in het kader van het MER niet plaats. Met betrekking tot de opmerking over de BTW-compensatie verwijzen wij naar het Raadsvoorstel_129-2012_-_Projectbesluit_Tram_Vlaanderen_Maastricht_-_Projectbesluit
13.12	NRD p. 23 alinea Regiotracé: rechtstreekse bediening van de binnenstad is nergens geformuleerd als voorwaarde of doelstelling. Overigens kan de binnenstad vrijwel rechtstreeks bediend worden vanuit station Belvédère/ Bosscherveld en het station Maastricht-Centraal. Dit kan ten dele met de bestaande en blijvende busdiensten gebeuren en/ of met een flexibel inzetbare nieuwe elektrische busdienst.	Wij herkennen ons niet in het beeld als ware de bediening van de binnenstad niet als doelstelling geformuleerd. Met betrekking tot het gesuggereerde alternatief om een busverbinding tussen de halte Belvédère en de Markt te introduceren verwijzen wij naar antwoord 5.5.
13.13	NRD p. 23 Regiotracé, aanhaalpunt 1 “brugopeningen”: uit de koersnota blijkt – en dit wordt bevestigd door ProRail en I&M (scheepvaart) dat een dienstregeling van 4 passages per uur ook bij hoogwater geen probleem is. Goederenvervoer kan plaatsvinden voor 7 u en na 20 u. Dan is de frequentie van de trein/ tram gereduceerd. NRD p. 23 Regiotracé, aanhaalpunt 2 “maximaal 2x per uur”: deze beperking geldt ook voor het binnenstadtracé. Een echte beperking is dit niet: gezien het geringe reizigersaanbod.	Het gestelde ten aanzien van brugopeningen op pagina 23 van de NRD is de juiste informatie. Voor het beantwoorden van de vraag of een variant past of niet zijn de meest recente gegevens en berekeningen relevant. Bij het opstellen van de NRD is van dit laatste uitgegaan. De opmerking over het laten plaatsvinden van het goederenvervoer in de perioden dat de tram met een lagere frequentie rijdt verzet zich tegen de in de Netverklaring van ProRail opgenomen eis dat ProRail gehouden is om elk baanvak per uur ten minste twee treinpaden (één in elke richting) aan te bieden. Opmerking over de geldigheid van deze beperking voor het stadstracé is niet juist: de Netverklaring van ProRail is niet van toepassing op het stadstracé.
13.14	NRD p. 23 Stadstracé “doelstellingen”: deze variant voldoet niet aan de doelstelling van de verbinding met Randwyck/ AZM, UM. De conclusie (p. 23) is gezien het voorgaande vooringenomen en niet voldoende gefundeerd en zal dus in de MER beter onderbouwd moeten worden.	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 13.2 en 13.3.
13.15	NRD p. 24 3.2.2 Alternatieven voor het stadstracé. Opvallend is dat met de afbeeldingen een niet reëel beeld wordt geschetst aangezien het verleggen van de Noorderbrug niet in de afbeeldingen naar voren komt. Dit schept verwarring.	Het verleggen van de Noorderbrug is niet van invloed op de ligging van de alternatieven.

13.16	NRD p.25 Vergelijking alternatieven en varianten. De hier genoemde opmerkingen gelden ook voor varianten die niet door de binnenstad gaan. De indirecte effecten zijn afhankelijk van het geschatte aantal reizigers. Dit aantal is in een eerder rapport van Arcadis/ Goudappel Coffeng erg hoog ingeschat. Hier tegenover kan men de wetenschappelijke evaluatie in de Masterthesis van Bormans http://www.tramophetgoederenspoor.eu/leuven.pdf stellen die tot schattingen komt die minder dan de helft zo hoog zijn. Ook de studie van de NMBS komt tot heel andere aantallen. http://www.tramophetgoederenspoor.eu/lijn20-aanpassen.pdf De “nieuwe vervoermarkten”die de tram zou (moeten) aanboren zijn overigens jaren terug ook aangeboord door de (snel)busdienst Maastricht-Hasselt. Gezien de discrepantie tussen de beoordelingen van het reizigersaanbod zou een flexibel vervoersaanbod voor de hand liggen. Een nieuw aan te leggen tramspoor is dat bij uitstek niet.	Wij verwijzen hier naar de antwoorden 5.5 en 11.
13.17	NRD p. 25 Alternatief A / voorkeursalternatief. “doelstellingen”: dit alternatief voldoet niet aan de doelstelling een verbinding te maken met Randwyck, AZM, UM	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 13.2 en 13.3
13.18	NRD p. 26 Alternatief C. “doelstellingen”: dit alternatief voldoet niet aan de doelstelling een verbinding te maken met Randwyck, AZM, UM	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 13.2 en 13.3
13.19	NRD p. 28 Halte station Maastricht. De spoorbrug-/ treinvariant maakt gebruik van reeds aanwezig treinspoor en kan gemakkelijk de verbinding met Randwyck, AZM, UM verzorgen. Ook hoeven in dit geval niet alle recente investeringen rond het station en het hele stationsplein te worden afgeschreven. Vanuit financieel oogpunt en vanuit milieu-effecten is dit een grote winst. Daarnaast zijn de milieu-effecten van het vervallen van de fietsenstalling voor het station ook enorm, aangezien trein en fiets elkaar in de mobiliteitsketen aanvullen en nodig hebben. Dit is te meer een overweging omdat een alternatieve fietsenstalling niet is opgenomen in het budget, maw. deze begroting doet overschrijden.	In paragraaf 2.5.1 van het MER is samengevat aangegeven hoe de selectie van de (reële) alternatieven die in het MER onderzocht worden tot stand is gekomen. Een uitgebreide toelichting hierop is opgenomen in Bijlage 4 van het MER. De afweging en de argumenten om de Spoorbrugvariant / regiovariant niet mee te nemen in het MER staat hierin ook toegelicht.
13.20	NRD p.28 Afbeelding 9 Het is een overduidelijk teken van geestelijke armoe en een poging tot manipulatie als in een beslisrapportage tov de huidige situatie de toekomstige situatie wordt “opgeleukt” met blauwe lucht, digitale meisjes en een (niet kale) boom voor een lelijk recent bouwsel.	Deze zienswijze wordt ter kennisgeving aangenomen.
13.21	NRD p. 33 Geluid “geluidseffecten”: het is een ingenieursburo onwaardig om bij verschuiving en/ of cumulatie van bronnen de kwantitatieve benadering te laten vallen en als kwalitatieve benadering een leuk verhaal op te hangen. Alle geluidseffecten moeten berekend worden.	In het MER zijn in hoofdstuk 7 de geluidseffecten kwantitatief inzichtelijk gemaakt, Boog- en/of stootgeluid is echter niet berekend. Op voorhand valt niet aan te geven of in te schatten of en zo ja waar dit boog- en/of stootgeluid voorkomt. Dit is dan ook kwalitatief beschreven.
13.22	NRD p.33 Trillingen “Trillingshinder kan ontstaan bij frequente passage van zwaar verkeer op korte afstand van bebouwing. In zijn algemeenheid wordt voor wegverkeer aangehouden dat met een rijsnelheid van 50 km/h of hoger de hindergrens voor trillingen op circa 50 m ligt. Bij een snelheid van 30 km/uur en lager wordt deze grens op 20 m gelegd. Omdat de verwachting is dat trams minder trillingen produceren en daardoor ook minder trillingshinder, wordt voor trams een hinderafstand van 20 m aangehouden. In het MER wordt in beeld gebracht hoeveel en welke bestemmingen binnen deze 20 m aanwezig zijn waarop mogelijk trillingshinder kan plaatsvinden. Dit geschiedt middels een kwalitatieve beoordeling.” Waarom verwacht men minder trillingshinder en tov. wat? Dit verdient onderbouwing.	Het onderdeel trillingen is in het MER nader uitgewerkt in hoofdstuk 8.

13.23	NRD p. 33 Luchtkwaliteit. Hoewel het gebruik voor goederenvervoer zeer teleurstellend is, heeft het gebruik door de trein/ tram van het met miljoenen publieksgeld gereactiveerde goederenspoor tussen de grens bij Lanaken en Maastricht zeker een effect op de beschikbaarheid van dit spoor voor goederenvervoer. De aanvoer van brandbaar afval naar de geplande verbrandingsinstallatie op Bosscherveld via het spoor zal zeker hinder ondervinden van het personenvervoer. Hierdoor wordt transport d.m.v. relatief vervuilende vrachtauto's bevorderd.	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 5.2
13.24	NRD p. 34 Natuur. Weinig concrete beschrijving. Dit zal in de MER voldoende uitgewerkt moeten worden. Het één op één vervangen van gekapte bomen door nieuwe aanplant is niet voldoende om de milieu-effecten te compenseren. De verwachte frequentie van de tram/ trein zal ook een extra verstoring van de habitat met zich mee brengen. Dit zal ook gerapporteerd moeten worden.	Het onderdeel natuur is in het MER nader uitgewerkt in Hoofdstuk 10.
14.1	Als bewoner van een woonboot in de Zuidwillemsvaart, Jaagpad-West, vlak naast de spoorlijn, zal ik waarschijnlijk de nodige overlast van de geplande verbinding ervaren: lawaai, drukte, misschien ook stank, allemaal onaangenaam.	In het MER zijn de relevante aspecten meegenomen in de effectbeoordeling.
14.2	Ook de dieren zullen verstoord worden: (water)vogels, (muur)hagedissen, konijnen, misschien zelfs vissen. De laatste nachtegalen, vroeger ruimschoots aanwezig langs de spoorbaan verdwenen, nadat de nabijgelegen steenbrekerij begon te ratelen. De trams en goederentreinen zullen bijdragen aan de cumulatie van plaatselijke fabrieks- en verkeerslawaai van Thomas Regout, pigmentfabriek CCiba Geigy, steenbrekerij Bowie en Bosscherweg + Noorderbrug. 5 grote lawaaimakers.	Het onderdeel natuur is in het MER nader uitgewerkt in Hoofdstuk 10. Cumulatie heeft enkel plaatsgevonden van geluid afkomstig van het relevante wegverkeer en het spoor. Dit zijn namelijk de “bronnen” die relevant zijn voor de onderlinge alternatief/varianten afweging. Industrielawaai kan effect hebben bij woningen, maar zal geen onderscheidend effect op de uiteindelijke alternatiefafweging hebben.
14.3	Dit alles draagt bij tot waardevermindering van onze woningen. Wie gaat dit compenseren?	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 11.8
14.4	Voor een doorgedraaide buurtbewoner, een heethoofd, baldadige jongeren of een heuse terrorist/saboteur is het gemakkelijk iets vervelends te doen, de spoordijk is nl. vanaf sluis 19 makkelijk bereikbaar: je kunt zo de spoordijk beklimmen. De externe veiligheid is hier minimaal!	In een MER moeten volgens de Wet milieubeheer reële alternatieven worden onderzocht. Dit zijn alternatieven die invulling geven aan de doelstelling van het project en daarbij behorende randvoorwaarden. Een afweging omtrent de kans op vernieling, beschadiging of sabotage vindt in het kader van het MER niet plaats en is niet onderscheidend voor de varianten.
14.5	Om 3 vliegen in 1 klap te slaan: Een groene geluidswal vanaf sluis 19 tot het viaduct van de Sillebergweg (schatting 800 meter) zou: a. Voor de omwonenden de geluidsoverlast beperken. b. Voor de veiligheid van de spoorlijn beter zijn. c. De nadelige milieueffecten voor dieren opheffen	In het kader van het MER is geluidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in Hoofdstuk 7 van het MER.
14.6	Tenslotte nog een bedenking: de voorgenomen halte Belvédère. De plaatsing hiervan ten zuiden van sluis 19 zou minder verstoring, overlast en kosten betekenen dan een noordelijker variant. Maar afgezien daarvan: de aanleg van zo’n halte zal betekenen: nauwelijks of geen passagiers van Bosscherveld naar de stad. De wijk is zo klein dat de stadsbusverbinding geminimaliseerd is. Misschien komen er wel Belgische passagiers die uitstappen. Dit zullen jongeren zijn, die in de wij k hun drugs komen shoppen en in hun woonplaats de wietlijn gaan propageren. Och Economie?	Voor wat betreft de ligging van de halte Belvédère geldt dat in het MER de onderbouwing van de mogelijke ligging en beschouwde varianten is opgenomen (zie hoofdstuk 2). De overige genoemde aspecten in deze zienswijze wordt voor kennisgeving aangenomen.

14.7	Tot slot nog een hulpeloze, machteloze en hopeloze bedenking. Bij het bepalen van geluidsbelasting, trillingshinder, luchtkwaliteit, natuureffecten worden doorgaans geen echte metingen gedaan. Niet dat het zo duur is, maar het levert vaak onaangename resultaten op, die men vermijdt. Daarom worden er doorgaans “cijfers” gebruikt o.g.v. berekeningsmodellen. Hier ook. Papier is geduldig, daarmee kan men alle kanten op. Deze zgn. metingen zijn papieren tijgers: In de prullenbak ermee. Het zou eenvoudig zijn om tijdens een treinproefrit echte metingen te doen langs onze woonschepen die in een speciale akoestische situatie liggen. In een echte m.e.r. zou dat zo moeten. Maar een verzoek hiertoe zal weggewoven worden. Vandaar de trits hulpeloos, machteloos, hopeloos. “De leugen regeert” zei Koningin Beatrix. Als direct omwonende van het toekomstige spoor had ik wel enige informatie of inspraakmogelijkheid hierover mogen ontvangen. (geen internet). Niets daarvan. Gelukkig zijn er nog altijd wel buren, vrienden bekenden die je op de hoogte houden. Ondanks de gebrekkige voorlichting hoop ik toch op enige respons.	Effectbepalingen in het kader van een MER kunnen niet anders dan met behulp van berekeningsmodellen worden uitgevoerd. De voorgenomen activiteit is immers nog niet gerealiseerd waardoor er in de praktijk (nog) geen metingen kunnen worden verricht. Het hanteren van deze methodiek volgt de gebruikelijke weg en is algemeen geaccepteerd. Voor het overige wordt deze zienswijze voor kennisgeving aangenomen.
15	Zie punt 3	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 3.
16	Het plan om 4 keer per uur trams en twee keer per uur een goederen trein (met een snelheid van 80km/u) te laten rijden, geeft veel overlast en zal een vermindering van waarde opleveren. Hoe kan de gemeente ons te gemoed treden?	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 11.8
17.1	De ligging van het station/halte Belvédère, tegenover de Voedinginlaat van de Zuid-Willemsvaart, boven op de spoordijk brengt de nodige overlast met zich mee. Geluidstoename/overlast door zowel remmende als optrekkende trams (lightrail) zal moeten worden meegewogen. Wanneer de halte niet aan het hoofdspoor is gelegen zal ook het extra geluid over de wisselpassage dienen te worden meegewogen. Geluid geproduceerd door aankomende, wachtende en vertrekkende passagiers, dient als overlast te worden meegenomen. Een eventuele loop/fiets brug over de Zuid-Willemsvaart zal ten koste gaan van ligplaatsen, verlies aan privacy en zal extra geluidsoverlast veroorzaken. Schaduwwerking van de halte en de loop/fiets brug met en zonder de tram (lightrail) zal vanwege de hoge ligging op de spoordijk meegenomen dienen te worden.	In het MER is de ligging van de voorgenomen halte en beschouwde varianten toegelicht in Hoofdstuk 2. In het kader van het MER is geluidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in Hoofdstuk 7 van het MER. Er is geen loopbrug over de Zuid-Willemsvaart voorzien. Halte Belvédère komt niet verhoogd maar aan de westzijde van de spoordijk te liggen en zal om deze reden niet tot schaduwwerking kunnen leiden.
17.2	Het station/halte Belvédère, zal bij een ligging zuidelijk van sluis 19/Fort Willemweg, veel minder overlast veroorzaken. Wel dient dan rekening gehouden te worden met de tegenoverliggende woningen aan de Bosscherweg. Er zullen geluidswerende maatregelen overwogen/genomen moeten worden. De loop en fiets afstand (bij een zuidelijke ligging) naar het station/halte over sluis 19, zal niet wijzigen en de halte is dan gelegen tegenover de bushalte en zebrapad aan de Bosscherweg. Het station/halte Belvédère zal dan ook nog eens op de historische locatie van het oude station Maastricht liggen. Wanneer een loopbrug tussen het station/halte en Bosscherweg over de Zuid-Willemsvaart zal worden gerealiseerd, is er een onbelemmerde ruimte beschikbaar. Van overlast door schaduwwerking is bij een zuidelijke ligging, geen sprake.	In het MER is de ligging van de voorgenomen halte en beschouwde varianten toegelicht in Hoofdstuk 2. Er is geen loopbrug over de Zuid-Willemsvaart voorzien.

17.3	Zowel bij de locatie zuid als noord zijn er opgangen mogelijk naar het station/halte. De zuidelijke ligging van de station/halte heeft bij realisatie, een korte toegangsroute en makkelijkere aansluiting van een eventuele voet/fiets brug. De uittak/wissel goederenspoor/lightrail nabij de spoorwegovergang Bosscherweg zal een toename van geluid/gevelbelasting veroorzaken bij de woningen aan de Bosscherweg en de Gebr. Van Limburgstraat. Niet alleen de wissel maar ook de overgang Zuid-Willemsvaart over de stalen brug zal een extra belasting geven t.a.v. geluid. Hier zal gekeken moeten worden of er geluidswerende maatregelen aan de woningen moeten worden toegepast.	In het kader van het MER is geluidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in Hoofdstuk 7 van het MER. Het extra geluid dat ontstaat bij passage van de tram op een stalen brug is “meeberekend” in de effecten zoals weergegeven in het MER.
17.4	Geluid: Ten aanzien van het geluid dienen er met de volgende zaken rekening te worden gehouden. De geluidsdruk zal niet alleen op de gevels van de woonschepen dienen te worden bemeten, maar gezien de hoogteligging van het spoor, ook op de daken. De industrieweg is een drukke weg voor vrachtverkeer en is op dit moment aanvoerroute van de puinbreker Bowie. Bij realisering van de biomassacentrale wordt deze weg de aanvoerroute voor de brandstof. Deze weg zal moeten worden meegenomen in de geluidsberekeningen. De totale geluidsbelasting: a. Uit de omgevingsvergunning van de biomassacentrale b. Uit de vergunningen van Bowie c. Alle andere omringende industrieën d. De te verwachten geluidsdruk van de PDV Bosscherveld dienen samen met de geluidsbelasting van het goederenverkeer en de tram/lightrail berekend te worden. (Het remmen/optrekken van de tram (lightrail) langs het traject Boschpoort Bosscherveld (ook bij het niet realiseren van de halte) zal moeten worden meegewogen). De geluidsreflectie door het pand Belvedérehaven (Spar locatie) dient te worden meegenomen. Met kan alleen door een optelsom van alle geluidsbronnen/belastingen te maken, tot een totale geluidsbelasting komen.	In het kader van het MER is geluidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in Hoofdstuk 7 van het MER. In de berekeningen is uitgegaan van de maatgevende positie, zijnde het dichtst bij de bron liggende gedeelte van de woning of andere geluidgevoelige bestemming. Cumulatie heeft enkel plaatsgevonden van geluid afkomstig van het relevante wegverkeer en het spoor. Dit zijn namelijk de “bronnen” die relevant zijn voor de onderlinge alternatief/varianten afweging. Industrielawaai kan effect hebben bij woningen, maar zal geen onderscheidend effect op de uiteindelijke alternatiefafweging hebben.
17.5	Schaduwwerking: door de hoogte en de geografische ligging van het spoor (west van de woonschepen) ten opzichten van de woonschepen zal bij het passeren van de tram (lightrail) een storende werking doen ontstaan bij de woonschepen. Dit effect heeft verstrekkende gevolgen voor de gezondheid en het leefklimaat. Hier zal een oplossing voor gezocht dienen te worden.	Schaduwwerking is geen in het kader van het MER te beschouwen aspect.
17.6	Stof: de tram (lightrail) zal de locatie van de puinbreker Bowie passeren. Deze locatie gelegen aan het spoor geeft overlast in de vorm van uitwaaien van stof. Dit stof zal door de tram meegenomen worden en overlast veroorzaken voor de woonschepen en de overliggende bebouwing. Hier dient en adequate, praktische oplossing voor gezocht te worden die niet alleen in handhaving ligt.	Uitwaaien van stof is geen in het kader van het MER te beschouwen aspect.
17.7	Natuur: door de hoge frequentie van de tram (lightrail) en de eventuele goederen trein zal deze een onherstelbaar effect geven op de natuur. Dit door geluid, stof en zuigwerking hier dient een gedegen onderzoek over plaats te vinden.	De effecten op natuur zijn in het MER onderzocht en beschreven in Hoofdstuk 10.

17.8	Het punt in 2.3.3 randvoorwaarden-wet en regelgeving “Inpassen van de tram met respect voor de ruimte en verblijfsklimaat.” zal door het hoog frequent laten rijden van een tram met hoge snelheid en het achterwege laten van afschermingen bij de woonschepen niet gehaald worden. De waarde van de woonschepen en ligplaatsen zal verminderen en tevens zal het een remmend effect hebben op e verdere ontwikkeling van de Jojohaven. Omdat er gekeken wordt naar een bedieningsfrequentie van vier keer per uur resulteert in een zeer zware omgevingsbelasting. Er dient dan ook heel goed gekeken te worden naar planschade en isolatiesubsidie’s.	De randvoorwaarde ‘inpassen van de tram met respect voor de ruimte en verblijfsklimaat’ is –ten onrechte- onder het kopje wet- en regelgeving genoemd. De randvoorwaarde komt voort uit de wens van de gemeente Maastricht om het stadstracé op verantwoorde wijze in de bestaande omgeving in te passen. Relevante hinderaspecten van de tram worden in het kader van het MER onderzocht. Ten aanzien van de opmerking over planschade: wij verwijzen naar ons antwoord bij 11.8
18	Zie 17	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 17
19	Er is ons inziens te weinig aandacht geschonken aan het behoud van de populaties reptielen in dit gebied, waaronder de in Nederland zeldzame muurhagedis. Maastricht vormt het meest noordelijke natuurlijke voorkomen van deze soort in de wereld. In opdracht van Prorail heeft Stichting RAVON in 2011 onderzoek gedaan naar de gevolgen voor reptielen van te realiseren tramlijn (Onderzoek naar de gevolgen voor reptielen van de nog te realiseren tramlijn Maastricht – Vlaanderen, Spikmans & Bosman, 2011). In de NRD is van bovengenoemde studie geen gebruik gemaakt. Dit betekent dat eventuele gevolgen van de realisatie van een tramlijn op de aanwezige reptielenpopulaties in de voorgenomen MER onvoldoende belicht worden. Er zijn meerdere voorstellen in het plan die conflicteren met de actuele waarden. Daar wordt geen aandacht aan besteed. Er vindt opnieuw een ingreep plaats in een leefgebied van populaties muurhagedis, hazelworm en levendbarende hagedis, waar pas kortgeleden een ingreep heeft plaats gevonden (revitalisering goederenspoorlijn. Voor de eerste ingreep is op basis van de Flora en Fauna wet een ontheffing verleend door het toenmalige Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. De effecten daarvan op de aanwezige populaties wordt op dit moment nog steeds gevolgd, waaruit blijkt dat de populaties nog niet zijn hersteld (Spikmans & Bosman 2012). Omdat is vastgesteld dat de effecten van de realisatie van de tramlijn niet gecompenseerd kunnen worden binnen in de nabijheid van de spoorlijn, is in samenwerking met ProRail gekeken naar andere oplossingsrichtingen. Daar is uitgekomen dat de compensatie bestaat uit een bijdrage aan het realiseren van een duurzame metapopulatie reptielen in het Belvédère gebied (Spikmans & Bosman, 2013). Dit idee wordt gesteund door Dienstregelingen, Provincie Limburg, gemeente Maastricht en ProRail. In de NRD wordt deze wijze van het compenseren van de effecten niet genoemd.	In de natuurtoets en effectbeoordeling voor het MER zijn de effecten op populatie reptielen betrokken en–is gebruik gemaakt van de input van Ravon onder meer ten behoeve van het formuleren van randvoorwaarden en mitigerende maatregelen. De bronnen waarnaar door Ravon wordt verwezen zijn als achtergrondinformatie gebruikt bij het opstellen van de natuurtoets en effectbeoordeling. Beschermende maatregelen met betrekking tot Flora en Fauna worden in overleg met het ministerie van EL&I uitgewerkt in een projectoverstijgend plan waarbij bescherming van de huidige populatie het uitgangspunt is.
20	Zie 3	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 3.

21	Ik ben positief over de komst van een station Belvédère nabij Fort Willemweg. Het zal de OV-bereikbaarheid van Boschpoort en Bosscherveld zeer ten goede komen. Ik hoop echter dat dit station geplaatst zal kunnen worden ten zuiden van het spoorbruggetje over de Fort Willemweg. Voordelen hiervan zijn: - minder geluidsoverlast voor de woonschepen. Dit ivm afremmen en optrekken der trams. Bovendien wisselen de trams hier tijdelijk van spoor om het enkelspoor vrij te maken voor tegemoetkomende trams. - voldoende ruimte is reeds aanwezig; er hoeft geen grond te worden bijgestort. Het onderstation kan hier ook zonder veel tegenstand gebouwd worden, vermoed ik. Bewoning ligt verder weg. - Er hoeft geen voetgangersbrug gebouwd te worden over de zuidwillemsvaart. Het zou mijns inziens een dure en ongewenste grap worden als die brug over de woonschepen gebouwd zou worden, zoals voorgesteld in de zienswijze van de belangenvereniging van Boschpoort. Een schip mag volgens de wet niet onder of in de nabijheid van een brug aangemeerd liggen. Er zouden dan wellicht 4 woonschepen gesaneerd/verplaatst moeten worden. Saneren kost veel geld; voor verplaatsing is plaats nodig. Ik bezit een van die woonschepen en ik wil mijn ligplaats niet verliezen.	In het MER is de ligging van de voorgenomen halte en beschouwde varianten toegelicht in Hoofdstuk 2. Er is in het kader van de aanleg van de tramverbinding geen loopbrug over de Zuid-Willemsvaart voorzien.
22.1	Geluid en stof zijn een belangrijk storend effecten in de omgeving en er dienen de volgende zaken te worden meegenomen. Deze zaken gelden voor zowel het verblijf in mijn woonschip als in mijn tuin.	In het kader van het MER is geluidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in Hoofdstuk 7 van het MER. Stof is geen in het kader van het MER te beschouwen aspect.
22.2	Het meerekenen van de geluidsbelasting door de vergunde biomassacentrale.	Cumulatie heeft enkel plaatsgevonden van geluid afkomstig van het relevante wegverkeer en het spoor. Dit zijn namelijk de “bronnen” die relevant zijn voor de onderlinge alternatief/varianten afweging. Industrielawaai kan effect hebben bij woningen, maar zal geen onderscheidend effect op de uiteindelijke alternatiefafweging hebben.
22.3	Het verkeer van en naar de puinbreker nu, en het extra verkeer bij het in gebruik nemen van de biomassacentrale voor de brandstof. De industrieweg waarover dit gebeurt is nog steeds in gebruik en omdat nog steeds onduidelijkheden over deze weg bestaan in het nog te bevestigen Belvédère plan zal de overlast moeten worden meegenomen.	Cumulatie heeft enkel plaatsgevonden van geluid afkomstig van het relevante wegverkeer en het spoor. Dit zijn namelijk de “bronnen” die relevant zijn voor de onderlinge alternatief/varianten afweging. Industrielawaai kan effect hebben bij woningen, maar zal geen onderscheidend effect op de uiteindelijke alternatiefafweging hebben.
22.4	Uitwaaien van stof van het terrein van de puinbreker zal worden meegezogen door de tram waardoor er bij mij (en langs de route) zware stof overlast zal plaatsvinden.	Uitwaaien van stof is geen in het kader van het MER te beschouwen aspect.
22.5	De tram zal door zijn snelheid stof doen opwaaien buiten het bovenstaand punt en door de lage ligging van mijn schip zal deze overlast meegenomen dienen te worden.	Uitwaaien van stof is geen in het kader van het MER te beschouwen aspect.
22.6	Wat zijn de uitwerkingen op de aanwezige natuur op de overlast van stof, geluid en zuigwerking van de tram? (Habitat richtlijn) De spoordijk ligt naast een strook groen waar al de nodige rapporten over zijn geschreven betreffende de aanwezigheid en kwetsbaarheid van de aanwezige dier en plant soorten.	In de natuurtoets en effectbeoordeling voor het MER (H.10) zijn de effecten op natuur beoordeeld.
22.7	De spoordijk ligt verhoogt langs mijn boot en wanneer de tram passeert zal ik last krijgen van slagschaduw. Dit heb ik reeds waargenomen bij de meet treinen die langs komen en bij (onderhouds) werkzaamheden aan het spoor. Vooral de middag perioden staat de zon achter de dijk en zal door de schaduwwerking van de tram zware overlast ontstaan in mijn woningen. In de zomer neemt dit af door de begroeiing.	Schaduwwerking is geen in het kader van het MER te beschouwen aspect.

22.8	Er zal door de hoge ligging van het spoor geluidsbelasting ontstaan op mijn dak. Daar ik op een schip woon heb ik een stalen dak die het geluid makkelijk naar binnen transporteert. De geluid belasting op de daken zal moeten worden meegenomen.	In de berekeningen is uitgegaan van de maatgevende positie, zijnde het dichtst bij de bron liggende gedeelte van de woning of andere geluidgevoelige bestemming.
22.9	Op mijn hoogte (jaagpadwest 15) staat een wachtsein voor het spoorverkeer. Hier stoppen de treinen wanneer ze moeten wachten. Dit moet ook worden meegenomen in de berekening daar de tram hier moet afremmen en optrekken.	In de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat treinen doorrijden ter plaatse van seinen. Dit is voor het aspect geluid de maatgevende situatie (meeste geluid).
22.10	Er zal een duidelijke optelsom dienen te komen van alle geluidbelastingen in de buurt samen met de geplande belasting van de biomassacentrale en zijn aanvoer route, en een optelsom rekening houdend met de gevolgen van het Belvédère plan.	Cumulatie heeft enkel plaatsgevonden van geluid afkomstig van het relevante wegverkeer en het spoor. Dit zijn namelijk de “bronnen” die relevant zijn voor de onderlinge alternatief/varianten afweging. Industrielawaai kan effect hebben bij woningen, maar zal geen onderscheidend effect op de uiteindelijke alternatiefafweging hebben.
22.11	Halte Belvédère staat ingetekend tegenover de voeding inlaat. De tram moet op mijn hoogte reeds remmen of komt optrekkend langs met als gevolg extra geluid productie. Graag het station zuidelijk van de fort willemsweg positioneren. Tevens wanneer de halte niet aan het hoofdspoor komt zal de extra overlast veroorzaakt door de wissels dienen te worden meegerekend.	In het MER is de ligging van de voorgenomen halte en beschouwde varianten toegelicht in Hoofdstuk 2. In de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat treinen onder normale exploitatieve omstandigheden ter plaatse van seinen kunnen doorrijden. Dit is voor het aspect geluid de maatgevende situatie (meeste geluid).
22.12	Het onderstation zal vanwege zijn afmeting niet op de spoordijk gesitueerd kunnen worden ivm de schaduwwerking. Op de eerste trap van de dijk kan ook niet daar het een transformator inrichting betreft en deze kunnen zoemende en brommende geluiden veroorzaken. Ter hoogte van sluis 19 is plaats genoeg om hem daar te situeren.	In het MER is een zoekgebied voor het buitenstedelijke onderstation beschouwd. Het zoekgebied voor het onderstation omvat geen locatie op de spoordijk zelf.
22.13	Gaat het hier nu om een tram of een lightrail? En welke gevolgen heeft dit verschil?	De verbinding Hasselt – Maastricht betreft een (regionale) tramverbinding. Daarmee is de tram een vorm van light rail. Anders gezegd: light rail is een verzamelnaam van railvervoersystemen waar regionale tramverbindingen ook onder vallen.
22.14	Het punt in 2.3.3 randvoorwaarden-wet en regelgeving “inpassen van de tram met respect voor de ruimte en verblijfsklimaat”. Zal door het hoog frequent laten rijden in een 24/7 situatie van een tram met hoge snelheid bij mijn woonschip en mijn tuin niet gehaald worden. De waarde leefbaarheid van mijn woonschip en ligplaats zal door geluid, stof en schaduw hinder hierdoor zwaar verminderen. Planschade en isolatiesubsidies dienen hierdoor te worden onderzocht en te worden meegenomen.	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 17.8
22.15	Ik betaal liggeld (huur) en jaarlijkse verhogingen aan de gemeente voor een volgens de gemeente toplocatie, echter door de komst van de studenten vereniging, de toename in de historische doorvaart en nu dan met de komst van de tram is dit niet meer te rijmen met een toplocatie en wordt deze gedegradeerd tot een afvoerput. Ik moet keer op keer enorme kosten maken om de leefbaarheid niet te veel achteruit te laten gaan. Wanneer houd de gemeente hier mee op?	Wij onderschrijven de stelling dat de komst van de tram – per definitie- leidt tot een degradatie van een woonomgeving tot een afvoerput, niet. (Milieu)effecten die met de komst van de tramverbinding samenhangen worden in kader van het MER in beeld gebracht. Voor het overige nemen wij deze zienswijze ter kennisgeving aan.
23.1	De eerste keer dat ik over dit ambitieuze plan hoorde was van een medebewoner van jaagpad-oost. Toen hij sprak over de halte Belvédère verklaarde ik hem voor gek. Daar was toch geen behoefte aan. De grote stadsbus is jaren geleden opgeheven ivm weinig klandizie. Men doet het nu met een klein busje. Ook in de Belgische bussen ziet men, behalve op vrijdag, weinig mensen. De auto is en blijft een heilige koe. Waarom dan een halte Belvédère? (Misschien om de coffeeshopklanten van de Bosscherweg tegemoet te komen?)	De halte Belvédère is gepland vanuit de optiek dat de volledige Belvédèreontwikkeling, zoals destijds voorzien, zou plaatsvinden. Dit vanuit het perspectief van de Structuurvisie Maastricht 2030 waarin de stad kiest voor duurzame mobiliteit en robuuste structuren. Een tramverbinding past hierin voortreffelijk. Inmiddels zijn de ambities in het Belvédèregebied gewijzigd. Dit zal worden betrokken bij de besluitvorming over de halteligging van halte Belvédère.

23.2	Enkele jaren geleden is de spoorlijn opgeknapt. Prachtige muren zijn aangelegd om de muurhagedis te beschermen. Ik denk niet dat de muurhagedis en andere dieren (vogels etc.) er blij mee zullen zijn als er ieder kwartier een tram komt langsgestoven en dan ook nog de mogelijkheid van goederentreinen. Maar wie er zeker niet blij mee zullen zijn, zijn de woonbootbewoners. Ze ervaren al genoeg hinder: van de industrie (denk aan de steenbrekerij e.a.), verkeerslawaai, rondvaartboten. Ja, ja het kan allemaal niet op.	De effecten op natuur, waaronder de muurhagedis, zijn in beeld gebracht in de natuurtoets en effectbeoordeling voor het MER (H.10). In het MER zijn de relevante hinderaspecten (geluid, luchtkwaliteit, trillingen) meegenomen in de effectbeoordeling,
23.3	Ik zie dit hele plan niet als een bijdrage aan “de versterking van het maatschappelijk en economisch functioneren van het stedelijk gebied”. Ik vind dit een holle frase. Veel wordt aan een economisch kapstokje gehangen, maar ik betwijfel ten zeerste of dit plan daartoe een bijdrage levert.	Wij nemen deze zienswijze ter kennisgeving aan.
24.1	Een veiligheidsanalyse van het te verwachten risico op verkeersongelukken voor de andere deelnemers in het verkeer dan de passagiers. Deze veiligheids-analyse dient zowel van het Binnenstadtracé als wel van het Spoortracé gemaakt te worden en met elkaar te worden vergeleken. Het verschil van risico voor de kans op verkeersslachtoffers door de tram dient bij het onderzoek en de besluitvorming te worden betrokken.	Verkeersveiligheid komt in het MER aan de orde in Hoofdstuk 6. Hierbij worden de effecten van de alternatieven beoordeeld, waarbij breder gekeken wordt dan naar alleen de risico’s voor passagiers van de TVM. In paragraaf 2.5.1 van het MER is samengevat aangegeven hoe de selectie van de alternatieven die in het MER onderzocht worden tot stand is gekomen. Een uitgebreide toelichting hierop is opgenomen in Bijlage 4 van het MER.
24.2	Een stress-analyse voor de andere verkeersdeelnemers in het verkeer dan de passagiers. Deze stress-analyse dient zowel van het Binnenstadstracé als van het Spoorbrugtracé te worden gemaakt en met elkaar te worden vergeleken. Het verschil van risico voor verhoogde stress en dien aangaande extra doden door de tram dient bij het onderzoek en de besluitvorming te worden betrokken. (uit Europees onderzoek is gebleken dat door de verhoogde stress in het verkeer het aantal doden over drie jaar hoger zal zijn dan die door de luchtverontreiniging is te betreuren)	Verkeersveiligheid komt in het MER aan de orde in Hoofdstuk 6. Hierbij worden de effecten van de alternatieven in beoordeeld, waarbij breder gekeken wordt dan naar alleen de risico’s voor passagiers van de TVM.
24.3	De duur van het contract met de overheidsinstelling exploitant De Lijn bedraagt 35 jaar. Is deze lange periode volgens huidig Europees recht toelaatbaar. Is deze lange periode verstandig terwijl Nederland, Europa en onlangs België hard bezig is de exploitanten te privatiseren.	Dit punt van de zienswijze is niet MER-gerelateerd. Dit geconstateerd hebbende: met het Belgische openbaar vervoerbedrijf De Lijn en het Vlaams Gewest is overeengekomen dat de exploitatie van de tramverbinding voor ten minste 35 jaar is gegarandeerd.
24.4	Er wordt niet aanbesteed, dit is niet naar de geest en conform de nieuwe Europese wetgeving en richtlijnen. De risico`s en kosten die voor 35 jaar op de belastingbetalende burger afgeschoven, zouden daardoor onnodig hoog kunnen uitvallen.	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 24.3
24.5	De kosten en de gevolgen voor bewoners en eigenaren voor het doortrekken van het tracé naar het AZM. Voor zowel het Binnenstadstracé als het Spoorbrugtracé. Zeker daar het te verwachten verschil tussen het Binnenstadstracé en het Spoorbrugtracé de €60.000.000,- zal overschrijden.	Doortrekking van het tramtracé maakt geen deel uit van de scope en deze fase van het project. Wij herkennen ons niet in het hier genoemde bedrag.
24.6	De vierlaagscontainervaart moet over enkele jaren een feit zijn. Voor het stuk tussen Limmel en Ternaaien pas over 10 of 30 jaar. De Binnenhavens groeien met een factor twee, de havens van Antwerpen en Rotterdam zijn al klaar voor deze groei. In 2030 zal de binnenvaart met 50% moeten zijn gegroeid. Alle bruggen over het Albertkanaal, Julianakanaal, de Maas moeten zijn verhoogd naar 9.10m. Wat overblijft is de Wilhelminabrug, de St. Servaasbrug en de Spoorbrug als enig obstakel naar het zuiden. Ook in de MER moet besproken worden en vergeleken worden welke de gevolgen hier van zijn voor het Binnenstadstracé en het Spoorbrugtracé.	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 12.5.

24.7	Een onderbouwing van het verschil van het huidige aantal 1500 grens passagiers naar het geschatte aantal van 4.200 grenspassagiers in 2020. In 2008 ging men nog uit van een groei van Maastricht naar 150.000 inwoners nu is men blij als niet ook Maastricht krimpt.	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 11.2.
24.8	De tijdwinst voor de 65 reizigers per dag vanuit Hasselt - Maastricht is uitvoerig in beeld gebracht, maar niet het tijdsverlies voor de passagiers welke moeten overstappen van de drie op te heffen buslijnen over de grens op de tram in Lanaken. Deze extra reistijd zal gevolgen hebben voor een keuze voor de tram/trein alsmede het tijdverlies voor de fietsers die straks in files over de Wilhelminabrug moeten rijden en dat van het autoverkeer. Dit zal ook expliciet aan de orde moeten komen.	Het MER gaat alleen in op de inpassing van de tramverbinding op het Nederlandse deel. Dat geconstateerd hebbende: in haar vervoerprognoses is De Lijn uitgegaan van de situatie waarbij zowel de tramverbinding tot stand is gekomen als de busverbindingen –overeenkomstig het visgraatmodel- op de tram zijn aangetakt. Effecten met betrekking tot overstaptijden zijn daarbij verdisconteerd. De opmerking over reistijdverlies voor fietsers op de Wilhelminabrug en het ontstaan van files aldaar kunnen wij niet plaatsen; er is geen aanleiding om te veronderstellen dat daar sprake van zal zijn.
24.9	De funderingen en betonhardheid van de Wilhelmina brug en de Maasboulevardtunnel zijn niet berekend op een tram. De slijtage en het extra onderhoud en het extra risico dient te worden uitgedrukt in gelden. Hier dient een buffer voor te worden aangelegd welk op exploitatie kosten drukken. (Of zijn we de misère met de Vrijthof garage alweer vergeten?)	De benodigde onderhoudsverplichtingen zijn in beeld gebracht en becijferd. Het raadsbesluit van 18-12-2012 geeft ook aan op welke wijze deze kosten worden gedekt.
24.10	Voor de fietsers wordt het onverantwoord smal en druk op de Wilhelmina brug. De brug kan aan beide zijde verbreed worden met een lichte constructie voor een voetpad. Zodat de fietsers gebruik kunnen maken van de huidige breedte van het voetpad.	In Hoofdstuk 6 van het MER wordt ingegaan op verkeer en vervoer. Hierbij komt ook de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer aan de orde.
24.11	Gevolgen voor de 80 monumenten langs het tracé en de uitstraling van de het centrum. Het verslag van de welstandscommissie of een club van wijze monumentenmannen dient in de MER te worden opgenomen.	In Hoofdstuk 11 van het MER staat de effectbeoordeling voor Landschap, cultuurhistorie en archeologie opgenomen. Het definitieve ontwerp / programma van eisen van de tramverbinding zal in een latere fase door de Welstandscommissie worden getoetst.
24.12	Waarom wordt het spoor, Lijn 20, niet aangesloten op de kop van het gereactiveerd spoor in België tegenover de bioscoop in Lanaken, dit scheelt een dure wissel op Nederlands grondgebied?	Het tramtracé wordt op de Belgisch Nederlandse grens ten noorden van de bestaande spoorlijn Maastricht – Lanaken aangeboden. Omwille van overwegingen zoals in bijlage 4 van het MER beschreven vindt intakking van het tramtracé op Nederlands grondgebied plaats. Projectpartners hebben hierover afspraken gemaakt.
24.13	Waarom wordt er geen treinspoor en treinlijn aangelegd door de Belgische federale regering? Immers de halten en locaties zijn nagenoeg gelijk aan de ten dele nog bestaande stations.	Wij verwijzen naar ons antwoord bij 5.3.
24.14	Er wordt gesproken over een economische meerwaarde van €5.000.000,- voor de stad. Hoe is deze bepaald waar bestaat deze uit.	Dit punt van de zienswijze is niet MER-gerelateerd. Dit geconstateerd hebbende: de economische meerwaarde is tot stand gekomen met behulp van een maatschappelijke kostenbatenanalyse.
24.15	De passagiers zijn hoofdzakelijk studenten en dagjes toeristen. Wat is de toegevoegde economische waarde t.o.v. de huidige buslijnen. Immers gezien de grote investering en de grote jaarlijkse exploitatiekosten dient terug verdiend te kunnen worden door het MKB. Veel belasting geld is er mee gemoeid welk opgehoest moet worden door de belastingbetalende burger en bedrijven. Wat is de turn-over, de innovatiekracht van deze giga investering? Hierbij moet de totale investering van circa €466,4 miljoen Hasselt – Maastricht in ogenschouw worden genomen daar de €400.000.000,- Belgische financiering hoofdzakelijk uit Europese subsidies bestaan. Wat zijn de werkelijke vervoerskosten per rit per passagier Hasselt – Maastricht?	Dit punt van de zienswijze is niet MER-gerelateerd. Dit geconstateerd hebbende: de economische meerwaarde is tot stand gekomen met behulp van een maatschappelijke kostenbatenanalyse.

24.16	Rampscenario; Zijn de hulpdiensten in Maastricht voldoende uitgerust om een ramp met de tram op te vangen? Hiermee denk ik aan het ontsporen en in brand vliegen van de tram.	Hulpdiensten zijn bij de projectvoorbereiding betrokken. Het project voldoet aan gestelde eisen
25	Wij hebben de “Notitie Reikwijdte en Detailniveau” (NRD) in het kader van de m.e.r.-procedure voor de tram Vlaanderen-Maastricht met veel interesse doorgenomen. Wij hebben geen opmerkingen op het document. Gelieve ons op de hoogte te houden van de volgende stappen in de MER-procedure.	Deze zienswijze wordt ter kennisgeving aangenomen.
26	In het kader van deze raadpleging kan vanuit Ruimte Vlaanderen de volgende opmerking geformuleerd worden: Aangezien het tracé van de tramlijn op de bestaande spoorverbinding tussen Hasselt en Maastricht in het kader van de Spartacuslijn 1 op Nederlands grondgebied (ook Tram Vlaanderen – Maastricht genoemd) in de omgeving van de Belgisch – Nederlandse grens de nog aan te leggen omleidingsweg rond Smeermaas (Lanaken) kruist, is het noodzakelijk dat in de m.e.r.-procedure rekening wordt gehouden met het feit dat deze kruising via een tunnel onder de tramlijn zal moeten gerealiseerd worden. Omdat de bestaande spoorlijn reeds op een verhoging loopt, is het aangewezen dat in het kader van de m.e.r.-procedure rekening wordt gehouden met de mogelijke aanleg van een voldoende brede tunnel voor de nog aan te leggen omleidingsweg (onder twee sporen), omdat het nog niet duidelijk is waar de wissel tussen de twee sporen op Belgisch grondgebied en het separaat spoor op Nederlands grondgebied zal gerealiseerd worden. De omleidingsweg rond Smeermaas is als reservatiestrook voorzien op het gewestplan Limburgs Maasland en is eveneens opgenomen in de gewenste ruimtelijke structuur volgens de Albertknoopvisie.	TVM maakt realisatie van de omleidingsweg niet onmogelijk. Omdat er tot op heden geen planologische reservering voor de omleidingsweg heeft plaatsgevonden, kan bij de uitwerking van het project TVM niet vooruit worden gelopen op de realisatie van een onderdoorgang. De ligging van het wissel is bepaald op basis van de eisen die door partijen aan het project zijn gesteld, onder andere op het gebied van het niet mogen blokkeren van de spoorwegovergang ‘Europark’ door een goederentrein.
27.1	De gemeente Maastricht heeft uiteindelijk gekozen voor een tramverbinding via het binnenstedelijk gebied. Het valt ons op dat bij het zgn. binnenstedelijk gebied diverse tracés binnenstad met elkaar worden vergeleken (diverse varianten) maar dat er voor het stadsgedeelte Wyck nooit een ander traject is voorgesteld, dan brug Wilhelminasingel/Sint Maartenslaan. Alternatieve routes zoals Wilhelminasingel/Stationsstraat is nooit aan de orde geweest. Terwijl de Stationsstraat vel breder van opzet is en een tramtracé goed inpasbaar zou zijn. Met name het middengedeelte is hiervoor uitermate geschikt, mede in relatie tot de omliggende bedrijfspanden (geen woonhuizen). Nader onderzoek gewenst.	In een MER moeten volgens de Wet milieubeheer reële alternatieven worden onderzocht. In paragraaf 2.5.1 van het MER is samengevat aangegeven hoe de selectie van de alternatieven die in het MER onderzocht worden tot stand is gekomen. Een uitgebreide toelichting hierop is opgenomen in Bijlage 4 van het MER.
27.2	Van de nieuwe tramverbinding zullen jaarlijks zo’n 3 miljoen reizigers gebruik maken, zo verwacht De Lijn. Dit reizigersaantal zal waarschijnlijk in 2020 worden bereikt is de verwachting. Op dit moment maken amper 500.000 reizigers per jaar gebruik van het openbaar vervoer tussen Hasselt en Maastricht. Onze vraag: waar zijn deze aantallen op geprognotiseerd? Op basis van het alom bekende drugstoerisme. Met andere woorden ‘dit is het faciliteren van een nieuwe drugslijntje’ Wat te doen indien het reizigersaantal achter blijft bij de genoemde prognose? Wordt de tramlijn dan opgeheven, ondanks de aanzienlijke investeringen? Wij zijn van mening dat het aantal tramreizigers bij lange na niet gehaald zal worden met als gevolg een jaarlijks exploitatietekort. Waar de burger uiteindelijk weer voor op moet draaien.	Wij verwijzen naar antwoord 11.2.

27.3	Bij de uitvoering van de tramlijn is gekozen voor elektrische bovenleidingen. Deze leidingen zouden geplaatst worden binnen een straal van 10 meter van onze woning. Bovengrondse elektrische leidingen kunnen schadelijk zijn voor de gezondheid. Maar ook het straatbeeld wordt er niet mooier op. Tegen een dergelijke uitvoering maken wij bezwaar. Mede gezien het feit dat er momenteel technieken zijn die een elektrische tram zonder bovenleiding mogelijk maken. Een dergelijk systeem is qua onderhoud op de lange termijn goedkoper.	In een MER moeten volgens de Wet milieubeheer reële alternatieven worden onderzocht. De keuze voor een tramsysteem met bovenleiding volgt uit afwegingen en keuzes die De Lijn, als initiatiefnemer van het project, heeft gemaakt. In de projectvoorbereiding in Vlaanderen is onderzocht of bovenleidingloos rijden een optie is. Dat is het, vanwege de onvoldoende betrouwbaarheid en robuustheid van de beschikbare systemen en de kosten voor aanleg en beheer en onderhoud niet. De stelling dat een dergelijk systeem qua onderhoud op de lange termijn goedkoper is, houdt op basis van de analyse van De Lijn (en ervaringen met dergelijke systemen elders) geen stand.
27.4	Wij hebben kennisgenomen van het MEMO d.d. 2 augustus 2012 onderwerp TVM trillingen opgesteld door ARCADIS en onderdeel van de MER. Er is geen omgevingshinder door trillingen volgens de Commissie voor de MER bij een snelheid van 20 km/uur en lager op de grens van 20 m. De afstand tot de bebouwing voor het tracédeel 4 (Wilhelminasingel/Sint Maartenslaan/Parallelweg) varieert van 15 m en zelfs voor onze woning tot ca. 6 m, zo niet nog minder. Mede gezien het feit dat de gemeente voornemens is aslijn van het verkeer te verplaatsen richting ons woonhuis t.b.v. de bocht naar het station, tekenen wij hiertegen bezwaar aan. Wij zijn zeer verontrust voor wat betreft de trillingen en met name de ondergrondse trillingen. Voor het gebied Sint Maartenslaan verdient het volgens Arcadis aanbeveling de nul situatie vast te leggen. Dus hieruit blijkt al dat hier risico is op trilling intensiteiten die de hindergrens overschrijden. Wat doet dit met ons monumentale pand. Scheuren, verzakkingen! Wie gaat deze schade vergoeden? Maar ongetwijfeld zal ons woongenot door deze trillingen worden aangetast. Wij eisen derhalve op voorhand adequate maatregelen en nader onderzoek.	Het onderdeel trillingen is in het MER nader uitgewerkt in hoofdstuk 8. Ten aanzien van eventuele planschade / nadeelcompensatie verwijzen wij naar antwoord 11.8.
27.5	De detaillering van de inpassing van het tramspoor op het kruispunt Sint Maartenslaan/Parallelweg is niet nader uitgewerkt. Wij verzoeken u dringend dit aspect nader uit te werken met aandacht voor de kruising Sint Maartenslaan/Parallelweg. Indien e.e.a. niet duidelijk is en niet binnen de gestelde normen kan worden uitgevoerd zullen wij nadere stappen ondernemen.	Dit punt van de zienswijze is niet MER-gerelateerd. Dit geconstateerd hebbende: ontwerp van het stadstracé vindt plaats in het kader van de Planstudie stadstracé TVM. Uit het ontwerp van de tram volgt dat de tram veilig en (ruimtelijk en verkeerskundig) verantwoord op het kruispunt Sint Maartenslaan – Parallelweg kan worden ingepast. Het is ons niet duidelijk waarop de stelling is gebaseerd dat deze uitwerking niet heeft plaatsgevonden.
27.6	Onder verwijzing naar het bovenstaande geven wij aan dat wij naast de trillinghinder zeer verontrust zijn t.a.v. de geluidshinder met name bij het afremmen van de tram voor onze woning en de te nemen bocht. Het blijkt dat er een tergend piepend geluid ontstaat bij afremmen van de tram en het rijden in bochten. Dit bezorgt de omwonenden zeer veel geluidsoverlast. Hierover zijn geen nadere rapporten door uw gemeente gepubliceerd en wij, als betrokkenen, zouden deze graag van u ontvangen.	In het kader van het MER is geluidsonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in Hoofdstuk 7 van het MER.

27.7	Gezien het feit dat de Sint Maartenslaan een drukke verkeersstraat is met o.a. veel fietsers (schoolgaande jeugd), maar ook door de situering van twee hotels in de straat, waardoor er veel lokaalverkeer is i.v.m. hotelgasten, touringcars met hotelgasten, leveranciers die moeten laden/lossen, maken wij ons ernstig zorgen over nog een tweebaans tramrails erbij. Hoe denkt de gemeente dit in te passen. Ook gezien de twee onoverzichtelijke kruispunten nl. Wilhelminasingel/Sint Maartenslaan en Sint Maartenslaan/Parallelweg. Nog meer verkeersslachtoffers? Ons inzien is een dubbelbaans tramrails absoluut niet in te passen in het huidige straatbeeld. Maastricht is absoluut geen tramstad en de verkeersdeelnemers zijn geen tram gewend. Denk aan voorrang, etc.	Verkeersveiligheid komt in hoofdstuk 6 van het MER aan de orde. Uit het ontwerp van de tram volgt dat de tram veilig en (ruimtelijk en verkeerskundig) verantwoord in de Sint Maartenslaan kan worden ingepast.
27.8	Door de aanleg van een tramlijn in onze straat zal ons woonhuis aanzienlijk minder waard worden. Zijn er compensatieregelingen voor de omwonenden in het leven geroepen? Planschadevergoeding?	Wij verwijzen naar antwoord 11.8.
27.9	De gemeenteraad zou zich eens moeten beraden over het houden van een referendum inzake dit tramproject. Wel zo democratisch. Het merendeel van de Maastrichtenaren zal tegen dit prestige project stemmen. Prestige voor enkele politici, maar niet voor Maastricht. Tot slot vragen wij u nogmaals te kijken naar een uitstekend alternatief. Een snelbus verbinding tussen Maastricht en Hasselt zal minder kostbaar zijn, goed te hanteren en zeer goed inpasbaar binnen de huidige verkeersstromen.	De gemeenteraad heeft met betrekking tot het tramproject op 18 december 2012 een besluit genomen. Voorts zijn er in het verleden peilingen gedaan onder de bevolking over het tramproject. Indien het wenselijk wordt geacht dat er een referendum plaatsvindt, dan kunt u de gemeenteraad daartoe te verzoeken. Ten aanzien van het aspect snelbus verwijzen wij naar antwoord 13.1.
28	Wij hebben de Notitie Reikwijdte en Detailniveau i.f.v. de milieueffectrapportage voor de Tram Vlaanderen-Maastricht ontvangen via de Vlaamse dienst MER. Officieel hebben wij dit document nooit ontvangen, wat ons – als belangrijke partner in dit project – ten zeerste verwonderde. Wij hebben toch de vrijheid genomen om het voorliggende document na te lezen, uiteraard met de focus op zaken welke ons als toekomstige exploitant van TVM direct aanbelangen. Hierbij kan ik U dan ook melden, dat wij, vanuit De Lijn, geen opmerkingen hebben op de NRD.	Deze zienswijze wordt ter kennisgeving aangenomen.

Colofon

MILIEUEFFECTRAPPORT
TRAM VLAANDEREN-MAASTRICHT

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Maastricht

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

P.W. Burggraaf-van den Berg
I.H. de Groot

GECONTROLEERD DOOR:

L.C. Manders
K.M. van der Wel

VRIJGEGEVEN DOOR:

B.P.W. Schlangen

27 juni 2013
077048166:C

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504

Bijlage 3 Oplegnotitie MER 2014

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl

MEMO

Onderwerp:
TVM - Aanvulling MER en toetsingsadvies Cie m.e.r.

Arnhem,
13 januari 2014

Projectnummer:
B02046.000016.0100

Van:
drs K.M. van der Wel

Afdeling:
ARCADIS NL BV Beaulieustraat

Aan:
De gemeente Maastricht

Op woensdag 9 oktober 2013 heeft een gesprek voor het project Tramverbinding Vlaanderen-Maastricht (verder TVM) plaatsgevonden met de Commissie voor de milieueffectrapportage (verder de Commissie). Op 24 oktober 2013 heeft de Commissie een voorlopig toetsingsadvies over het milieueffectrapport (verder MER) op haar website gepubliceerd. De Commissie is van oordeel dat niet alle essentiële informatie in het MER aanwezig is om het milieubelang voldoende te kunnen laten meewegen in de besluitvorming. De tekortkomingen hebben betrekking op:

- de onderbouwing van nut en noodzaak;
- de beschrijving van de effecten van trillingen;
- de beschrijving van de effecten van geluid

Naar aanleiding van het voorlopig toetsingsadvies van en het gesprek met de Commissie heeft de gemeente Maastricht een aanvulling op het MER opgesteld. In deze aanvulling worden de bovengenoemde tekortkomingen ingevuld. Op basis van deze aanvulling heeft de Commissie het definitieve toetsingsadvies opgesteld (d.d. 8 januari 2014). In onderstaande paragrafen is per tekortkoming het advies van de Commissie (zowel voorlopig als definitief toetsingsadvies) weergegeven. Vervolgens is aangegeven hoe deze adviezen in behandeling zijn genomen.

Nut en noodzaak

De Commissie adviseert in een aanvulling op het MER, vanuit zowel Maastrichts perspectief als vanuit het perspectief van de Euregio / Vlaanderen (Spartacusplan), de keuze voor en nut en noodzaak van de TVM nader te onderbouwen. Presenteer als onderlegger voor de onderbouwing op overzichtelijke wijze de gevolgen van het al dan niet realiseren van de TVM in zowel Nederland als België. Doe dit voor het referentiejaar 2020 met een doorkijk naar 2030. Gebruik, naast het inzicht in de vervoersstromen zo veel mogelijk toetsbare criteria voor het bepalen van de bijdrage van de TVM aan het versterken van de ruimtelijk-economische kwaliteit van de grensregio en de grensoverschrijdende samenwerking.

Naar aanleiding van bovenstaand advies van de Commissie heeft Ecorys, in opdracht van de gemeente Maastricht, een analyse uitgevoerd naar de Nut en noodzaak van de tramverbinding. Deze rapportage (d.d. 2 december 2013) is als aanvulling op het MER aan de Commissie geleverd. In haar definitieve toetsingsadvies is de Commissie van mening dat de aanvulling op het MER geen nadere informatie bevat ter onderbouwing van de keuze voor de TVM. Daarmee vindt de Commissie de nut en noodzaak nog steeds onvoldoende onderbouwd. Hierover heeft tussen de gemeente en de Commissie op 7 januari 2014 een overleg (eindgesprek) plaatsgevonden. De gemeente heeft echter besloten geen verdere aanvullingen te doen. In de definitieve versie van de Ecorys rapportage (versie dd. 24 december 2013) zijn, waar mogelijk, verschillende bemerkingen en suggesties van de Commissie verwerkt.

Bemerking/suggestie cieMER	**Aanvullende tekst/voetnoot**
Ruimtelijk/economische effecten zijn puntschattingen die schijnnauwkeurigheid suggereren.	De geschatte effecten zijn gebaseerd op modelleringen. Het moet opgemerkt worden dat het gebruik van modellen altijd een mate van onzekerheid met zich mee brengt (voetnoot 33).
Geen onderscheid wordt gemaakt tussen generatieve effecten en distributieve effecten	Het gaat dus vooral om het aantal extra bereikbare banen/ werknemers t.o.v. de referentiesituatie. Dit is berekend aan de hand van de bevolkingsdichtheid en geldt dus voor alle herkomst en bestemmingen mits zij een reistijdwinst hebben bij komst van de TVM. Dit geldt ook voor de effecten op werkgelegenheid en toeristische bestedingen (voetnoot 34).
In hoeverre aanvullend beleid kan zorgdragen voor verhogen aandeel OV wordt onvoldoende onderbouwd.	Op pagina 22 is een extra regel opgenomen: “De berekeningen houden geen rekening met dit aanvullend beleid en kunnen als onderschatting worden gezien. Het is niet bekend wat de omvang van dit effect van aanvullend beleid kan zijn”. Om hier een inschatting van te maken moet eerst worden bepaald wat het aanvullend beleid is. Dat zou door Maastricht gedaan moeten worden. Vervolgens vergt dit, of een globale inschatting, of een nieuwe modelberekening, volgens GC.
De vertaling van de toename van het aantal 30 lokale en regionale verplaatsingen als gevolg van de TVM, zoals gepresenteerd in het MER, naar het aantal extra verblijfs- en dagtoeristen (en daarmee op de extra toeristisch-recreatieve bestedingen) is niet navolgbaar.	Door de aanleg van TVM komt er een extra groep potentiele verblijfsbezoekers van recreatieve voorzieningen in de regio Maastricht bij. Dit zijn mensen die op een afstand minder dan een half uur reizen van de recreatieve voorzieningen komen te liggen (voornamelijk in België). Op dit moment gaat het om ongeveer 5% van het totaal aantal verblijfsbezoekers dat binnen de straal van 30 minuten woont (ruim 40.000 mensen) - per minuut komt dit neer op een bezoekerspotentieel

	van 1.350. De reistijdwinst bedraagt in totaal ruim 800 minuten - het potentieel is dus ruim 1 miljoen bezoekers. Aangenomen wordt dat ongeveer 1% extra gaat reizen naar Maastricht vanwege de verkorte reistijd wat neer komt op zo'n 11.000 extra verblijfsbezoekers. Voor wat betreft het dagtoerisme woont zo'n 6 procent op een afstand minder dan een half uur reizen van de stad, ruim 167.000 mensen. Het bezoekerspotentieel per minuut is ruim 5.500, waarbij ook aangenomen wordt dat ongeveer 1% extra gaat reizen naar Maastricht vanwege de verkorte reistijd. De reistijdwinst bedraagt in totaal ruim 800 minuten. Dit komt voor het dagtoerisme neer op zo'n 50.000 extra bezoekers. Deze aantallen hebben de potentie om bijna €1,7 miljoen aan extra recreatieve bestedingen te genereren.
De berekening van de toename van de gemiddelde WOZ-waarde in Maastricht als gevolg van een betere bereikbaarheid van potentiële werknemers is niet navolgbaar.	Uit de studie Stad en Land uitgevoerd door het CPB, blijkt dat de grondprijs met € 0,18 stijgt per 1.000 banen. De grondprijs maakt ongeveer 30 procent uit van de WOZ-waarde. De gemiddelde WOZ-waarde voor woningen in de regio Maastricht is op dit moment circa € 197.000, en het aantal woningen in regio Maastricht is ruim 57.000. Het aantal extra bereikbare banen zoals uitgerekend in de voorgaande paragraaf vormt het uitgangspunt van de berekening van de effecten op de vastgoedwaarde, waarbij geldt dat voor elke 1.000 banen in de regio de WOZ-waarde met € 0,18 stijgt (voetnoot 42).
Geen aandacht is besteed aan de gevolgen voor de effectbepalingen van de verwachte (sterke) krimp van de (potentiële beroeps-) bevolking in de regio vanaf nu tot aan 2040.	Het verkeersmodel is gebaseerd op het NRM en op de vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen in de stad. Verder is hierbij uitgangspunt dat de bevolking in Maastricht stabiliseert op het huidige niveau (circa 121.500 inwoners) en het aantal arbeidsplaatsen nog licht toeneemt tot circa 75.000. De stedelijke programmering is dermate robuust, dat daarmee een situatie wordt geprognosticeerd van circa 2030. Wij beschikken (nog) niet over betrouwbare modellen om de situatie in 2040 of 2050 te kunnen prognosticeren. De prognoses voor 2030 achten wij gelet op het voorgaande realistisch (voetnoot 10).

Verder is verondersteld dat de gepresenteerde effecten niet 5 alleen gelden voor 2020 maar, gezien de verwachte socio-economische ontwikkelingen, ook voor 2030. De aanvulling bevat geen nadere onderbouwing van deze veronderstelling.	Het verkeersmodel is gebaseerd op het NRM en op de vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen in de stad. Verder is hierbij uitgangspunt dat de bevolking in Maastricht stabiliseert op het huidige niveau (circa 121.500 inwoners) en het aantal arbeidsplaatsen nog licht toeneemt tot circa 75.000. De stedelijke programmering is dermate robuust, dat daarmee een situatie wordt geprognosticeerd van circa 2030. Wij beschikken (nog) niet over betrouwbare modellen om de situatie in 2040 of 2050 te kunnen prognosticeren. De prognoses voor 2030 achten wij gelet op het voorgaande realistisch (voetnoot 10).

De rapportage is opgenomen in bijlage 1 van deze memo.

Trillingen
De Commissie adviseert in een aanvulling op het MER de trillingsterkten kwantitatief te bepalen. Geef aan in welke mate de richtwaarden worden overschreden en in welke mate met mitigerende maatregelen de hinder teruggebracht c.q. uitgesloten kan worden.

Als aanvulling op het MER is aanvullend (kwantitatief) trillingenonderzoek uitgevoerd met als doel het in beeld brengen van de trillingen veroorzaakt in de gebruiksfase door de tram op de lijn Maastricht –Vlaanderen (Hasselt), deze te toetsen aan de SBR-richtlijn Trillingen Deel B Hinder voor personen in gebouwen en het formuleren van mogelijke mitigerende maatregelen. Deze rapportage 'Tram Vlaanderen-Maastricht prognose Trillingen, ARCADIS, 26 november 2013' is aanvullend door de Commissie getoetst.
De Commissie onderschrijft de in het rapport geformuleerde conclusies, maar had nog wel een vraag over de effectiviteit van de floating slab constructie als mitigerende maatregel in relatie tot de nachtperiode en of er nog andere mitigerende maatregelen mogelijk zijn om te kunnen voldoen aan de streefwaarde in de nachtperiode. Op basis van deze vragen is het trillingsrapport aangevuld. De definitieve versie van het rapport is als bijlage 2 bij deze memo gevoegd ('Tram Vlaanderen-Maastricht prognose Trillingen, ARCADIS, 9 januari 2014. Kenmerk 077493795:0.1 – Definitief).

Zowel aan de tram als aan het spoor kunnen maatregelen worden getroffen. Hierbij kan aan de volgende maatregelen worden gedacht:
- Aanpassen spoorconstructie naar bijvoorbeeld 'Floating-slab' constructie.
- Verlagen rijsnelheid tram naar 20 km/uur of 30 km/uur.

De bovengenoemde maatregelen zijn alle goed toepasbaar en daarmee een mogelijke oplossing voor de trillingshinder. Met (een combinatie van) de bovengenoemde oplossingen kan de trillingsintensiteit voldoende worden verlaagd om aan de SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen te voldoen.
Aangenomen wordt dat het verlagen van de rijsnelheid van de tram gedurende de dag en avonduren geen optie vormt aangezien dit de reistijd van de reizigers zal verlengen. Het toepassen van een Floating slabconstructie kan de trillingsintensiteit verlagen met 50% of meer (WPN, Onderzoek

trillingsbeperkende maatregelen Regio Tram Groningen, 4121054.R01, 7 mei 2012 en Movares, MER 1e fase Goederenroute Oost-Nederland, RL197035, 28 oktober 2013). Een dergelijke verlaging van de trillingsintensiteit is voldoende om de geprognosticeerde trillingshinder te verhelpen.
In de regels van het onderhavige bestemmingsplan is een regeling opgenomen die erop toeziet dat ter hoogte van de genoemde panden/adressen afdoende maatregelen moeten worden getroffen waardoor geen onaanvaardbare trillingen voorkomen (trillinghinder). Dit dient via een opleveringsrapportage te worden aangetoond.

Geluid
De Commissie adviseert in een aanvulling op het MER de bandbreedte aan mogelijke geluidniveaus bij woningen door booggeluid aan te geven en te beoordelen. Geef aan in welke mate de effecten van booggeluid gemitigeerd kunnen worden.

In bijlage 3 bij deze memo is, als aanvulling op het MER, een memo ('Geluidseffecten Booggeluid, ARCADIS, 21 november 2013') opgenomen waarin de bandbreedte wordt beschreven aan mogelijke geluidsniveaus door booggeluid. Ook gaat deze memo in op mogelijke mitigerende maatregelen. In haar toetsingsadvies heeft de Commissie aangegeven zich te kunnen vinden in de conclusies in de aanvulling.

In het toetsingsadvies van de Commissie is aanvullend opgemerkt dat in het akoestisch onderzoek geen rekening is gehouden met toepassing van een floating slabconstructie als maatregel tegen trillingshinder. Een dergelijke constructie zal resulteren in een extra toename van de geluidemissie van 2 tot 3 dB(A). Op basis van deze opmerking is aanvullend onderzocht of bij een toeslag van 3 dB op het (binnenstedelijke) tramlawaai zich langs het tramtracé een reconstructiesituatie Wgh voordoet. En zo ja, of geluidseffecten weggenomen kunnen worden door bv het ter plaatse toepassen van geluidsarm asfalt. De resultaten en conclusies van deze analyse zijn opgenomen in bijlage 4 van deze memo ('Resultaten aanvullend onderzoek 'floating slab constructie trambaan', ARCADIS, 10 januari 2014).

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat er – afhankelijk van waar de "floating slab" constructie wordt toegepast – er knelpunten kunnen optreden. Door het toepassen van geluidsarm asfalt (wat met name geluid reducerend werkt voor het wegverkeer en een effect van circa 3 à 4 dB kan hebben ter plaatse) is het mogelijk de toename weg te nemen.
Het is in de stedelijke situatie vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk schermen of andere overdrachtbeperkende maatregelen te plaatsen. Daarnaast zullen lage schermen – vanwege de relatief hoge beoordelingsposities en de korte afstand tussen bron en ontvanger – akoestisch niet doelmatig zijn en zullen hoge schermen financieel niet doelmatig (en niet wenselijk) zijn. De voorkeur gaat dan ook uit naar bronmaatregelen.

Op het moment dat de locaties bekend zijn waar een "floating slab" wordt toegepast, kan een aanvulling gemaakt worden op het akoestisch onderzoek. Indien dan de "floating slab" constructie wordt toegepast op plaatsen waardoor er geen reconstructie optreedt, zullen er enkel iets hogere geluidsbelastingen in de rapportages verschijnen en blijven de conclusies verder hetzelfde. Indien er een "floating slab" constructie wordt toegepast op plaatsen waardoor er wel een reconstructie optreedt, dient de rapportage nader in te gaan op maatregelen. Deze maatregelen zullen dan de

toename moeten wegnemen. Zoals aangegeven kan dit doorgaans dan met een geluidsarm asfalt voor het wegverkeer, waardoor er per saldo (wegverkeer inclusief tram) de geluidstoename wordt weggenomen.

In de regels is een voorwaardelijke verplichting opgenomen ten aanzien van het aspect geluid. Ten aanzien van geluid wordt aangegeven dat ten minste moet worden voldaan aan de uitgangspunten die blijkens hoofdstuk 3 en bijlage 2 van het Akoestisch onderzoek Tramverbinding Vlaanderen Maastricht (TVM) (toegevoegd als Bijlage 4 behorende bij de Toelichting van dit bestemmingsplan) ten grondslag hebben gelegen aan het akoestisch onderzoek. Dit zal ook in de aanbestedingsstukken richting de uitvoering worden meegenomen. Dit dient vervolgens t.z.t. via een opleveringsrapportage door de aannemer te worden aangetoond.

Bijlage 1

Tram Vlaanderen-Maastricht (TVM)

Analyse van nut en noodzaak

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht

Rotterdam, 24 december 2013



Tram Vlaanderen-Maastricht

Analyse van nut en noodzaak

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht

Eline Devillers
Joey van Elswijk
Koen Vervoort
Jessica Dirks

Rotterdam

Over Ecorys

Met ons werk willen we een zinvolle bijdrage leveren aan maatschappelijke thema's. Wij bieden wereldwijd onderzoek, advies en projectmanagement en zijn gespecialiseerd in economische, maatschappelijke en ruimtelijke ontwikkeling. We richten ons met name op complexe markt-, beleids- en managementvraagstukken en bieden opdrachtgevers in de publieke, private en not-for-profitsectoren een uniek perspectief en hoogwaardige oplossingen. We zijn trots op onze 80-jarige bedrijfsgeschiedenis. Onze belangrijkste werkgebieden zijn: economie en concurrentiekracht; regio's, steden en vastgoed; energie en water; transport en mobiliteit; sociaal beleid, bestuur, onderwijs, en gezondheidszorg. Wij hechten grote waarde aan onze onafhankelijkheid, integriteit en samenwerkingspartners. Ecorys-medewerkers zijn betrokken experts met ruime ervaring in de academische wereld en adviespraktijk, die hun kennis en best practices binnen het bedrijf en met internationale samenwerkingspartners delen.

Ecorys Nederland voert een actief MVO-beleid en heeft een ISO14001-certificaat, de internationale standaard voor milieumanagementsystemen. Onze doelen op het gebied van duurzame bedrijfsvoering zijn vertaald in ons bedrijfsbeleid en in praktische maatregelen gericht op mensen, milieu en opbrengst. Zo gebruiken we 100% groene stroom, kopen we onze CO2-uitstoot af, stimuleren we het ov-gebruik onder onze medewerkers, en printen we onze documenten op FSC- of PEFC-gecertificeerd papier. Door deze acties is onze CO2-voetafdruk sinds 2007 met ca. 80% afgenomen.

ECORYS Nederland BV
Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam

Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com
K.v.K. nr. 24316726

W www.ecorys.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding analyse nut en noodzaak 5
1.2 Leeswijzer 6

2 Probleemanalyse (‘noodzaak’ van ingrijpen) 7
2.1 Naar een probleemanalyse voor de TVM 7
2.2 Nadere verkenning van probleemanalyse 8
2.2.1 Aanzienlijke vervoersspanning 8
2.2.2 Autobereikbaarheid van Maastricht is niet optimaal 10
2.2.3 Ontbrekende directe, euregionale railverbinding 10
2.2.4 Ontbrekend aantrekkelijk OV-alternatief 11
2.3 Oordeel over noodzaak 2020 14

3 Toets op doelbereik (‘het nut’ van de TVM) 15
3.1 Analyse van nut door een toets op doelbereik 15
3.2 Doel 1: Grensoverschrijdende bereikbaarheid 15
3.3 Doel 2: Vervolmaken euregionale verbindingen 18
3.4 Doel 3: Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus 20
3.5 Doel 4: Impuls voor ruimtelijk economische ontwikkelingen 22
3.6 Oordeel over nut TVM 29

4 Conclusie 31

1 Inleiding

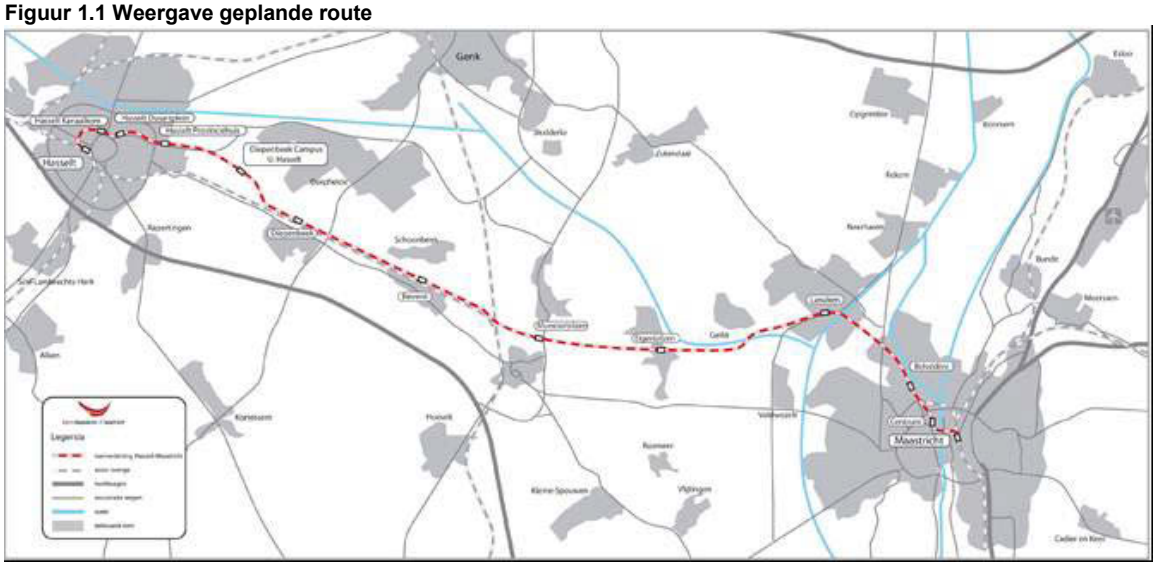
1.1 Aanleiding analyse nut en noodzaak

Het project

De tramlijn Vlaanderen-Maastricht (TVM) is onderdeel van het Spartacusplan; een plan van het Belgische De Lijn om het openbaar vervoer in Belgisch Limburg te verbeteren. Het plan voorziet in de aanleg van nieuwe tram- en snelbuslijnen. Tussen de centrale stations van Hasselt en Maastricht wordt een elektrische tramverbinding aangelegd over een lengte van ongeveer 35 kilometer. De tramverbinding brengt reizigers bijna twee keer zo snel van Maastricht naar Hasselt in vergelijking met de huidige busverbinding (de reistijd neemt af van 71 minuten naar 39 minuten). In Lanaken zal sprake zijn van een regionaal aansluitpunt tussen sneltram en bussen. Met bussen is vanaf daar de gehele zuidoosthoek van de provincie bereikbaar.

Het Nederlandse gedeelte ligt volledig op het grondgebied van de gemeente Maastricht. Binnen Maastricht wordt een nieuw tracé gerealiseerd vanaf centraal station via het centrum naar de huidige rand van de bebouwing. Dit beslaat ongeveer 5 kilometer spoor en drie haltes: Belvédère, Centrum en Centraal Station. Het Nederlandse deel is onderdeel van het Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer (AROV). De gezamenlijke overheden hebben een taakstellend budget voor het project afgesproken van 63 miljoen Euro (prijspeil 2009) voor realisatie van de tramlijn en voor de inrichting van het stationsgebied in Maastricht.

Figuur 1.1 Weergave geplande route



Bron: www.tramvlaanderenmaastricht.nl

De milieueffectrapportage

In 2013 is een milieueffectrapportage (m.e.r.) opgesteld, gekoppeld aan het op te stellen bestemmingsplan, voor het Nederlandse deel van de tramverbinding. De m.e.r. is getoetst door de Commissie voor de milieueffectrapportage. Haar voorlopig toetsingsadvies is op 24 oktober 2013 verschenen. Daarin geeft zij aan dat de Commissie van oordeel is dat nog niet alle essentiële informatie in het m.e.r. aanwezig is om het milieubelang voldoende te kunnen laten meewegen in de besluitvorming.

De tekortkomingen hebben betrekking op:

- de onderbouwing van nut en noodzaak;
- de beschrijving van de effecten van trillingen;
- de beschrijving van de effecten van geluid.

De onderbouwing van het nut en de noodzaak

Wat betreft de onderbouwing van nut en noodzaak geeft de Commissie aan dat zij adviseert om zowel vanuit Maastrichts perspectief als vanuit het perspectief van de Euregio / Vlaanderen (Spartacusplan), de keuze voor en nut en noodzaak van de TVM nader te onderbouwen. Als onderlegger voor de onderbouwing wordt gevraagd om op overzichtelijke wijze de gevolgen van het al dan niet realiseren van de TVM in zowel Nederland als België weer te geven voor het referentiejaar 2020 met een doorkijk naar 2030. Tenslotte adviseert zij om naast het inzicht in de vervoersstromen, zo veel mogelijk toetsbare criteria te benoemen voor het bepalen van de bijdrage van de TVM aan het versterken van de ruimtelijk-economische kwaliteit van de grensregio en de grensoverschrijdende samenwerking.

Gemeente Maastricht heeft aan Ecorys gevraagd een analyse van nut en noodzaak van het project uit te voeren, zo veel mogelijk op basis van bestaand materiaal. Er zijn enkele nieuwe analyses uitgevoerd op de al bestaande gegevens uit de vervoerwaarde-studie van Goudappel Coffeng.[1] In deze notitie geven we invulling aan de vraag van de Gemeente Maastricht door in te gaan op:

1. De noodzaak van een tramlijn in de vorm van een probleemanalyse
2. De bijdrage van de tramlijn aan de beleidsdoelstellingen (het nut).

1.2 Leeswijzer

De toetsing van de *noodzaak voor de TVM* is onderwerp van hoofdstuk 2, geanalyseerd door middel van een probleemanalyse. In hoofdstuk 3 zal de toetsing van *het nut van de TVM* volgen. Het rapport wordt afgesloten met een opsomming van de belangrijkste conclusies in hoofdstuk 4.

[1] Goudappel Coffeng (2012) Probleemanalyse en Vervoerwaarde TVM

2 Probleemanalyse (‘noodzaak’ van ingrijpen)

Dit hoofdstuk gaat dieper in op de probleemanalyse (‘’de noodzaak’) voor de TVM. Aan de hand van de beschikbare stukken wordt in paragraaf 2.1 deze probleemanalyse op hoofdlijnen geformuleerd. In paragraaf 2.2 worden de hoofdelementen van de probleemanalyse nader verkend. Op basis hiervan worden in paragraaf 2.3 conclusies getrokken over de noodzaak van de TVM.

2.1 Naar een probleemanalyse voor de TVM

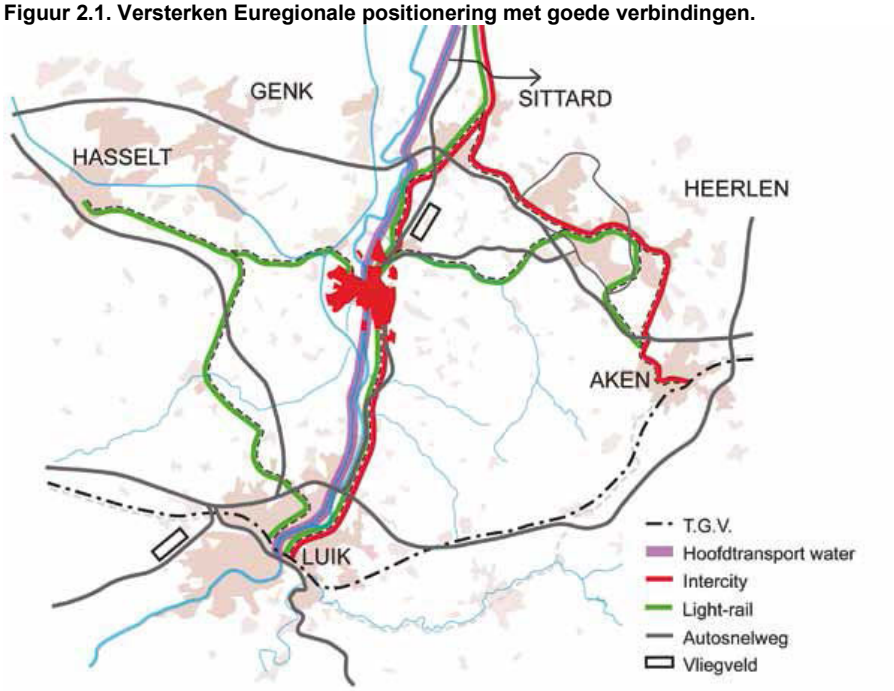
TVM niet als oplossing voor probleem, maar als aanjager voor kansen

In de beschikbare documenten lijkt de ‘noodzaak’ van de TVM primair te zijn ingegeven vanuit ambities om het openbaar vervoer te verbeteren en de kansen en voordelen die biedt, en niet zozeer als de oplossing voor een verkeersprobleem. Hierin is de TVM niet uniek. Voor meerdere (grensoverschrijdende) OV-projecten geldt dat er geen sprake is van een acuut verkeersprobleem, maar dat problemen op de langere termijn worden voorzien dan wel dat (ook) kansen worden gesignaleerd om de ruimtelijk-economische kwaliteit van een gebied te versterken.

Internationale samenwerking binnen Euregio nodig

Ook bij de TVM wordt de nadruk gelegd op de kansen om de ruimtelijk economische kwaliteit binnen Maastricht te verbeteren en de economische samenwerking in de Euregio Maas-Rijn (EMR) te stimuleren. De regio’s in EMR kennen een sterk perifere ligging aan de grenzen van de landen waarvan ze deel uitmaken. Dit betekent dat ze voor hun toekomstige economische groei deels afhankelijk zijn van een internationale gerichtheid. Wil de EMR een aantrekkelijke locatie in de internationale concurrentieslag tussen de regio’s blijven, dan zal zij zich tot een Europese metropoolregio moeten ontwikkelen. Hiervoor is het noodzakelijk dat de regio’s in de EMR (sneller) naar elkaar toegroeien op economisch, cultureel en sociaal gebied.

Figuur 2.1. Versterken Euregionale positionering met goede verbindingen.



Bron: Gemeente Maastricht (2012) Structuurvisie 2030

De EMR heeft met haar 100.000 studenten, vijf universiteiten en talrijke hogescholen, onderzoekscentra en internationale bedrijven een aanzienlijke economische 'massa'. De optelsom maakt de regio echter nog niet tot een centrum van kennis en innovatie. De afzonderlijke gemeenten zijn nog hoofdzakelijk gericht op het eigen achterland. Van een daadwerkelijk grensoverschrijdende arbeidsmarkt, onderwijsstelsel en sociaaleconomische infrastructuur is nog weinig sprake. Dit blijkt onder meer uit de geringe grensoverschrijdende pendel naar Duitsland en België, resp. 1,7% en 0,5% van de beroepsbevolking van Maastricht.[2]

Voor internationale samenwerking zijn goede verbindingen nodig

Eén van de knelpunten voor de Euregionale samenwerking vormen de gebrekkige verbindingen, en in het bijzonder die tussen Maastricht en Hasselt. Forenzen, studenten en bezoekers uit Vlaanderen staan dagelijks in de file om de stad Maastricht te bereiken. Inzet is om de komende jaren de grensoverschrijdende weg- en spoorverbindingen op orde te krijgen en op een aantal (met name economische en culturele) dossiers tot nauwere samenwerking te komen. Aanknopingspunten vanuit Limburg zijn de Limburgse topsectoren met de Chemelot- campus, de Health-campus en Greenport Venlo.[3]

Tussen Hasselt/Genk en Maastricht ontbreekt op dit moment een treinverbinding. Wel wordt een busverbinding aangeboden, maar deze vormt geen serieus alternatief voor de auto vanwege de lange reistijd. Bezien vanuit de huidige infrastructuur is EMR meer een doorgangsgebied tussen agglomeraties, dan dat het zelf een agglomeratie vormt met een sterke onderlinge verwevenheid. Uitgaande van de ambities van een internationaal concurrerende economie en een internationale gemeenschap zijn goede verbindingen (per openbaar vervoer) over de landsgrenzen heen, noodzakelijk. [4]

Kortom, als belangrijkste aanleiding voor overheidsingrijpen komt naar voren dat de grensoverschrijdende - en noodzakelijk geachte – economische samenhang binnen EMR onvoldoende wordt gefaciliteerd door de huidige verbindingen, zowel over de weg als per openbaar vervoer.

2.2 Nadere verkenning van probleemanalyse

Het bovengenoemde kernprobleem wordt in deze paragraaf nader onderzocht aan de hand van de onderliggende deelproblemen. In deze paragraaf worden de volgende onderliggende deelproblemen verder toegelicht:

1) Er is sprake van een aanzienlijke vervoerspanning op de corridor Hasselt-Maastricht;
2) Tegelijkertijd is de autobereikbaarheid niet optimaal;
3) Er ontbreekt momenteel een directe hoogwaardige railverbinding;
4) Het OV-alternatief is niet concurrerend ten opzichte van de auto.

2.2.1 Aanzienlijke vervoersspanning

Tussen Belgisch Limburg en Maastricht en specifiek op de corridor Hasselt-Maastricht is sprake van een aanzienlijke vervoersspanning. De reizigers op deze corridor zijn onder te verdelen in forenzen, winkelend en recreatief publiek en studenten.

[2] Nyfer (2011) Maastricht op de kaart, kenniseconomie en agglomeratievorming rond Maastricht
[3] Provincie Limburg (2012) Limburg-experimenteerregio voor grensoverschrijdende samenwerking, Eindrapportage
[4] Nyfer (2011) Maastricht op de kaart, kenniseconomie en agglomeratievorming rond Maastricht

Studenten: wederzijdse pendel

Er zijn steeds meer studenten die in België wonen en aan de universiteit van Maastricht studeren. In totaal gaat het in 2013 om ongeveer 1.000 studenten[5]. Bijna de helft van deze studenten woont in Belgische Limburg en zou in de toekomst gebruik kunnen maken van de TVM. Andersom neemt ook het aantal Nederlandse studenten aan de universiteit en hogeschool van Hasselt toe. In 2012 verdubbelde het aantal studenten in Hasselt dat afkomstig is uit Nederland tot enkele honderden.[6] Nederlandse numerus fixus opleidingen, het lagere collegegeld en de langstudeer-boetes in Nederland maakt België steeds populairder.

Forenzen: positief pendelsaldo

Maastricht & Mergelland had in het jaar 2010 een positief pendelsaldo van circa 2.570 arbeidsplaatsen, bestaande uit een inkomend pendelsaldo van 29.180 en een uitgaand pendelsaldo van 26.620 arbeidsplaatsen. Er komen dus meer werknemers van buiten Maastricht in de stad werken, dan dat inwoners van Maastricht buiten de stad werken. Dit positief pendelsaldo komt door het positieve pendelsaldo met België en de Limburgse regio's. Met de overige Nederlandse provincies heeft Maastricht juist een negatief pendelsaldo.[7]

Winkelend publiek en evenementen

Maastricht heeft een grote aantrekkingskracht op bezoekers met een winkelmotief uit de wijde omgeving. Het zijn niet alleen bezoekers uit Nederland die graag winkelen, maar ook bezoekers uit Duitsland en België. De Maastrichtse economie profiteert sterk van de bestedingen die de buitenlandse bezoekers in de (binnen)stad doen. Onderzoek heeft aangetoond dat van de personen - wonend in Limburg en direct aangrenzende regio's- die ook buiten hun eigen regio winkelt, 36% wel eens in Maastricht komt. De bestedingen door de Belgische bezoekers worden geschat op € 140 miljoen per jaar, op een totaal van €335 miljoen per jaar.[8] Een goede bereikbaarheid vanuit België is daarmee essentieel voor de Maastrichtse Economie.

Doorkijk naar 2030

Er zal ook in 2030 sprake zijn van een aanzienlijke vervoerspanning tussen Maastricht en Belgisch Limburg. Uit de verkeersanalyses van Goudappel Coffeng op basis van het Gemeentelijk model van Maastricht blijkt dat er in 2020 dagelijks bijna 20.000 grensoverschrijdende verplaatsingen zullen zijn tussen Maastricht en de regio Belgisch Limburg in 2020.[9] Gelet op de socio-economische voorspellingen veronderstelt het model een gelijk aantal verplaatsingen voor 2030.[10]

Van deze grensoverschrijdende verplaatsingen tussen Maastricht en de regio Belgisch Limburg vindt circa 43% plaats binnen de 'tram-corridor' Hasselt-Diepenbeek-Bilzen-Lanaken-Maastricht.[11] Daarbij geldt dat meer dan de helft van de verplaatsingen door forensen gemaakt wordt, winkelend publiek circa 8% van de verplaatsingen vult en de studenten betreffen slechts een zeer beperkt aandeel hebben.[12]

---

[5] Gebaseerd op cijfers van de Universiteit Maastricht, Studenten Service Centrum

[6] (http://www.transfermagazine.nl/nieuws/onderwijs/steeds-meer-nederlandse-studenten-naar-vlaanderen)

[7] Etil-VRL-CBS (2010) Limburgse pendel 2010

[8] BRO (2009) Grenzeloos winkelen

[9] Bron: Goudappel Coffeng (2012) Modelberekeningen vervoerwaarde TVM

[10] Het verkeersmodel is gebaseerd op het NRM en op de vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen in de stad. Verder is hierbij uitgangspunt dat de bevolking in Maastricht stabiliseert op het huidige niveau (circa 121.500 inwoners) en het aantal arbeidsplaatsen nog licht toeneemt tot circa 75.000. De stedelijke programmering is dermate robuust, dat daarmee een situatie wordt geprognosticeerd van circa 2030. Wij beschikken (nog) niet over betrouwbare modellen om de situatie in 2040 of 2050 te kunnen prognosticeren. De prognoses voor 2030 achten wij gelet op het voorgaande realistisch.

[11] Bron: Goudappel Coffeng (2012) Modelberekeningen vervoerwaarde TVM

[12] Bron: Goudappel Coffeng (2012) Modelberekeningen vervoerwaarde TVM

2.2.2 *Autobereikbaarheid van Maastricht is niet optimaal*

Wat betreft de autobereikbaarheid van Maastricht is de huidige situatie niet optimaal. Dit leidt tot congestie en andere afgeleide problemen in de stad en omstreken.

Congestieproblemen

Maastricht kampt met problemen in de bereikbaarheid. De A2 loopt dwars door de stad, wat tijdens spitsuren vaak tot congestie leidt op de omliggende toegangswegen. Daarnaast vormt de Maas, een natuurlijke barrière tussen woonwijken, historisch centrum en bedrijventerreinen. Hierdoor zijn meerdere locaties vrijwel alleen bereikbaar via de Noorderbrug en de Kennedybrug. Een kwantitatief voorbeeld van congestie in Maastricht zijn het aantal voertuigverliesuren geprojecteerd in 2020; die zou rond de 26.000 uur liggen voor Maastricht als geheel, in zowel ochtend als avondspits. Daarbij komen15% van de 'Maas-passerende voertuigen' uit België.[13]

Er wordt inmiddels aan verschillende oplossingen gewerkt voor deze bereikbaarheidsproblemen. Zo wordt gebouwd aan de ondertunneling van de A2 om de congestie op de noord-zuid as te verminderen. In het Ruimtelijk Mobiliteitsprogramma Maastricht Noord wordt een nieuwe westelijke aanlanding voor de Noorderbrug gerealiseerd. Deze wijziging in de weginfrastructuur zorgt voor een verbetering van doorstroming op de oost-westverbinding, die onder andere relevant is voor automobilisten vanuit Hasselt en Genk in België. Zij rijden Maastricht binnen via de Via Regia of Lanaken (Brusselseweg of Bosscherweg).

Behalve congestieproblemen ook afgeleide problemen

Het autoverkeer van bezoekers leidt niet alleen tot bereikbaarheidsproblemen. Ook kunnen problemen ontstaan met de luchtkwaliteit of geluidsnormeringen. Bovendien is er veel zoekverkeer naar parkeerplaatsen in de binnenstad. Op topdagen (koopzondagen en specifieke feestdagen) loopt de parkeerdruk op tot boven de 100%, wat betekent dat in de binnenstad alle parkeerplaatsen bezet zijn en er daarnaast nog een groot aantal auto's op zoek is naar een parkeerplaats. Verder is er overlast in de woonwijken net buiten het centrum doordat bezoekers hun auto daar parkeren[14].

Wat betreft luchtkwaliteit voldoet Maastricht aan de gestelde normen voor PM_{10} en naar verwachting in 2015 ook aan de NO_2 normen. Alleen voor enkele locaties langs de A2 zal de kwaliteit in 2015 niet volgens norm zijn. De geplande A2-tunnel zal dit oplossen.[15]

2.2.3 *Ontbrekende directe, euregionale railverbinding*

In het Euregionaal vervoersnetwerk ontbreekt een directe railverbinding tussen Maastricht en Hasselt. Het ontbreken van deze schakel tussen twee belangrijke economische centra in de Maas-Rijn euregio laat mogelijke positieve netwerkeffecten onbenut.

Railverbindingen Maastricht

Maastricht heeft drie treinstations; Maastricht, Maastricht Randwijck en het recent ontwikkelde Maastricht-Noord (realisatie november 2013). Het centraal station van Maastricht is het belangrijkste knooppunt in het OV. Veel van de buslijnen halteren bij het station. Reizigers hebben de mogelijkheid om per trein door te reizen in noordelijke richting met directe Intercity's naar de Randstad. Daarnaast is het mogelijk om sneltreinen of stoptreinen naar het Limburgse heuvelland (bestemming Heerlen) te nemen. Bovendien is er een internationale verbinding met Luik en Aken (via Heerlen).

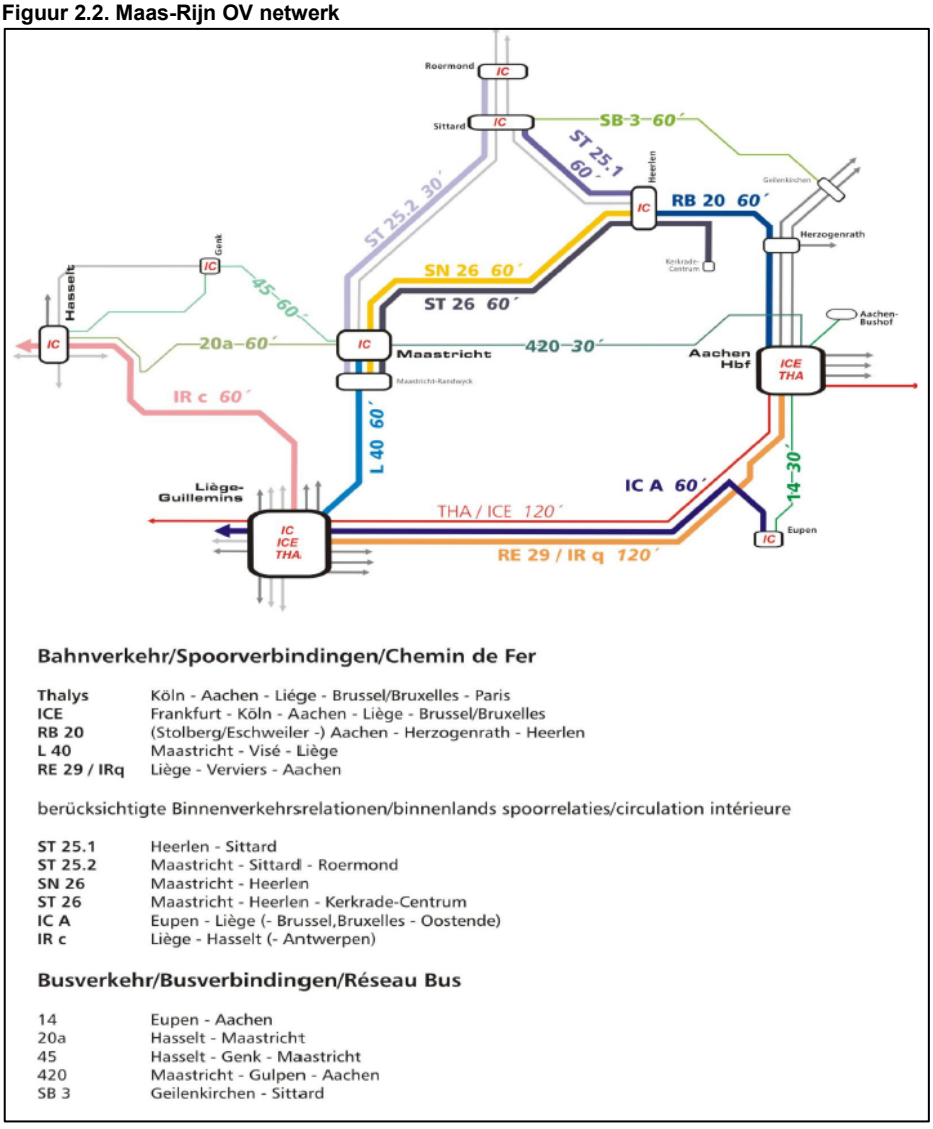
[13] Goudappel Coffeng (2009) MKBA Maaskruisend Verkeer
[14] Bron: Goudappel Coffeng (2012) Probleemanalyse en Vervoerwaarde TVM
[15] Gemeente Maastricht (2012) Voortgangsnotitie luchtkwaliteit

Een directe railverbinding naar Hasselt ontbreekt echter. Hasselt is weliswaar via Luik per trein bereikbaar, maar dit vergt een reistijd van 117 minuten. Van een concurrerende euregionale railverbinding is geen sprake. Hiermee is ook een goede aansluiting op de treinverbindingen naar Sittard en Roermond in het geding.

Verbindingen Maas-Rijn euregio

Binnen het openbaar vervoer netwerk in de EMR zijn er treinverbindingen tussen voornamelijk de steden Maastricht, Luik, Aken en Hasselt. Busdiensten completeren het geheel zoals aangegeven in de figuur hieronder.

Figuur 2.2. Maas-Rijn OV netwerk



Bron: Goudappel Coffeng (2005) Openbaar Vervoer Verkeersprognose voor de Euregio Maas-Rijn

De ontbrekende railverbinding tussen Hasselt en Maastricht, als ook een ontbrekende verbinding tussen Maastricht en Aken zorgen binnen de Euregio voor een diffuus netwerk voor voornamelijk de vervoersrelaties vanaf Hasselt en Aken. Het ontbreken van de schakel Hasselt-Maastricht heeft dus niet alleen zijn doorwerking op die as, maar ook in de gehele Euregio en connecties daarbuiten.

2.2.4 Ontbrekend aantrekkelijk OV-alternatief

Gegeven de eerder beschreven verkeersdruk tussen Belgisch Limburg en Maastricht en de problemen op de weg is een goed OV-alternatief belangrijk. Echter, de huidige OV-alternatieven

zijn op reistijd niet concurrerend in vergelijking met de auto, mede door het ontbreken van een railverbinding. Dit maakt het lastig keuzereizigers voor het OV aan te trekken.

Lange OV-reistijd

Het feit dat er geen directe railverbinding tussen Maastricht en Hasselt bestaat, vertaalt zich in een lange reistijd per openbaar vervoer. Op dit moment is de OV-verbinding per bus naar Hasselt niet optimaal. De bus kent een lange onaantrekkelijke reistijd van 71 minuten. Daarnaast zijn ook de lijnvoering en vertrektijden niet uniform en hierdoor voor incidentele gebruikers niet helder. Dit komt doordat het in de praktijk om drie verschillende buslijnen gaat.

In de onderstaande tabel is de reistijd tussen Hasselt en Maastricht afgezet tegen de reistijd tussen Maastricht en andere steden in de omgeving. Uit de tabel blijkt dat de reistijd met het openbaar vervoer naar Hasselt veel hoger is dan de reistijd naar andere steden op vergelijkbare afstand. Ook is te zien dat de reistijd met het openbaar vervoer naar Hasselt niet concurreert met de auto.

Tabel 2.1. Huidige Euregionale OV-verbindingen Maastricht

Verbinding	Reistijd auto[16]	Reistijd OV	VF-factor	Frequentie	OV-type
Maastricht – Hasselt *	33 33	117 min 71 min	3,5 2,2	1 x per uur 1 x per uur	Stoptrein via Liège Bus
Maastricht – Sittard	25	15 / 20 min	0,6	4 x per uur	Intercity en stoptrein
Maastricht – Heerlen	20	22 / 29 min	1,1	4 x per uur	Sneltrein en stoptrein
Maastricht – Aachen hbf	31	59 min (1 overstap)	1,9	1 x per uur	Stoptrein
Maastricht – Liège-Guillemins	26	34 min	1,3	1 x per uur	Stoptrein

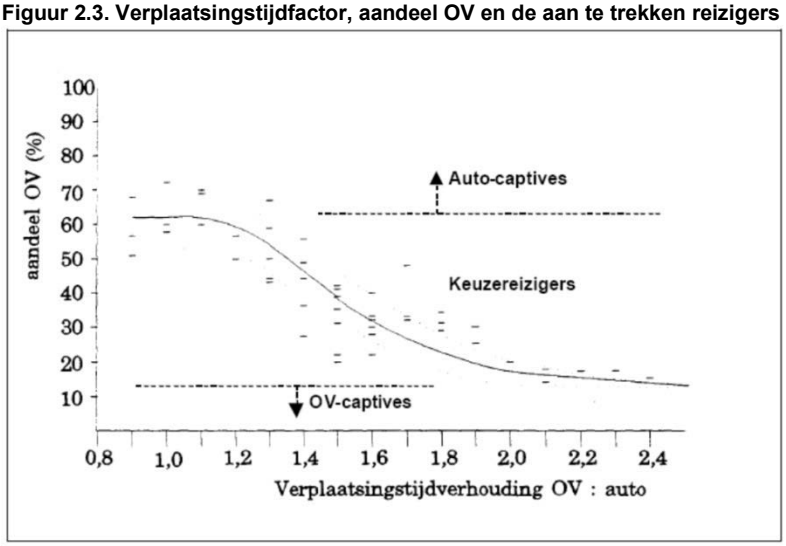
Bron: www.ns.nl en routenet,

De verplaatsingstijdfactor (VF-factor) is de reistijd van het openbaar vervoer ten opzichte van de auto. Voor de relatie Maastricht –Hasselt is dit 3,5 voor de trein en 2,2 voor de bus. In de literatuur wordt voor een regionale OV-verbinding over deze afstand als streefwaarde veelal 1,4 aangehouden.[17] Onderstaand figuur laat de relatie zien tussen deze factor, het aandeel OV en de te bereiken reizigers.

[16] Congestievrije reistijd, VF-factoren zijn dus een bovengrens en kunnen in werkelijkheid lager uitvallen.

[17] Bovy, P.H.L. en Goeverden, C.D. van (Delft, 1994)– De rol van kwaliteit in het personenvervoersysteem gemeten aan de verplaatsingstijdfactor

Figuur 2.3. Verplaatsingstijdfactor, aandeel OV en de aan te trekken reizigers



Bron: Bovy, P.H.L. en Goeverden, C.D. van (Delft, 1994) De rol van kwaliteit in het personenvervoersysteem gemeten aan de verplaatsingstijdfactor

Uitgaande van bovenstaand figuur voorspelt de huidige verplaatsingstijdfactor dat er slechts een laag aandeel OV zal bestaan op de relatie Maastricht-Hasselt. Daarnaast is de verwachting dat vrijwel alleen OV-captives gebruik maken van de bus. De empirie achter bovenstaand figuur leert dat het lastig zal zijn om, uitgaande van de huidige reistijden, keuzereizigers te bedienen.

OV heeft gering aandeel in modal split

Door Goudappel Coffeng is in het verkeersmodel berekend wat het aandeel van het OV is in het referentiejaar 2020. Hierbij is uitgegaan van de meest recente inzichten op het gebied van demografische en ruimtelijke ontwikkelingen. Zo is de ontwikkeling van Belvédère beperkt en ook de bevolkingsgroei minder. Verder is uitgegaan van het huidige openbaar vervoer (netwerk en dienstregeling), met omlegging van de OV-as. Voor het busnet betekent dit dat de bussen niet meer via de Markt rijden, maar in beide richtingen via de Maasboulevard. Voor de overige modelinstellingen is het jaar 2020 gekozen. Verondersteld mag worden dat de modelresultaten ook voor de doorkijk naar 2030 gelden, gezien de veronderstelde socio-economische ontwikkelingen.

Op de gehele vervoersas Hasselt-Maastricht is in termen van verplaatsingen in beide richtingen[18] een modal-split bepaald in het verkeersmodel (Goudappel Coffeng) van 94,1% auto en 5,9% OV. Dit lage percentage OV is niet verrassend gezien de lange OV-reistijd. Omdat de afstand geen typische fietsafstand is ,is deze modaliteit niet meegenomen in de analyse.

Huidige gebruikers van de bus zijn hoofdzakelijk captives

Volgens de Belgische exploitant De Lijn[19] "zitten op de buslijnen tussen Maastricht en Belgisch Limburg heel wat dagelijkse reizigers: pendelaars, scholieren en studenten en dit in beide richtingen. Maar de buslijnen worden ook frequent gebruikt door dagjesmensen die gaan shoppen, die musea, tentoonstellingen en andere evenementen bezoeken. En dan zijn er nog de vele toeristen die op daguitstap gaan in de Euregio Maas-Rijn."

Gezien de lange OV-reistijd mag er verwacht worden dat er dus voornamelijk captives in de buslijn zitten tussen Hasselt en Maastricht. De reistijd is naar alle waarschijnlijkheid te lang om keuzereizigers aan te trekken.

[18] Op alle verkeersrelaties die op de corridor Maastricht-Hasselt en tussenliggende kernen bestaan.
[19] Bron: De Lijn, Marketing & Communicatie afdeling

2.3 Oordeel over noodzaak 2020

Bovenstaande gegevens laten zien dat dat de huidige OV verbinding tussen Maastricht en Hasselt onvoldoende kwaliteit biedt om de ruimtelijk economische samenhang in de EMR en in het bijzonder tussen de steden Hasselt en Maastricht te bevorderen. Ook biedt de OV verbinding onvoldoende kwaliteit om bij te dragen aan de bereikbaarheidsproblemen op de weg, terwijl de vervoerspanning toeneemt (inpendel woon-werk neemt toe, uitwisseling tussen België en Nederland neemt toe). Geconcludeerd wordt daarom dat de (groeiende) vervoersbehoefte niet optimaal wordt gefaciliteerd. Omdat de verplaatsingstijdfactor op de relatie Maastricht-Hasselt ronduit slecht genoemd kan worden, wordt de oplossing gezocht in een substantiële verbetering van het OV-aanbod.

3 Toets op doelbereik ('het nut' van de TVM)

3.1 Analyse van nut door een toets op doelbereik

In dit hoofdstuk gaan we nader in op het nut van de TVM aan de hand van een toets op het doelbereik. Vanuit de probleemanalyse in het voorgaande hoofdstuk en de doelstellingen zoals geformuleerd in het MER-rapport komen we tot de volgende set van doelstellingen voor de TVM:

1. **Grensoverschrijdende bereikbaarheid:** De TVM dient bij te dragen aan de ontsluiting van arbeids-, onderwijs-, cultuur- en recreatieve voorzieningen in de grensregio en daarmee mede faciliterend te zijn in toenemende grensoverschrijdende samenwerking in de Euregio

2. **Vervolmaken euregionale railverbindingen:** De TVM dient invulling te geven aan de ontbrekende railverbinding tussen Hasselt en Maastricht en als zodanig bij te dragen aan het realiseren van een verbindend euregionaal openbaar vervoernetwerk.

3. **Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus:** De TVM dient een serieus en aantrekkelijk alternatief te bieden voor keuzereizigers en te leiden tot een hoger aandeel OV in de modal split.

4. **Impuls voor ruimtelijk economische ontwikkelingen:** De TVM dient de ruimtelijk economische kwaliteit van de Provincies Belgisch en Nederlands Limburg en de door de THM bediende steden als vestigingsplaats voor bewoners en bedrijven te versterken

In het vervolg wordt op deze doelen getoetst. Hiertoe zijn de doelstellingen door Ecorys geoperationaliseerd in een aantal meetbare en concrete subdoelstellingen / criteria.
Om tijdig invulling te kunnen geven aan bovenstaande doelstellingen, is daarnaast het streven geformuleerd om *medio 2017 te starten met exploitatie van de TVM.* Dit is echter geen doel maar een wens en daarom geen onderdeel van nut en noodzaak.

3.2 Doel 1: Grensoverschrijdende bereikbaarheid

Wat is het doel?
Om tot een verbetering in de grensoverschrijdende samenwerking binnen de Euregio Maas-Rijn te komen, dienen de arbeids-, onderwijs-, cultuur- en recreatieve voorzieningen in de grensregio voldoende ontsloten te zijn. Zeker met de verwachte bevolkingskrimp in Limburg[20] kan het voorzieningsniveau alleen op peil gehouden worden door voldoende bereikbaarheid van voorzieningen in de regio te garanderen. Vanuit Maastrichts' perspectief dient de TVM bij te dragen aan de ontsluiting van voorzieningen van Hasselt, Maastricht en tussen beide steden en daarmee mede faciliterend te zijn in toenemende grensoverschrijdende samenwerking.

Om te toetsen of de TVM aan bovenstaande doelstelling voldoet, wordt de TVM beoordeeld aan de hand van de volgende vragen:
- Verbetert de TVM de ontsluiting van voorzieningen in de grensregio?
- Draagt de TVM bij aan grensoverschrijdende samenwerking?

[20] 2% krimp in 2025 t.o.v 2010 en 6% in 2050 t.o.v 2010. Bron: CBS (2011)

Criterium 1.1: Verbeterde ontsluiting voorzieningen in grensregio

De TVM zal tussen Hasselt en Maastricht diverse haltes aandoen. Met deze haltes wordt een aantal publiekstrekkende voorzieningen ontsloten. In de onderstaande tabel worden de haltes aangegeven met de voorzieningen binnen ongeveer 500meter van de haltes in Maastricht en Hasselt. Op het tussenliggende gebied doet de tram de woonkernen aan van Diepenbeek, Beverst, Munsterbilzen en Eigenbilzen.

Tabel 3.1. Recreatief, onderwijs en arbeid-gerelateerde voorzieningen in omgeving van TVM haltes

Kern	Haltes	Nabije Voorzieningen		
		Reismogelijkheden	***Recreatief***	***Onderwijs / Arbeid***
Hasselt	**Hasselt Station**	Treinverbinding naar Leuven, Antwerpen, Brussel etc. Busstation Hasselt	Modemuseum Hasselt, Binnenstad Hasselt	Diverse kantoren
	Kanaalkom		Bovenregionaal winkelcentrum Hasselt	
	Kolonel Dusartplein	Overstap op diverse buslijnen	Diverse musea en publiekstrekkers Begijnhof, Nationaal Jenevermuseum, Het Stadsmus	Onderwijscluster Hasselt Hogeschool Hasselt met ongeveer 7.000 studenten
	Provinciehuis		Japanse Tuin, Plopsa Indoor, Ethias Arena (Grenslandhallen), Kinepolis	Bedrijven terrein Hasselt-Hercken
	Campus Universiteit Hasselt	In toekomst overstap snel tram naar Genk		Universiteit Hasselt (3.390 studenten en ca. 1000 personeel), Onderzoekscentrum
Lanaken		P+R Lanaken (150 parkeerplaatsen). Overstap op diverse buslijnen onder meer naar Maasmechelen en Maaseik	Kajak Maasland Handboogschieten	Europark Lanaken (bedrijventerrein)
Maastricht	**Belvédère**		Frontenpark, Theater, Bioscoop en poppodium, Horeca/Bassin	Eiffel gebouw, Timmerfabriek, voormalige Nutsbedrijven (in ontwikkeling). Bedrijventerrein Bosscherveld
	Maastricht Centrum (Maasboulevard)	Overstap op diverse buslijnen richt Maastricht West	Binnenstad Maastricht met diverse publiekstrekker als Markt, Stadhuis, Vrijthof, Sint Servaasbrug, Natuur Historisch Museum Maastricht, Sint Jan kerk.	Stadskantoor. Lopend of via OV-as bereikbaar: Conservatorium, Toneelacademie Academie voor Bouwkunst, Diverse faculteiten Universiteit Maastricht (bijna 16.000 studenten waarvan 47% uit het buitenland)
	Maastricht Station	Treinverbinding naar Sittard/Eindhoven, Heerlen, Luik, etc. Busstation Maastricht	Pathé bioscoop, Centre Ceramique, Bonnefanten Museum,	Diverse kantoren via OV-as bereikbaar: Kantorengebied Randwijck Maastricht Health Campus met medische faculteiten Universiteit Maastricht en aZM

Bron: Toerisme Vlaanderen 2013, Aanbod Toeristische attracties Vlaams Gewest, www.spartacuslimburg.be

Zoals de tabel aangeeft, volgen de vier haltes in Hasselt de route langs de meest populaire bezoekersbestemmingen, als ook langs de twee belangrijkste onderwijsclusters van Hasselt. Binnen Maastricht wordt de nieuw te ontwikkelen locatie Belvédère ontsloten, het centrum, de universiteit en het ziekenhuis. Vanuit Belgisch Limburg neemt de bereikbaarheid van het centrum van Maastricht toe en - met eventueel voor en natransport - ook de bereikbaarheid van Randwijck met voorzieningen als de UM (medische faculteit), het Academisch Ziekenhuis Maastricht, de Health Campus en kantorengebied Randwijck. Op termijn (in een tweede fase) is het de bedoeling om Randwijck rechtstreeks aan te sluiten op de tramverbinding uit/naar Hasselt.

Criterium 1.2: Bijdrage aan grensoverschrijdende samenwerking

In Limburg zijn meerdere samenwerkingsverbanden actief die ernaar streven de grensoverschrijdende samenwerking te verbeteren. De TVM kan een meerwaarde zijn voor deze samenwerkingsverbanden. Het is denkbaar dat de TVM de samenwerking stimuleert op het gebied van onderwijsaanbod en zorgaanbod.

Het is evident dat grensoverschrijdende samenwerking is gebaat bij grensoverschrijdende multimodale bereikbaarheid. In die zin kan de inzet van de TVM bijdragen aan een verbeterde samenwerking, zeker als studenten een belangrijke doelgroep van de samenwerking zijn. Het grensoverschrijdende initiatief van de Universiteiten Maastricht en Hasselt; Transnationale Universiteit Maastricht (tUL) krijgt dankzij de TVM een directe OV ontsluiting van beide universiteiten. Binnen de tUL worden gezamenlijke bachelor-en masteropleidingen aangeboden. Naast de tUL is ook de Open Universiteit actief in zowel België als Nederland, met onder andere studiecentra in Hasselt, Heerlen en Leuven.

Case: Gronau-Enschede

Een goed voorbeeld van een OV-verbinding die de grensoverschrijdende samenwerking sterk heeft bevorderd, is de in 2001 gereactiveerde spoorlijn Gronau-Enschede. Vanuit Gronau rijden de **treinen** door naar **Münster** en Dortmund. Vervoerder ZVM (Zweckverband für den Schienenverkehr im Münsterland) heeft recent becijferd dat ze de afgelopen jaren een groei hadden van 130% tot meer dan 2.000 reizigers per dag. Ook hier speelt de uitwisseling van studenten een grote rol. Euregio Gronau geeft aan dat er veel Duitse studenten die in Enschede studeren dagelijks heen en weer gaan. Het aantal studenten, dat over de grens woont, neemt al een aantal jaar licht toe, zowel bij de Technische Universiteit Twente als aan de hogeschool Saxion in Enschede. In totaal gaat het om ongeveer 2400 studenten met een Duitse nationaliteit. In het weekend wordt de verbinding gebruikt door Duitse consumenten die winkelen in Enschede. Andersom wippen ook Nederlanders graag even de grens over.

De vervoersverbinding was één van de allereerste Euregio-projecten in het grensgebied. Inmiddels is het aantal thema's vele malen groter en kent de Euregio vijf werkvelden (Euregio 2020, onze strategie voor morgen, 2012): 1) sociaal-culturele integratie, 2) sociaal-economische ontwikkeling, 3) burgeradvies, 4) intergemeentelijke samenwerking en 5) belangenvertegenwoordiging

Totaaloordeel doel 1

De tram ontsluit een groot aantal bestemmingslocaties in zowel Maastricht, Hasselt als tussenliggende kernen. Het voorbeeld van de grensoverschrijdende railverbinding tussen Enschede en Gronau laat zien dat een dergelijke verbinding een belangrijke aanjager kan zijn voor grensoverschrijdende samenwerking. Er is voldoende aanwijzing dat de TVM de grensoverschrijdende bereikbaarheid van de regio's Belgisch en Nederlands Limburg positief beïnvloed.

3.3 Doel 2: Vervolmaken euregionale verbindingen

Wat is het doel?

Zoals aangegeven in de probleemanalyse ontbreekt er op dit moment een directe Euregionale verbinding tussen Maastricht en Hasselt. Hierdoor wordt het potentieel van het gehele Euregionale vervoersnetwerk niet volledig benut. De TVM dient invulling te geven aan de ontbrekende railverbinding tussen Hasselt en Maastricht en als zodanig bij te dragen aan het realiseren van een verbindend euregionaal openbaar vervoernetwerk.

De doelstelling heeft twee elementen:

- Geeft de tram invulling aan de ontbrekende railverbinding tussen Hasselt en Maastricht?
- In hoeverre verbetert de kwaliteit van het euregionale netwerk i.c. de reistijden?

Criterium 2.1: Ontbrekende en essentiële railverbinding wordt gerealiseerd

De provincie Limburg stelt dat zij bij het ontwikkelen van het OV-aanbod expliciet aandacht wil besteden aan (bestaande en nieuwe) lands- en provinciegrensoverschrijdende verbindingen. Zij streeft op termijn naar realisatie van Intercity-verbindingen Eindhoven – Venlo – Düsseldorf en Eindhoven – Sittard – Heerlen –Aken, evenals naar een IC-verbinding via Maastricht naar Luik. Deze intercity verbindingen kunnen binnen het Hoofdrailnet worden opgenomen (Nota van Uitgangspunten OV Limburg, 2013). Daarnaast streeft de provincie naar enkele nieuwe grensoverschrijdende verbindingen binnen eigen beheer; Maastricht - Heerlen - Aken, Maastricht - Luik, Weert - Hamont en de tram Vlaanderen - Maastricht (TVM).

Met de realisatie van TVM wordt een ontbrekende railverbinding toegevoegd aan het euregionaal openbaar vervoernetwerk. Dit levert regio Maastricht de volgende voordelen op:

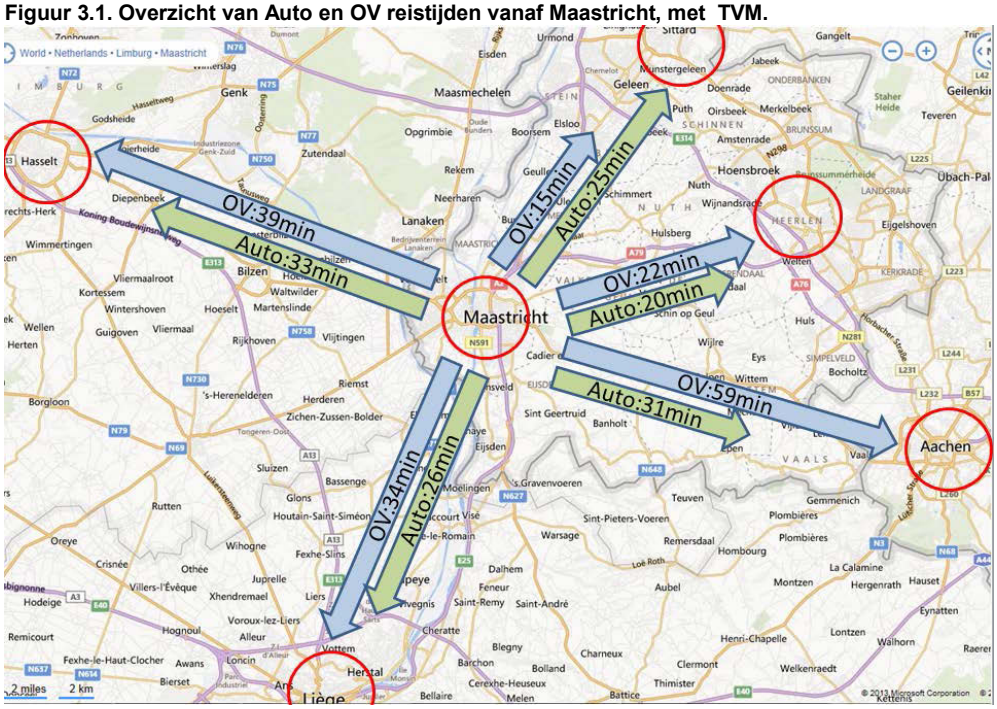
1) Een rechtstreekse railverbinding vanuit Maastricht met alle kernen in de Euregio[21].
2) Inwoners van Parkstad Limburg kunnen met één overstap Hasselt bereiken.
3) In Hasselt kan overgestapt worden op twee andere tramlijnen van het Spartacusnet, waarmee veel bestemming in Belgisch – Limburg met één overstap bereikt worden.
4) Dit geldt ook vice versa: vanuit veel plekken in Belgisch Limburg kan met één overstap veel plekken in Zuid-Limburg bereikt worden.

De tramverbinding is opgenomen in de Structuurvisie 2030 van gemeente Maastricht en de Railagenda Limburg en binnenkort ook het Provinciaal Omgevingsplan Limburg van Provincie Limburg. Daarnaast wordt het nut van hoogwaardige spoorvoorzieningen op grensoverschrijdende verbindingen onderstreept door de relevante regio's, steden en overheden van België, Nederland en Duitsland in de intentieverklaring voor Euregionaal verkeer.[22]

Zoals onderstaand figuur laat zien ontstaat er door realisatie van de TVM voor alle Euregionale relaties vanaf Maastricht een aantrekkelijk OV-alternatief ten opzichte van de auto. Alleen Maastricht-Aken blijft (vooralsnog) achter in termen van reistijd.

[21] Te weten: Sittard-Geleen, Heerlen (Parkstad), Aken (mogelijk in de toekomst), Luik en Hasselt
[22] Samen werken aan openbaar vervoer, gezamenlijke intentieverklaring EMR.

Figuur 3.1. Overzicht van Auto en OV reistijden vanaf Maastricht, met TVM.



Bron: Google Maps, bewerkt door Ecorys

Criterium 2.2: Kwaliteitsslag euregionale netwerk (reistijd)

Naast het realiseren van de ontbrekende railverbinding in het geheel van het Euregionale railnetwerk, zorgt de tramverbinding ook voor een kwalitatief beter OV-reisproduct tussen Maastricht en Hasselt. De kwaliteit van een spoorproduct kunnen we aan de hand van de klantwensenpiramide voor spoorvervoer op meerdere aspecten indelen[23]. Allereerst zorgen veiligheid, betrouwbaarheid, snelheid en gemak voor de noodzakelijke gebruikswaarde van het reisproduct, deze behoren in principe altijd aanwezig te zijn. Daarna komen de extra klantwensen in beeld betreffende comfort en beleving.

Reistijd

In de onderstaande tabellen wordt de vergelijking gemaakt tussen de reistijd met de huidige spoorverbindingen (bus) en de situatie waarin de TVM rijdt.

Tabel 3.2. Vergelijking op snelheid, huidige situatie en situatie met TVM

Van/naar	Hasselt	Luik	Brussel	Antwerpen
Afstand	30km	35km	125km	111km
Maastricht (huidig)	117 (70)min	34min	100min via Luik	144min via Luik en Brussel
Maastricht (TVM)	39min	34min	100min via Luik, 122 min via Hasselt	142 min, via Hasselt

NB. Op de relatie Maastricht-Hasselt rijdt een stoptrein (117 minuten) en een bus (70 minuten)

De huidige reistijd vanuit Maastricht naar Hasselt per spoor (en bus) blijft sterk achter bij de reistijd naar andere buitenlandse steden per spoor, zeker indien rekening gehouden wordt met de afstand. Indien de TVM wordt aangelegd, verbetert de reistijd per OV aanzienlijk, ook is Antwerpen iets sneller te bereiken via Hasselt. De reistijd per tram is vergelijkbaar met de reistijd van de stoptrein naar Luik, op ongeveer dezelfde afstand.

[23] Bron: Mark van Hagen, Brigitte Matheussen (NS) (2011) Door de ogen van de klant

Frequentie en betrouwbaarheid

Naast snelheid zijn de frequentie en betrouwbaarheid van de verbinding belangrijke kwaliteitsaspecten. In de onderstaande tabel wordt de frequentie op de bovenstaande verbindingen gegeven.

Tabel 3.3. Vergelijking op frequentie, huidige situatie en situatie met TVM

Van/naar	Hasselt	Luik	Brussel	Antwerpen
Afstand	30km	35km	125km	111km
Maastricht (huidig)	1 x per uur stoptrein 1 x per uur bus	1x per uur	1x per uur, via Luik	1x per uur, via Luik en Brussels
Maastricht (TVM)	2 x per uur	1 x per uur	1x per uur, via Luik 2x per uur via Hasselt	1x per uur via Luik 1x per uur via Hasselt

De TVM verhoogt de frequentie van de OV-verbinding naar Hasselt tot 2x per uur. Ook hebben reizigers meer opties om onder andere richting Brussel en Antwerpen te reizen, via zowel Luik als Hasselt. Met deze extra keuzemogelijkheden verhoogt de TVM het gemak voor de reiziger.

De tram rijdt grotendeels op eigen vrijliggend spoor. Het is dan ook aan te nemen dat de betrouwbaarheid van de tram beter is dan die van de huidige busverbinding. Waar gemiddeld Maastrichtse streekbussen 2 minuten vertraagd zijn met een variantie van 1,6 minuten, kan verondersteld worden dat de tram nagenoeg altijd op tijd zal rijden. De verbetering in betrouwbaarheid zorgt voor een jaarlijks betrouwbaarheidseffect in 2020 voor Nederlandse reizigers van €0,18 miljoen per jaar.[24]

Comfort en beleving

In termen van comfort en beleving is er vaak gesteld dat de tram een zogenaamde 'trambonus' heeft ten opzichte van de bus. Onderzoek[25] wijst uit dat er sprake is van deze voorkeurspreferentie voor de tram is, mits er in de stad bekendheid met een tram is. De sfeer in het voertuig, de verschillende voertuigeigenschappen[26] en het verschil in weergave van de reistijd informatie maakt de tram aantrekkelijker dan een bus. Het is (nog) onduidelijk in hoeverre de tram dezelfde mate van comfort levert als de trein (in de ogen van de klant). Echter, verwacht mag worden dat een light-rail tram qua comfort dicht bij die van een trein komt.

Totaaloordeel doel 2

De TVM vult de ontbrekende grensoverschrijdende railverbinding in tussen Hasselt en Maastricht binnen het euregionale vervoersnetwerk. Daarnaast biedt de TVM een kwalitatief hoogwaardig reisalternatief. De TVM komt qua reistijd overeen met een stoptreinverbinding en verkort de OV-reistijd aanzienlijk. Ook biedt de TVM een betere frequentie en kan worden aangenomen dat de TVM qua betrouwbaarheid, comfort en beleving ook een verbetering is ten opzichte van de bestaande busverbinding.

3.4 Doel 3: Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus

Wat is het doel?

Er ontbreekt momenteel een aantrekkelijk OV-alternatief voor keuzereizigers. De TVM dient een serieus en aantrekkelijk alternatief te bieden en te leiden tot een hoger aandeel OV in de modal-

[24] Ecorys (2012) MKBA Tramlijn Vlaanderen-Maastricht, kosten en baten voor Nederland

[25] Tim Bunschoten et al. 2012 Tram of Bus; Bestaat de trambonus? Bijdrage aan Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, November 2012

[26] Makkelijk instappen, grote kans op zitplek, goede zitting in het voertuig.

split. Om dit te bewerkstelligen is het nodig dat de verhouding tussen de reistijd per auto en de reistijd per openbaar vervoer verbetert.

Dit doel is geoperationaliseerd in:

- Is de tram een te overwegen alternatief voor keuzereigers?
- Leidt de tram tot een hoger aandeel van OV in de modal-split?

Criterium 3.1: OV- reistijd kan beter concurreren met de autoreis tijd (VF-waarde)?

We weten vanuit de analyse van de kwaliteit van het reisproduct in doel 2 dat de OV-reistijd tussen Hasselt en Maastricht zal verbeteren. De tramverbinding betekent ten opzichte van de bus een verbetering qua reistijd tussen Hasselt en Maastricht, van 71 minuten naar circa 40 minuten. Echter, om in te kunnen schatten in welke mate deze reistijd ook een aantrekkelijk alternatief is voor voornamelijk keuzereizigers bekijken we de VF-factor.

In de onderstaande tabel zijn de VF-waarden gegeven voor de relaties naar Hasselt. Niet alleen de verplaatsingstijdfactor op de relatie Maastricht-Hasselt verbetert aanzienlijk, maar ook op een aantal andere relaties. Tegelijkertijd nemen de reismogelijkheden richting Brussel en Antwerpen toe.

Tabel 3.4. VF-factoren op internationale relaties, snelste route zonder TVM

Van/Naar	Hasselt (zonder TVM)	Hasselt (met TVM)
Sittard	2.0	1.5
Roermond	1.8	1.4
Heerlen	2.2	1.5
Maastricht	2.2	1.2

Bron: Routenet, NS en NMBS

De VF-waarde van de huidige OV-verbinding tussen Maastricht en Hasselt bedraag 2,2. In hoofdstuk 2 hebben we al gezien dat dit te hoog is om een alternatief te zijn voor de keuzereizigers. Op de andere relaties in de bovenstaande tabel is de VF-waarde aanzienlijk beter. Om daadwerkelijk te kunnen spreken van een alternatief voor keuzereizigers dient de VF-waarde circa 1,5 te zijn. Dit is voor alle relaties in de bovenstaande tabel het geval.

Criterium 3.2: Hoger aandeel van openbaar vervoer in de modal split

Verwacht mag worden dat de verbetering van de VF-waarde zal bijdragen aan de toename van het aandeel OV in de modal split. Naast een meer concurrerende reistijd spelen echter ook zaken als comfort, frequentie en een herkenbaar OV-product een rol. Zoals besproken in paragraaf 3.3 biedt de tram als geheel een aantrekkelijk vervoersalternatief.

Op basis van de vervoerwaarde gegevens kunnen de volgende conclusies getrokken worden over de verandering in modal split als gevolg van de TVM. Op de gehele corridor Hasselt-Maastricht (in beide richtingen) is in termen van verplaatsingen een modal split bepaald in het verkeersmodel (Goudappel Coffeng) van 94,1% auto en 5,9% OV in 2020. Met de komst van de TVM zal op de gehele corridor Hasselt-Maastricht de modal split voor OV toenemen naar 6,4%. Dit gaat ten kosten van het gebruik van de auto (93,6%).

Totaaloordeel doel 3

De reistijdverhouding tussen de auto en het OV (VF-waarde) verbetert aanzienlijk. De VF-waarde met TVM laat zien dat de tram in staat is om ook voor keuzereizigers een aantrekkelijk alternatief te bieden voor de auto. Niet alleen op de relatie Hasselt-Maastricht, maar ook op andere relaties tussen Belgisch en Nederlands Limburg. Als gevolg van deze verbetering, neemt het aandeel van

het OV in de modal split toe van 6.3% naar 6.5%[27] voor Maastricht als geheel. Het aandeel van OV in de modal split op de corridor Hasselt-Maastricht neemt ook toe, nl van 5,9% naar 6,4%.

Let wel, de hier beraamde effecten op de modal split houden geen rekening met actief stimuleringsbeleid gericht op het OV. Zo is de P+R nabij halte Lanaken onderdeel van het project en zal goed zijn voor 150 parkeerplaatsen. De tram sluit aan bij de wens van de gemeente Maastricht om een meer autoluwe binnenstad te creëren. Ook bedrijven krijgen meer mogelijkheden om het OV-gebruik van hun werknemers te bevorderen, zie www.maastrichtbereikbaar.nl. De berekeningen houden geen rekening met dit aanvullend beleid en kunnen als onderschatting worden gezien. Het is niet bekend wat de omvang van dit effect van aanvullend beleid kan zijn.[28]

3.5 Doel 4: Impuls voor ruimtelijk economische ontwikkelingen

Wat is het doel?

De TVM dient de ruimtelijk economische kwaliteit te versterken van Belgisch en Nederlands Limburg en de door de TVM bediende steden als vestigingsplaats voor bewoners en bedrijven te versterken.

De doelstelling heeft diverse elementen:

- Wat is de 'structurerende werking' van de traminfrastructuur?
- Leidt de tramverbinding tot nieuwe gebiedsontwikkelingen en / of versterkt deze bestaande ontwikkelingen?
- Wat is de betekenis van de nieuwe infrastructuur op het vestigingsklimaat?
- Wat is de bijdrage van de nieuwe infrastructuur aan het functioneren van de regionale economie (arbeidsmarkt, toeristische bestedingen en vastgoed/woonmarkt)?

Criterium 4.1: Structurerende werking

Uit diverse internationale voorbeelden zoals Frankrijk, Duitsland maar ook Spanje, Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Portugal blijkt dat een tramverbinding een positief effect heeft op ruimtelijk economische kwaliteit van een regio[29]. Er is een duidelijk (wederzijds) verband tussen ruimtelijke ontwikkelingen en het vervoersysteem. In de wetenschappelijke literatuur spreekt men ook wel over Land Use Transport Interaction (LUTI).

De ruimtelijke structurerende werking van infrastructuur is groter in geval van railinfrastructuur dan in geval van buslijnen, mede vanwege het robuuste karakter ervan. Indien een (light) rail lijn goed ligt, ontstaat er rond de haltes 'vanzelf'(door marktkrachten) verstedelijking. Hoewel dat niet altijd opgaat, speelt die invloed vaak wel. Uit onderzoek van Cervero onder 12 steden en regio's komt naar voren dat in succesvolle steden en regio's het ruimtelijk beleid was gericht op proactief afstemmen van verstedelijkingsplannen op het (openbaar) vervoersysteem[30].

[27] Goudappel Coffeng (2012) Probleemanalyse en Vervoerwaarde TVM

[28] Om hier een inschatting van te maken moet eerst worden bepaald wat het aanvullend beleid is. Dat zou door Maastricht gedaan moeten worden. Vervolgens vergt dit, of een globale inschatting, of een nieuwe modelberekening, volgens GC.

[29] Zie voor concrete voorbeelden: OV Magazine 2, 4 april 2013, 'Het geheim van Portland',
OV Magazine 2, 4 april 2013, Artikel 'Franse tram máákt ruimte', OV-Magazine 6, 22 november 2012,
'Lyon West, metamorfose van een regionaal spoornet'

30 http://www.verkeerskunde.nl/internetartikelen/internetartikelen/14-factoren-voor-succesvol-openbaarvervoerbeleid.33970.lynkx Cervero, R. (1998). The transit metropolis. A global inquiry. Washington, D.C. / Covelo, California: Island

Criterium 4.2: Impuls aan gebiedsontwikkelingen (Belvédère)

Een tramlijn kan daarmee functioneren als katalysator van ruimtelijke / stedelijke ontwikkelingen. De belangrijkste gebiedsontwikkeling die in Maastricht voorzien is, is de ontwikkeling van stadsdeel Belvédère. Gebiedsontwikkeling Belvédère bestaat uit de ontwikkeling van de omgeving Bassin (cultuur cluster, stedelijk wonen) en daarnaast de deelgebieden Bosscherveld (grootschalige detailhandel) en het Frontenpark (recreatie en parkgebied). De komst van de tram (inclusief tramhalte) geeft een positieve impuls aan e ontwikkeling van het gebied. Daarnaast krijgt door de aanleg van de tram het straatbeeld van de Boschstraat, Bassin en Maasboulevard een impuls.

Criterium 4.3: Versterking vestigingsklimaat

De Economische visie “Made in Maastricht” (2012) geeft aan hoe de stad vanuit een eigen visie en verantwoordelijkheid met partners werkt aan een economisch vitale en toekomstbestendige stad. De huidige bedrijven en instellingen vormen een stevig fundament in de economische structuur. Die structuur wil de stad optimaal faciliteren en ondersteunen. De focus ligt daarbij op de volgende prioriteiten:

- Maastricht als universiteitsstad en internationale kennisstad. Voor Maastricht als stad betekent dit het optimaal faciliteren van de Maastricht Health Campus in Randwyck. Gemikt wordt op een groei van 40 nieuwe bedrijven, een groei van de werkgelegenheid met 1.100 banen (directe werkgelegenheid) en een groei van het aantal (wetenschappelijke) congressen. Belangrijk is ook het mogelijk maken van de groei van de Universiteit Maastricht naar 25.000 studenten.

- Maastricht ziet de creatieve industrie als een topsector die zich nog beter kan ontplooien en daarom een economische sector is met veel perspectief. Gestreefd wordt naar een groei met 1500 banen in 2020. Gerichte ondernemersondersteuning en diverse faciliteiten voor starters maken een culturele carrière in meerdere opzichten mogelijk. Belvédère kan hiervoor een uitstekend klimaat bieden.

Voor de prioriteiten geldt dat het uitgangspunt is dat Maastricht een internationale rol in de (Eu)regio en Brainportregio heeft, die gefaciliteerd wordt door goede verbindingen nationaal, binnen de Euregio en binnen het Europese OV, evenals goede verbindingen met (de) internationale luchthavens in de nabijheid. De TVM draagt daarom naar verwachting bij aan het versterken van het vestigingsklimaat.

Onderzoek wijst uit dat de waarde van vastgoed bovengemiddeld stijgt als het vastgoed gelegen is aan openbaar vervoersknooppunten. [31] Daarnaast is bewezen dat op bepaalde NS-stationslocaties 15% en 17% van de hoogte van de kantoorhuren kan worden ‘toegeschreven’ aan de bereikbaarheid van het gebied. [32]

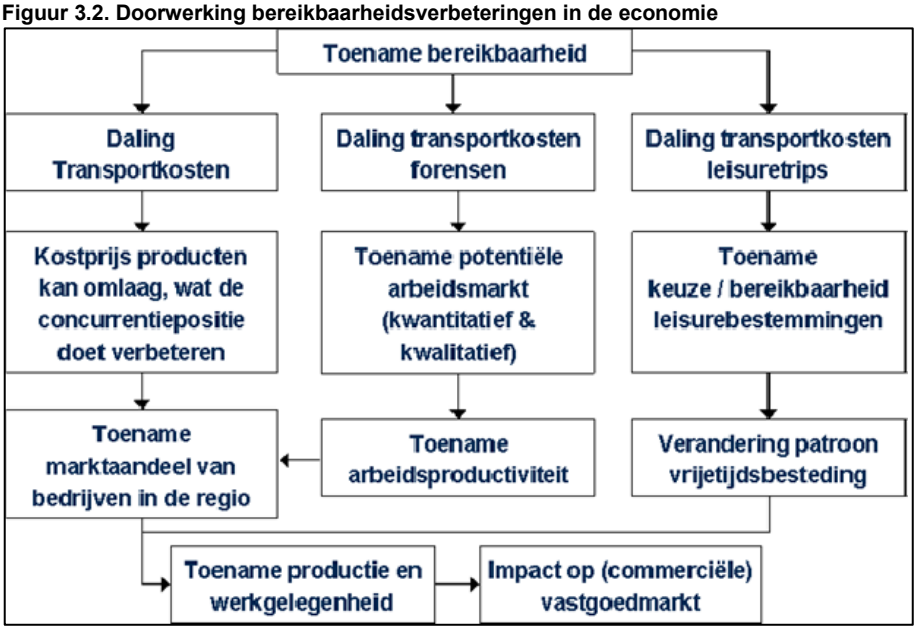
Criterium 4.4: Stimulans voor regionale economie?

Gebruikers van de tram profiteren van een betere bereikbaarheid. In de onderstaande figuur is de doorwerking van een betere bereikbaarheid op drie type verplaatsingen gegeven, zakelijk/goederen, forensen en recreanten. In het geval van de TVM is vooral een effect te verwachten op de forensen en recreatieve gebruikers. Het lijkt op voorhand niet aannemelijk dat er sprake is van een significante daling van de transportkosten van bedrijven.

[31] Van der Staak en Geuting (2012). OV /RO integratie is mensenwerk

[32] Van der Krabben, E. & Martens, K. (2009). Besluitvorming over ruimtelijke investering: een conceptueel model voor een optimale afstemming tussen infrastructuur en gebiedsontwikkeling. Tijdschift Vervoerswetenschap. 45e jaargang, maart 2009. P. 13-24.

Figuur 3.2. Doorwerking bereikbaarheidsverbeteringen in de economie



Bron: Zie onder meer: F.R. Bruinsma & P. Rietveld (1992), De structurerende werking van infrastructuur – Een state of the art review, RPB (2005) en verschillende onderzoeken eind jaren '90 in het kader van Onderzoeksprogramma Economische Effecten van Infrastructuur in opdracht van de Ministeries van Verkeer en Waterstaat, en Economische Zaken.

Hieronder gaan we in op verschillende effecten die in de bovenstaande tabel genoemd staan, te weten de effecten op de werkgelegenheid, toeristische bestedingen en de vastgoedmarkt.[33]

Beter functioneren arbeidsmarkt

Al decennia lang zijn mensen bereid om min of meer dezelfde tijd te besteden aan reizen per dag (Wet van Behoud van Reistijd en VERplaatsing: BREVER). Voor woon-werkverplaatsingen geldt een maximum van circa 45 minuten enkele reis. Door de realisatie van de TVM neemt het aantal banen dat mensen kunnen bereiken binnen 45 minuten per OV in de Euregio fors toe. Sterker nog, de steden Hasselt en Maastricht komen binnen elkaars invloed gebied te liggen. Dit zorgt ervoor dat er een betere match kan ontstaan op de arbeidsmarkt.

Het aantal extra bereikbare werknemers te bereiken in België en Nederland vanuit Maastrichts perspectief door komst van de TVM is weergegeven in volgende tabel.[34]

Tabel 3.5. Extra potentiële werknemers in perspectief (2020, situatie met TVM versus zonder TVM)

Bereikbare werknemers	Aantal
Bereikbare werknemers Maastricht	84.685
Extra bereikbare werknemers met TVM < 45 minuten	**15.570**
In perspectief:	
Beroepsbevolking (20 - 65 jaar)	*185.460*
Maastricht	*84.685*
Lanaken	*17.285*
Bilzen	*21.100*
Hasselt	*49.920*
Hasselt Diepenbeek	*12.465*

Bron: Ecorys, gebaseerd op reistijdwinsten tussen België-Maastricht en Nederland –Maastricht, CBS en BEstat

[33] De geschatte effecten zijn gebaseerd op modelleringen. Het moet opgemerkt worden dat het gebruik van modellen altijd een mate van onzekerheid met zich mee brengt.

[34] Het gaat dus vooral om het aantal extra bereikbare banen/ werknemers t.o.v. de referentiesituatie. Dit is berekend aan de hand van de bevolkingsdichtheid en geldt dus voor alle herkomst en bestemmingen mits zij een reistijdwinst hebben bij komst van de TVM. Dit geldt ook voor de effecten op werkgelegenheid en toeristische bestedingen.

Door de reistijdverkorting als gevolg van de TVM zijn er voor Maastricht ongeveer 15.000 extra werknemers te bereiken in België en Nederland. Dit zegt echter niets over de daadwerkelijke invulling van banen. Kijkend naar werkgelegenheid in Maastricht en rekening houdend met eerdere studies en kengetallen[35], kan een schatting gemaakt worden van de creatie van extra banen in Maastricht, gecreëerd door reistijdwinsten vanuit België en Nederland naar Maastricht. Dit is in perspectief weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.6. Extra werkgelegenheid in Maastricht (2020, situatie met TVM versus zonder TVM)

Werkgelegenheid	Aantal
Arbeidsvolume Maastricht	53.790
Extra werkgelegenheid Maastricht met TVM	**15**
In perspectief; werkgelegenheid Nederland alle economische sectoren:	
Banen	*7.926.000*
Arbeidsvolume	*5.926.000*
Verhouding arbeidsvolume/banen	*75%*

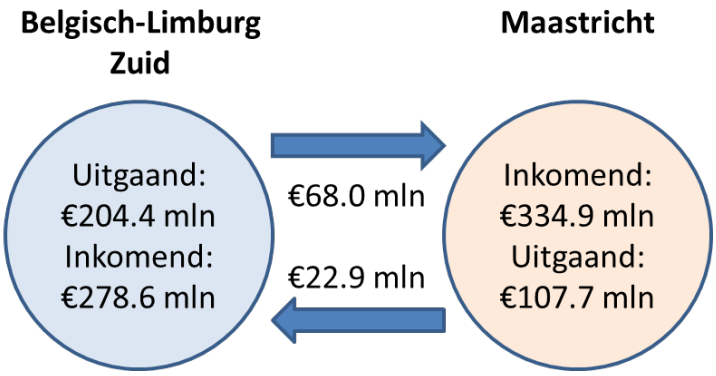
Bron: Ecorys, gebaseerd op kengetallen NWO, CBS

Het aantal extra banen die gecreëerd wordt, is verwaarloosbaar (circa 15 extra banen). Er is sprake van een licht positief effect op de werkgelegenheid in Maastricht, mede door een betere match tussen vraag en aanbod van werknemers.

Toeristisch-recreatieve bestedingen nemen toe

Er is een aanzienlijke intensiteit in winkeluitgaven tussen de regio's Belgisch Limburg Zuid en Maastricht. Deze relatie wordt geïllustreerd in onderstaand figuur.

Figuur 3.3. Niet-dagelijkse bestedingen in winkelgebieden buiten de regio, (BL-Zuid en Maastricht, 2009)



Bron: Ecorys, gebaseerd op BRO (2009) Grenzeloos winkelen 2009

In de figuur is te zien dat van de ruim € 334.9 miljoen dat jaarlijks door mensen uit de regio in Maastricht wordt uitgegeven, 20% afkomstig is uit de regio Belgisch-Limburg Zuid. Van alle niet-dagelijkse bestedingen vanuit deze regio is dit 33%. Geen enkele andere regio[36] kan op meer bestedingen vanuit Belgisch-Limburg Zuid rekenen dan Maastricht. De andere kant op komt 8% van alle inkomende bestedingen in Belgisch Limburg Zuid uit de regio Maastricht. Dit is 21% van alle uitgaande bestedingen uit deze regio.

[35] Er is uitgegaan van een creatie van 20 extra banen per 100.000 uur reistijdwinst per jaar. Bron: Ecorys (2012) REES en MKBA Ontwikkelas Weert-Roermond, studie N280-West

[36] O.a. Aken, Luik, Eindhoven, Venlo, Heerlen, Roermond en Kleve zijn meegenomen in de analyse.

Uit bezoekersonderzoek van de Gemeente Maastricht[37] blijkt dat 10% van de bezoekers van het jaarlijks terugkerend winter-thema 'Magisch Maastricht' uit België komt. In het onderzoek is gekeken naar de negatieve aspecten van een bezoek aan Maastricht. Hierbij werden genoemd de slechte bereikbaarheid, weinig parkeermogelijkheden en te dure parkeerplaatsen. De tramlijn biedt voor deze genoemde problemen een uitkomst voor de bezoekers van Maastricht.

Tegelijkertijd neemt het draagvlak voor een aantal voorzieningen toe door de komst van de tram, immers er komen meer potentiele bezoekers binnen het invloed gebied van de voorziening te liggen. Het extra bezoekerspotentieel uit België en Nederland voor Maastricht is weergegeven in volgende tabel.

Tabel 3.7. Extra bezoekerspotentieel in perspectief (2020, situatie met TVM versus zonder TVM)

Type Toerisme	Aantallen	Uitgaven
Verblijfstoerisme		
Totaal aantal nachten en uitgaven bezoekers (2012) - verblijfstoerisme	809.900[38]	€ 50.051.820[39]
Extra potentiële nachten en uitgaven bezoekers - verblijfstoerisme	**11.690**	**€ 722.415**
Dagtoerisme		
Totaal aantal toeristen en uitgaven (2012) - dagtoerisme	2.829.965[40]	€ 53.769.316[41]
Extra potentiële bezoekers en uitgaven - dagtoerisme	**51.361**	**€ 975.867**

Bron: Ecorys

Door de aanleg van TVM komt er een extra groep *potentiele* verblijfsbezoekers van recreatieve voorzieningen in de regio Maastricht bij. Dit zijn mensen die op een afstand minder dan een half uur reizen van de recreatieve voorzieningen komen te liggen (voornamelijk in België). Op dit moment gaat het om ongeveer 5% van het totaal aantal verblijfsbezoekers dat binnen de straal van 30 minuten woont (ruim 40.000 mensen) - per minuut komt dit neer op een bezoekerspotentieel van 1.350. De reistijdwinst bedraagt in totaal ruim 800 minuten - het potentieel is dus ruim 1 miljoen bezoekers. Aangenomen wordt dat ongeveer 1% extra gaat reizen naar Maastricht vanwege de verkorte reistijd wat neer komt op zo'n 11.000 extra verblijfsbezoekers.

Voor wat betreft het dagtoerisme woont zo'n 6 procent op een afstand minder dan een half uur reizen van de stad, ruim 167.000 mensen. Het bezoekerspotentieel per minuut is ruim 5.500, waarbij ook aangenomen wordt dat ongeveer 1% extra gaat reizen naar Maastricht vanwege de verkorte reistijd. De reistijdwinst bedraagt in totaal ruim 800 minuten. Dit komt voor het dagtoerisme neer op zo'n 50.000 extra bezoekers.
Deze aantallen hebben de potentie om bijna €1,7 miljoen aan extra recreatieve bestedingen te genereren.

3. Gunstig effect op vastgoed- en woningprijzen.
De tram draagt bij aan een prettig leef- en verblijfklimaat in de binnenstad. Dit komt niet alleen door de afname van het autogebruik in de stad, maar ook doordat een deel van de investeringen in het project voorzien is om de straten waar de tram doorheen gaat van gevel-tot-gevel in te richten en om het stationsplein van Maastricht opnieuw in te richten. De effecten van de vernieuwde inrichting

[37] Gemeente Maastricht - Onderzoek & Statistiek (2012), Bezoekersonderzoek Magisch Maastricht 2012

[38] Gebaseerd op ZKA Consultants en planners (2013) Hoe ziet de toerist Maastricht?
[39] Gebaseerd op gemiddelde bestedingen zoals uit VVV Maastricht (2012) Marketingplan 2012
[40] Gebaseerd op VVV Maastricht (2012) Marketingplan 2012
[41] Gebaseerd op gemiddelde bestedingen zoals uit ZKA Consultants en planners (2013)

van de straten en het stationsplein zijn lastig te becijferen. Hieronder zijn alleen de effecten van de verbeterde bereikbaarheid opgenomen.

Tabel 3.8. Extra woningwaarde in perspectief (2020, situatie met TVM versus zonder TVM)

Extra Woningwaarde	€
Huidige gemiddelde WOZ waarde woningen Maastricht	€ 197,000
Gemiddelde stijging WOZ waarde per woning door komst TVM	**€ 350**

Bron: Ecorys, op basis van CPB Studie Stad en Land[42]

De gemiddelde stijging van woningen in Maastricht door komst van de tram wordt geschat op € 350 per woning. Dit is de extra waardestijging door betere bereikbaarheid van potentiële werknemers.

4. Stedelijke leefbaarheid

Op basis van de gemaakte effecten-analyse van de m.e.r. is het buiten stedelijk tracé van de tramlijn veelal neutraal beoordeeld. Dit heeft vooral van doen met het feit dat dit tracé op een bestaande goederenspoor wordt gerealiseerd. Hierdoor zijn er geen nieuwe effecten op het ruimtelijk beslag. De tram op het binnenstedelijk tracé heeft wat betreft verkeersveiligheid, geluidsbelasting en beïnvloeding op het landschap een licht negatief effect. Echter, doordat er met een elektrische tram wordt gereden zijn er geen negatieve effecten op luchtkwaliteit en zorgt de tram voor minimale extra trillingen op zowel het binnenstedelijk als buiten stedelijk tracé in Maastricht.

De beoordeling op externe effecten in de MKBA houdt ook rekening met de verschuiving van voertuigkilometers van auto en bus naar tram. Hierdoor is er een licht positief effect op veiligheid en emissies waar te nemen, als ook positieve effecten op de parkeerdruk. Extra geluidseffecten zijn nihil, op sommige locaties is sprake van booggeluid. Geconcludeerd mag worden dat de tram een neutrale tot geringe verbetering is voor de stedelijke leefbaarheid van Maastricht.

Totaaloordeel doel 4

De ruimtelijke structurerende werking van infrastructuur is groter in geval van railinfrastructuur dan in geval van buslijnen, mede vanwege het robuuste karakter ervan. De komst van de tram (inclusief tramhalte) beïnvloedt het vestigingsklimaat in positieve zin en zet in het bijzonder het gebied Belvédère op de kaart.

De tram draagt daarnaast bij aan de economische ontwikkeling van de regio, zij het in bescheiden omvang. De tram zorgt ervoor dat er meer potentiële werknemers bereikt kunnen worden door Maastrichtse bedrijven. Dit kan leiden tot circa 15 extra arbeidsplaatsen. Door de betere multimodale bereikbaarheid wordt Maastricht interessanter voor recreatieve verplaatsingen. Verwacht wordt dat er 11.000 extra potentiële bezoekersnachten en 50.000 extra potentiële dag bezoekers zijn. Gezamenlijk hebben deze bezoekers de potentie om €1,7 miljoen aan extra recreatieve bestedingen te genereren. Tenslotte draagt de tram bij de prijzen van vastgoed. Dit komt enerzijds door de betere bereikbaarheid en anderzijds door een aantrekkelijker inrichting van een aantal straten en stationsplein. Alleen de effecten van een verbeterde bereikbaarheid zijn berekend. Deze leiden tot een gemiddelde waardestijging van €350 per woning.

[42] Uit de studie *Stad en Land* uitgevoerd door het CPB, blijkt dat de grondprijs met € 0,18 stijgt per 1.000 banen. De grondprijs maakt ongeveer 30 procent uit van de WOZ-waarde.De gemiddelde WOZ-waarde voor woningen in de regio Maastricht is op dit moment circa € 197.000, en het aantal woningen in regio Maastricht is ruim 57.000. Het aantal extra bereikbare banen zoals uitgerekend in de voorgaande paragraaf vormt het uitgangspunt van de berekening van de effecten op de vastgoedwaarde, waarbij geldt dat voor elke 1.000 banen in de regio de WOZ-waarde met € 0,18 stijgt.

3.6 Oordeel over nut TVM

In de bovenstaande paragrafen zijn we ingegaan op de verschillende beleidsdoelen die nagestreefd worden met de realisatie van de TVM. Om een oordeel te kunnen vellen, zijn de beleidsdoelen geconcretiseerd in een aantal subdoelen/criteria. In deze paragraaf vatten we de uitkomsten hiervan samen.

	Bijdrage door TVM
Doel 1: Grensoverschrijdende bereikbaarheid	
Ontsluiting voorzieningen in grensregio	Positief
Bijdrage aan grensoverschrijdende samenwerking	Faciliterend
Doel 2: Vervolmaken euregionale verbindingen	
Ontbrekende railverbinding Hasselt-Maastricht	Positief
Verbeterde kwaliteit euregionale reistijden	Positief
Doel 3: Aantrekkelijk alternatief voor auto en bus	
OV alternatief voor keuze reizigers	Positief
OV aandeel in modal split	Positief
Doel 4: Impuls voor ruimtelijke ontwikkelingen	
Structurerende werking infrastructuur	Faciliterend
Impuls voor gebiedsontwikkelingen	Faciliterend
Versterking vestigingsklimaat	Faciliterend
Betekenis voor regionale economie	Positief
Functioneren arbeidsmarkt	Gematigd positief
Toeristische bestedingen	Positief
Vastgoed- en woningprijzen	Positief
Leefbaarheid	Neutraal

Hoewel een substantiële verbetering van het OV ook door de inzet van een snelbus/HOV kan worden geleverd, is de keuze voor een tramverbinding gemaakt. Deze keuze ligt voor de hand vanwege een aantal redenen. De tramverbinding is een essentiële voorwaarde voor het implementeren van het Spartacusplan. Voor de Vlaamse overheid is de tram van strategisch belang omwille van de verdere ontwikkeling van de transnationale Universiteit Limburg in Diepenbeek en Maastricht en de toeristische en economische aantrekkingskracht tussen Hasselt en Maastricht. De Vlaamse overheid heeft daarom de keuze voor de tram gemaakt. De Vlaamse vervoermaatschappij De Lijn draagt de volledige exploitatiekosten en -risico's van deze lijn, inclusief die op het Nederlandse deel.

Op basis van de toets op doelbereik mag geconcludeerd worden dat de TVM positief invulling zal geven aan de vooraf gestelde doelen. Het nut van de TVM vertaalt zich in een toenemende grensoverschrijdende bereikbaarheid, het vervolmaken van de euregionale verbindingen, het bieden van een snel en aantrekkelijk reisalternatief en een redelijk positief effect op gebiedsontwikkelingen en de regionale economie.

4 Conclusie

In dit hoofdstuk worden kort de belangrijkste conclusies gepresenteerd van dit rapport.

Verbetering van het OV-aanbod op de corridor Maastricht-Hasselt wordt noodzakelijk geacht om de ruimtelijk economische samenhang in de EMR te bevorderen
De huidige OV verbinding tussen Maastricht en Hasselt biedt onvoldoende kwaliteit om de noodzakelijk geachte ruimtelijk economische samenhang in de EMR - en in het bijzonder tussen de steden Hasselt en Maastricht - te garanderen en op de langere termijn te bevorderen. De (groeiende) vervoersbehoefte wordt niet optimaal gefaciliteerd, waardoor bereikbaarheidsproblemen over de weg toenemen. Omdat de verplaatsingstijdfactor op de relatie Maastricht-Hasselt ronduit slecht genoemd kan worden, vormt het huidige OV-aanbod geen serieus alternatief voor de auto. Een substantiële verbetering van het OV-aanbod op deze relatie wordt daarom noodzakelijk geacht om het grensoverschrijdende verkeer te faciliteren.

De TVM biedt een oplossing voor de noodzakelijke verbetering van het OV-aanbod op de corridor Maastricht-Hasselt en de EMR
Om een substantiële verbetering van het OV te realiseren is de keuze voor een tramverbinding gemaakt. Dit levert de volgende kwaliteitsslag op voor het OV in EMR:

- Inzet van een hoogwaardige OV-voorziening, het tramproduct wordt meer gewaardeerd dan het busproduct door de reiziger, zo blijkt uit onderzoek.
- De reistijd voor het OV tussen Maastricht en Hasselt wordt door de tram verkort van 71 minuten naar 39 minuten;
- Ook enkele andere relaties van het euregionale netwerk bieden als gevolg hiervan een kortere reistijd.

Een en ander leidt tot de volgende positieve gevolgen voor de vervoersafwikkeling in Maastricht en EMR. Voor 2020 wordt geraamd dat:

- Het aandeel van het OV in de modal split neemt toe van 6,3% naar 6,5%[43] voor Maastricht als geheel;
- Het aandeel van OV in de modal split op de corridor Hasselt-Maastricht neemt ook toe, van 5,9% tot 6,4%. Het betreft hier zowel nieuwe reizigers als keuzereizigers waarmee ook een bijdrage wordt geleverd aan het verbeteren van de autobereikbaarheid.

Vermoedelijk is hierbij sprake van een onderschatting van de werkelijke effecten, omdat geen rekening is gehouden met een actief stimuleringsbeleid gericht op het OV, wat nadrukkelijk wel beoogd wordt door de gemeente Maastricht.

De TVM draagt bij aan de versterking van de ruimtelijk-economische kwaliteit van de grensregio
Voor Maastricht staat het realiseren van een economisch vitale en toekomstbestendige stad hoog op de kaart. Het vervullen van een internationale rol in de (Eu)regio en Brainportregio wordt essentieel geacht om dit waar te maken. Hier wordt dan ook hard aan gewerkt in samenwerking met de partners. Goede verbindingen nationaal, binnen de Euregio en binnen het Europese OV spelen hierbij een belangrijk faciliterende rol.

[43] Goudappel Coffeng (2012) Probleemanalyse en Vervoerwaarde TVM

Dit rapport heeft aangetoond dat de TVM zal bijdragen aan een aantal wezenlijke kenmerken van ruimtelijke-economische kwaliteit die de Maastricht zal helpen bij het realiseren van haar ambities voor de toekomst:

- Met de komst van de tram verbetert de ontsluiting van arbeids-, onderwijs-, cultuur- en recreatieve voorzieningen aanzienlijk, zowel in Maastricht als Hasselt;
- Door de verbeterde bereikbaarheid worden een aantal extra banen gegenereerd, neemt het aantal bezoekers toe (incl. bezoekersbestedingen) en stijgt de gemiddelde WOZ-waarde van woningen in Maastricht.
- Ook draagt de tram bij aan een prettig leef- en verblijfklimaat in de binnenstad. Dit komt niet alleen door de afname van het autogebruik in de stad, maar ook doordat een deel van de investeringen in het project voorzien is om de straten waar de tram doorheen gaat van gevel-tot-gevel in te richten en om het stationsplein van Maastricht opnieuw in te richten.

Tot slot moet ook de structurerende werking van een robuuste (light) rail lijn niet worden uitgevlakt. Uit de literatuur is een aantal voorbeelden, waarbij rond strategisch geplaatste haltes ‘vanzelf’(door marktkrachten) verstedelijking is opgetreden.



Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com

W www.ecorys.nl

Sound analysis, inspiring ideas

Bijlage 2

TRAM VLAANDEREN MAASTRICHT
PROGNOSE TRILLINGEN

GEMEENTE MAASTRICHT

9 januari 2014
077493795:0.1 - Definitief
B02046.000016.0100

ARCADIS

Inhoud

1 Inleiding ... 3
1.1 Algemeen ... 3
1.2 Doel van dit rapport ... 4
1.3 Scope van het project ... 4

2 Beoordelingskader ... 5
2.1 Inleiding ... 5
2.2 Aanpak hinderbeoordeling volgens SBR ... 5
2.3 Aanpak hinderbeoordeling Maastricht ... 7

3 Aanpak trillingsprognose ... 8
3.1 Opzet trillingsprognose ... 8
3.2 Uitgangspunten ... 8

4 Trillingsmetingen ... 12
4.1 Algemeen ... 12
4.2 Veldonderzoek ... 12
4.3 Meetresultaten ... 16
4.4 Toets huidige situatie ... 19
4.5 Uit de metingen getrokken conclusies ... 20

5 Uitgangspunten prognose ... 22
5.1 Inleiding ... 22
5.2 Bronsterkte ... 22
5.3 Demping van de trillingen ... 26
5.4 Overdracht trilling van grond naar vloeren ... 26

6 Toets trillingsintensiteit ... 27
6.1 SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen ... 27
6.2 Toets prognose aan sbr-richtlijn Trillingen deel B ... 27
6.3 Trillingsdempende Maatregelen ... 30

7 Conclusie ... 32

Bijlage 1 SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen ... 34

Bijlage 2 Theorie trillingen ... 37

Bijlage 3 Meetresultaten ... 40
Bijlage 3.1 Spoor (Limmelderweg) ... 40
Bijlage 3.2 Sint Maartenslaan 5 ... 42
Bijlage 3.3 Van Hasseltkade 10 ... 44
Bijlage 3.4 Maasboulevard ... 46

Bijlage 4 Trillingspredictie 48
Bijlage 4.1 Spoor (Limmelderweg) 48
Bijlage 4.2 Wegverkeer 48
Bijlage 4.3 Vloerbebouwing 49

Bijlage 5 Referentiedocumenten 50

Colofon 51

1 Inleiding

1.1 ALGEMEEN

Om de bereikbaarheid tussen Belgisch en Nederlands Limburg (in het bijzonder Maastricht) te verbeteren heeft de Belgische vervoerder De Lijn in mei 2004 een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht voorgesteld. Dit als onderdeel van haar Spartacusplan om het Openbaar Vervoer (hierna te noemen OV) in Belgisch Limburg een kwaliteitsimpuls te geven en een volwaardig alternatief te bieden voor de auto. Belgische en Nederlandse overheden en vervoermaatschappij De Lijn werken sindsdien gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht. De provincie Limburg werkt met de gemeente Maastricht binnen de Projectorganisatie TVM aan de uitwerking en invulling van het Nederlandse deel van het Vlaamse Spartacusplan; de Tram Vlaanderen-Maastricht (TVM).
TVM valt uiteen in een buitenstedelijk tracé en een binnenstedelijk tracé. Op 31 mei 2011 heeft de gemeente Maastricht een definitieve keuze gemaakt voor het binnenstedelijk tracé (Boschstraat - Bassin - Maasboulevard - Wilhelminabrug naar station Maastricht) en inmiddels is in 2012 een planstudie uitgevoerd naar de haalbaarheid van het project. Parallel hieraan is tevens een haalbaarheidsstudie naar het buitenstedelijk tracé uitgevoerd. Op basis van deze haalbaarheidsstudies heeft de gemeenteraad van Maastricht op 18 december 2012 het besluit genomen om de volgende fase richting realisatie van de tramlijn te starten.

Het doel is om vóór 2018 een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht te realiseren om een stevige impuls te geven aan de bereikbaarheid van de aan deze tramverbinding gelegen stedelijke gebieden en hierdoor bij te dragen aan de versterking van het maatschappelijk en economisch functioneren van deze stedelijke gebieden.

Om de aanleg van de tramverbinding vanaf de Nederlands-Belgische grens ter plaatse van Lanaken via de binnenstad van Maastricht naar station Maastricht mogelijk te maken is het noodzakelijk om de tramlijn planologisch-juridisch te verankeren in een bestemmingsplan. Om het milieu volwaardig mee te kunnen nemen bij de besluitvorming over projecten die gevolgen kunnen hebben voor de (leef)omgeving wordt tegelijkertijd een m.e.r.-procedure doorlopen.

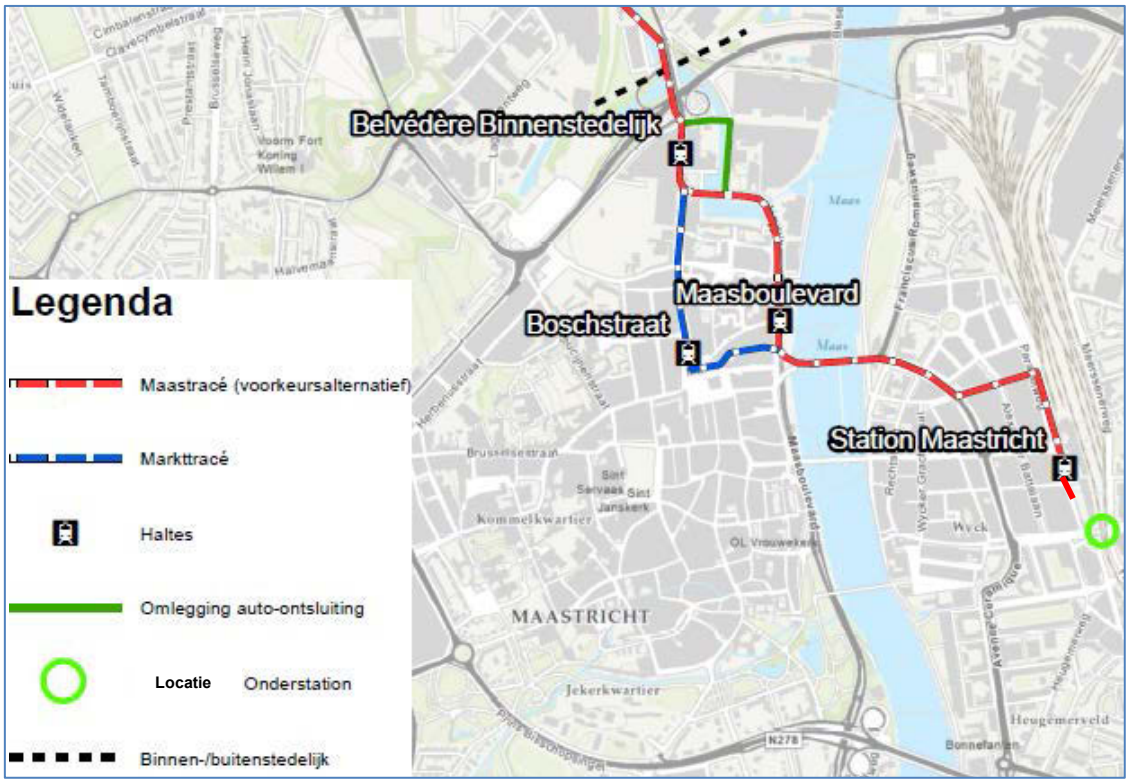
Het bestemmingsplan beoogt het vastleggen van de circa vijf kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met drie haltes; ter hoogte van Belvédère, de Van Hasseltkade en het Centraal Station van Maastricht. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd.

1.2 DOEL VAN DIT RAPPORT

Het voorliggende Trillingenonderzoek is uitgevoerd voor het opstellen van een m.e.r. en een bestemmingsplan, met als doel het in beeld brengen van de trillingen veroorzaakt in de gebruiksfase door de tram op de lijn Maastricht –Vlaanderen (Hasselt) en deze te toetsen aan de SBR-richtlijn Trillingen Deel B Hinder voor personen in gebouwen.

1.3 SCOPE VAN HET PROJECT

Het projectgebied is gelegen tussen het NS-station Maastricht en de kruising van de Bosscherweg met het goederenspoor aan de Noordzijde van Maastricht. In figuur 1 is de voorkeursvariant over de Maasboulevard in rood aangegeven en de variant over de Boschstraat en de Markt in blauw.



Figuur 1, Varianten Binnenstedelijke deel tramlijn Maastricht-Vlaanderen.

1.4 LEESWIJZER

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 een samenvatting gegeven van het gebruikte beoordelingskader, de SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen. In hoofdstuk 3 is de aanpak van de trillingsprognose weergegeven samen met de gehanteerde uitgangspunten. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de uitgevoerde trillingsmetingen. In hoofdstuk 5 wordt de trillingsprognose toegelicht. De toetsing van de trillingen in de huidige en toekomstige situatie zullen worden getoetst in hoofdstuk 6. Tot slot volgen in hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen.

2 Beoordelingskader

2.1 INLEIDING

Voor de beoordeling van trillingen is momenteel geen wettelijk kader beschikbaar.
Overeenkomstig de gangbare praktijk wordt voor dit project gebruik gemaakt van de SBR richtlijnen trillingen (SBR, 2003)
De volgende richtlijnen zijn van toepassing:

- In de SBR-richtlijn deel A, Schade aan gebouwen, worden criteria/grenswaarden van maximaal toelaatbare trillingen weergegeven om schade aan gebouwen te voorkomen.
- SBR-richtlijn deel B, Hinder voor personen, definieert grenswaarden voor trillingen voor hinder voor personen.
- In SBR-richtlijn deel C, Storing aan apparatuur, worden grenswaarden voor maximaal toelaatbare trillingen weergegeven om storingen aan apparatuur te voorkomen.

De hinderbeleving, waarvoor in deel B van de richtlijn een beoordelingskader is opgenomen, wordt hier als uitgangspunt voor het toetsingskader gehanteerd.
Schade aan bebouwing, onderwerp in deel A van de richtlijn, komt aan de orde bij hogere trillingsniveaus dan hinder en is daardoor niet maatgevend.
Richtlijn C heeft betrekking op zeer specifieke trillingsgevoelige objecten. Omdat er bij het doorlopen van het tracé op Google Maps geen bedrijven zijn opgevallen waarvan verwacht wordt dat zij zeer specifieke trillingsgevoelige apparatuur hebben staan, wordt deel C verder niet in de beoordeling betrokken.

2.2 AANPAK HINDERBEOORDELING VOLGENS SBR

In SBR-richtlijn deel B, hinder voor personen, worden trillingen door spoorverkeer beoordeeld als een herhaald voorkomende trilling gedurende lange tijd.
Voor de aan te houden streefwaarden wordt onderscheid gemaakt in de functie van het gebouw en eventueel in de functie van de ruimte in dat gebouw:

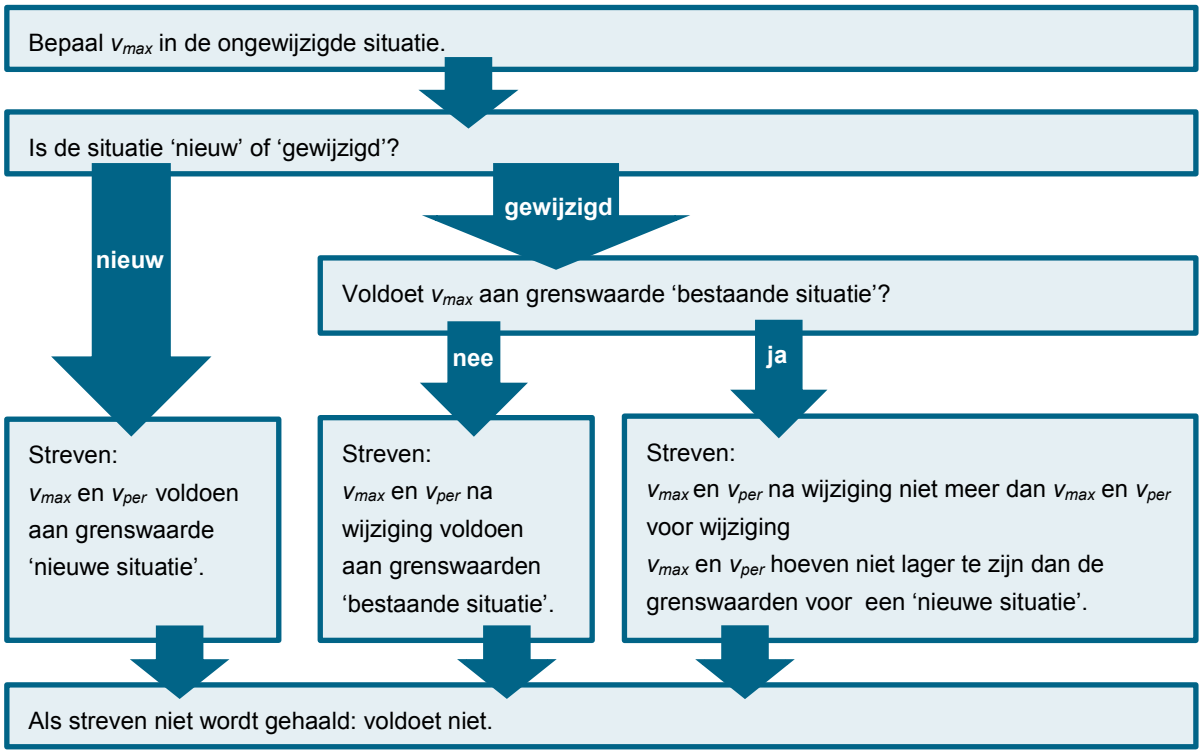
- Gezondheidszorg.
- Wonen.
- Kantoor en onderwijs.
- Bijeenkomstgebouwen (bioscopen, aula's, schouwburgen, kerken).
- Kritische werkruimten (bepaalde ruimten in laboratoria, operatiekamers, studiezalen).

De richtlijn maakt onderscheid tussen de beoordeling van een bestaande, nieuwe, en gewijzigde situatie. De aanpassingen die aan de bestaande wegen gaan plaatsvinden (aanleg tramlijn) worden beschouwd als een nieuwe situatie.

Beoordeling vindt plaats aan de hand van de maximale trillingssterkte ($v_{eff,max}$) en de effectieve waarde van de maxima per beoordelingsperiode (v_{per}). In de v_{per} wordt zowel de gemiddelde effectieve waarde van de (gemeten) trillingen meegenomen als de gesommeerde duur van de trillingen in de beoordelingsperiode.

De SBR-richtlijn deel B (hinder voor personen in gebouwen) geeft drie verschillende grenswaarden A_1, A_2 en A_3 ter toetsing van de $v_{eff,max}$ en de v_{per} (dimensieloze snelheden) op. Deze streefwaarden zijn erop gericht hinder door trillingen te voorkomen (nieuwe situatie) of zoveel mogelijk te beperken (gewijzigde situatie). Voor een toelichting op de grenswaarden wordt verwezen naar bijlage 1.

Het volgende stroomschema (zie figuur 2) geeft een overzicht van de beoordelingsprocedure van de trillingssterkte op basis van streefwaarden voor de gewijzigde en een nieuwe situatie.



Figuur 2, Schematisatie beoordeling trillingen gewijzigde situatie SBR-richtlijn Trillingen deel B.

De streefwaarden voor de bestaande situatie zijn weergegeven in tabel 1.

Gebouwfunctie	dag en avond			nacht		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3
Gezondheidszorg	0,2	0,8	0,1	0,2	0,4	0,1
Wonen	0,2	0,8	0,1	0,2	0,4	0,1
Onderwijs en kantoor	0,3	1,2	0,15	0,3	1,2	0,15
Bijeenkomst	0,3	1,2	0,15	0,3	1,2	0,15
Kritische werkruimte	0,1	0,1	-	0,1	0,1	-

Tabel 1, Streefwaarden voor herhaald voorkomende trillingen voor bestaande situatie (SBR-richtlijn Trillingen deel B).

Ter vergelijking zijn in tabel 2 de streefwaarden voor een nieuwe situatie opgenomen.

Gebouwfunctie	dag en avond			nacht		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3
Gezondheidszorg	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05
Wonen	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05
Onderwijs en kantoor	0,15	0,6	0,07	0,15	0,6	0,07
Bijeenkomst	0,15	0,6	0,07	0,15	0,6	0,07
Kritische werkruimte	0,1	0,1	-	0,1	0,1	-

Tabel 2, Streefwaarden voor continue trillingen voor nieuwe (of bestaande) situaties, (SBR-richtlijn Trillingen deel B).

Voor de functies wonen en gezondheidszorg, is de nacht situatie veel al maatgevend. De nacht situatie verschilt met de dag en avond in de waarde voor A2. In de nacht dient de piekwaarde van de trillillingsintensiteit de helft te zijn van de piekwaarde gedurende de dag en de avond.

2.3 AANPAK HINDERBEOORDELING MAASTRICHT

De voorgenomen aanpassingen betreffen een aanpassing van de huidige situatie. Echter in de huidige situatie is wel een weg maar geen tram aanwezig. Om deze reden is er voor gekozen uit te gaan van een ‘nieuwe situatie’, zoals omschreven in de SBR.
De toetsing wordt overeenkomstig figuur 2 als volgt uitgevoerd:

- Er wordt een toetsing uitgevoerd van de bestaande situatie aan de streefwaarden voor herhaald voorkomende trillingen voor bestaande situaties (zie tabel 1).
- Voor de nieuwe situatie wordt vervolgens getoetst of de trillingsintensiteit niet de grenswaarden, zoals deze zijn genoemd in Tabel 2, overschrijden.
- Bij een overschrijding van de grenswaarden uit tabel 2 zal een trillingsreducerende maatregel worden voorgesteld waarmee de grenswaarden wel gehaald kunnen worden.

Omdat het merendeel van de bebouwing de functie wonen heeft en hiervoor de strengere eisen gelden is de toetsing in eerste instantie voor deze functie uitgevoerd. Er zijn geen kritische werkruimten langs het tracé geconstateerd, een toetsing hiervoor mag dus achterwege gelaten worden.

Ten behoeve van de beoordeling van de trillingen zal hiermee voor de toekomstige situatie een “geen hinder”-grens worden bepaald, die de afstand aangeeft waarop geen hinder wordt verwacht voor de functie ‘wonen en gezondheidszorg’ (hierna te noemen ‘wonen’). Voor bebouwing binnen deze afstand is de gebouwfunctie nader onderzocht en is in geval van een andere functie (kantoor, bedrijf) vervolgens het optredende trillingsniveau getoetst aan de streefwaarden die behoren bij de gebouwfunctie.

3 Aanpak trillingsprognose

3.1 OPZET TRILLINGSPROGNOSE

In de MER Maastricht Vlaanderen dient kwantitatief inzichtelijk te worden gemaakt of er hinder in de panden rond de toekomstige trambaan verwacht kan worden. Voor het prognosticeren van trillingen zijn geen algemene modellen beschikbaar die zondermeer een betrouwbare uitkomst leveren. Alle bestaande modellen dienen op metingen in het veld te worden gefit om een zo betrouwbaar mogelijk model te kunnen opstellen. In Maastricht was geen bruikbaar onderzoek bekend voor het opstellen van een trillingsprognose ten behoeve van de toekomstige tram. Ten behoeve van de voorliggende prognose is een drietal metingen uitgevoerd met de volgende doelen:

1. Een inschatting kunnen maken van de bronwaarde van de trilling (trillingen op 5 m uit het spoor).
2. Dempende werking van de grond op de trillingen inventariseren.
3. Inventarisatie van de dempende/opslingerende werking van de trilling binnen gebouwen.
4. Trillingen in de huidige situatie beoordelen (twee locaties, langs het tramtracé).

Voor het vaststellen van de bronsterkte (element 1) is gebruik gemaakt van literatuurgegevens, aangevuld met een trillingsmeting langs het spoor. De overdracht via de ondergrond (element 2) is op basis van trillingsmetingen langs de weg en het spoor bepaald. Voor de overdracht van trillingen in belendingen (element 3) zijn de metingen aan twee representatieve panden gebruikt, zie hoofdstuk 4. Op basis van deze drie elementen is een analytisch model opgesteld. Met behulp van dit model is de afname van de trillingsintensiteit ten opzichte van de afstand geprognosticeerd.

Voor de predictie van de trillingsniveaus in de plansituatie wordt gebruik gemaakt van een eenvoudig analytisch predictiemodel, waarbij op basis van een gegeven bronsterkte (element 1), de vastgestelde ruimtelijke demping (element 2) en de overdracht van de ondergrond naar en in de belending (element 3) een prognose van de trillingssterkte in de belendingen wordt opgesteld.

Voor elk van de te onderscheiden deeltrajecten is met behulp van het beoordelingskader (SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen, zie hoofdstuk 2) een afstand bepaald waar geen trillingshinder meer verwacht wordt (element 4). Deze afstanden zijn langs het spoortracé gelegd en bepaald is waar mogelijk trillingshinder kan gaan optreden in de toekomstige situatie.

3.2 UITGANGSPUNTEN

De trillingen worden door de tram afgegeven aan de ondergrond en zullen door de ondergrond de bebouwing en de vloeren in de bebouwing bereiken. Hierin zijn de volgende lokale factoren bij het opstellen van een trillingsprognose beschouwd:

- Grondopbouw.

- Bebouwing (type en funderingswijze).
- Dienstregeling.
- Type tram.
- Sporen lay-out.

Onderstaand worden de bovengenoemde uitgangspunten nader toegelicht.

Grondopbouw
Het DINO-loket van TNO (www.dinoloket.nl) is geraadpleegd om inzicht te verkrijgen in de opbouw van de ondergrond langs het tramtracé. Bij dit loket zijn verschillende sonderingen en handboringen beschikbaar. Voor het centrum van Maastricht is de volgende grondopbouw maatgevend, zie tabel 3.

Op basis van de archiefgegevens is de variatie in de bodemopbouw beperkt , zodat de maatgevende grondopbouw representatief is voor het gehele tracé.

Bovenkant laag [m NAP]	
+43 tot +47 (maaiveld)	Toplaag, Zand en of leem, soms grind- of klei-insluitingen
+43	Leem
+44	Grind
+36	Mergel, (zacht kalksteen)
+28	Verkende diepte

Tabel 3, Schematisatie van de grondopbouw (centrum Maastricht).

Door metingen uit te voeren op locatie kan de dempende werking van de grond het best worden benaderd. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde metingen nader toegelicht.

Bebouwing
Het centrum van Maastricht bestaat veelal uit bebouwing van minimaal 40 jaar oud (ingeschat op basis van Google Maps).
Aan de hand van de ouderdom van de bebouwing en de grondopbouw wordt ingeschat dat de bebouwing de volgende kenmerken heeft:

- Fundering op staal.
- Houten vloeren.
- Metselwerk.
- Beschermd stadsgezicht en mogelijk monumentale panden.

Naast de bebouwing van 40 jaar en ouder is er een aantal panden in het centrum van Maastricht dat jonger is. Deze bebouwing verschilt van de oudere bebouwing. Aan deze bebouwing kunnen op basis van de uiterlijke kenmerken (Google Maps) de volgende kenmerken worden ingeschat:

- Fundering op staal maar mogelijk ook op palen.
- Betonnen vloeren.
- Betonbouw.

Naast de kenmerken van de bebouwing is voor het bepalen van trillingshinder ook van belang de bestemming van de bebouwing te kennen. Op basis van Google Maps is ingeschat dat de bebouwing veelal een woonfunctie heeft (hieronder vallen ook gezondheidszorg of hotels). Voor de bestemming wonen gelden de strengste richtlijnen met betrekking tot trillingshinder.

Dienstregeling tram

Voor de toetsing van de trillingen is het van belang te weten hoe vaak er in een periode een tram passeert. Overeenkomstig de rapportage Akoestisch onderzoek tramverbinding Vlaanderen Maastricht (TVM) (ARCADIS 4 november 2013) zijn de volgende aantallen trams (vier bakken per tram) per periode aangehouden:

- Dag (7.00 uur tot 19.00 uur) gemiddeld 2 trams per uur, per richting.
- Avond (19.00 uur tot 23.00 uur) gemiddeld 1,25 trams per uur, per richting.
- Nacht (23.00 uur tot 7.00 uur) gemiddeld 1,125 trams per uur, per richting.

Naast het aantal trams dat per periode passeert is ook de snelheid van de trams van invloed op de trillingsintensiteit. Er wordt op verschillende trajecten met een verschillende snelheid gereden. Onderstaand is een samenvatting van de bepaalde rijsnelheden van de trams per locatie weergegeven.

- Bosschstraat 30 km/uur
- Maasboulevard 40 km/uur
- Markt/Gubbelstraat 20 km/uur
- Wilhelminabrug/WilhelminaSingel/Sint Maartenslaan 30 km/uur
- Parallelweg / Spoorweglaan 20 km/uur

Type tram

Het materieel voor de tram is nog niet bekend. Wel is er een principe keuze gemaakt voor een Regio Citadis-achtige tram. Dit is vergelijkbaar met een Lightrail voertuig.

Sporenlay-out

De goederenspoorlijn bestaat uit een enkel spoor. Na het uittakken van de tram van het goederenspoor verdubbelt het tramspoor, zodat iedere rijrichting een afzonderlijk spoor heeft. De sporenlay-out is van invloed op de trillingen. Wissels en spoorvoegen hebben een nadelig effect op de trillingsintensiteit. De trilling veroorzaakt bij het doorrijden van een wissel is op basis van ervaringen met andere rail-infra projecten 1,5 maal groter dan het rijden van een tram op een vrije baan.

4 Trillingsmetingen

4.1 ALGEMEEN

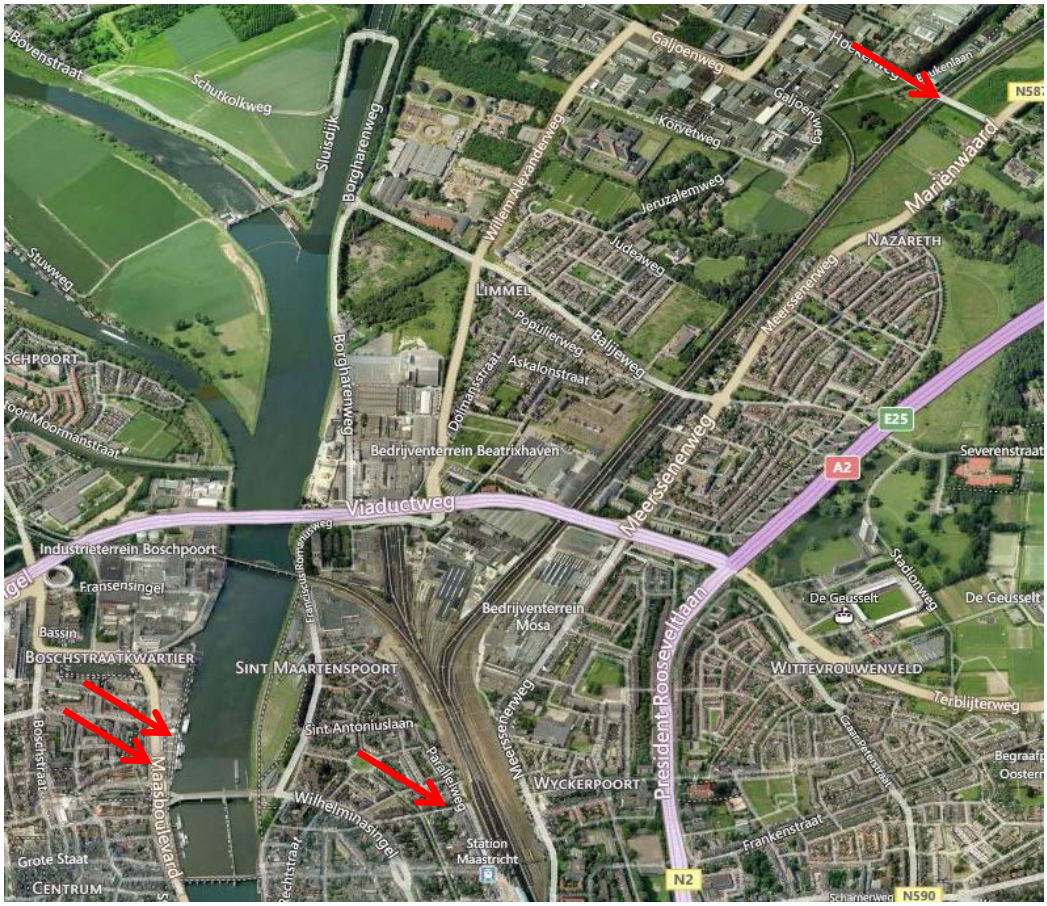
Voor het modeleren van trillingen in de grond is geen model beschikbaar. Projectspecifiek dient een model te worden ontwikkeld dat door het te fitten op meetresultaten een betrouwbaar resultaat levert. Hierdoor is het noodzakelijk om metingen op locatie uit te voeren op basis waarvan de dempende werking van de grond kan worden bepaald en de bronwaarde (trillingsintensiteit op 5 m uit de trillingsbron) en de overdracht naar de bebouwing geverifieerd kunnen worden. Onderstaand worden de trillingsmetingen nader toegelicht.

4.2 VELDONDERZOEK

Ten behoeve van het verkrijgen van voldoende informatie van de trillingen veroorzaakt door een tram en de dempende werking van de grond zijn op vier locaties trillingsmetingen uitgevoerd:

- Limmelderweg (24 oktober 2013, meting aan trillingen spoor).
- Maasboulevard (28 oktober 2013 schuin tegenover van Hasseltkade 10).
- Van Hasseltkade 10 (30 oktober 2013).
- Sint Maartenslaan 5 oneven (30 oktober 2013).

Een overzicht van de meetlocaties is weergegeven in figuur 3. In bijlage 3 zijn foto's van de meetlocaties weergegeven.



Figuur 3, Overzicht meetlocaties.

De locatie Limmelderweg is niet langs het tracé van één van beide varianten gelegen. Deze locatie is daarentegen langs het spoor gekozen om zo een inschatting te kunnen maken van de bronwaarde van een lightrail voertuig, zoals de GTW (Veolia Heuvelland). Een dergelijk lightrail voertuig lijkt sterk op een tram en is daarmee het meest maatgevend voor een tram op een ondergrond zoals deze in Maastricht en omgeving wordt aangetroffen.

De metingen aan de bebouwing aan de Van Hasseltkade 10 en de Sint Maartenslaan 5 is geselecteerd aan de hand van de volgende criteria:

- Leeftijdbebouwing.
- Ligging ten opzichte van de toekomstige tramsporen.
- Functie van de panden.
- Ligging aan het voorkeurstracé.

Aangezien de bebouwing aan de Sint Maartenslaan en de van Hasseltkade dicht langs de weg zijn gelegen was hier niet de mogelijkheid om een meetraai op te stellen en de dempende werking van de grond te bepalen. Daarom is langs de Maasboulevard een aanvullende meting uitgevoerd.

Bij de metingen zijn de trillingsniveaus gemeten die bij de huidige wegconfiguratie en op het huidige spoor optreden. De trillingsmetingen in het veld en de primaire dataverwerking van deze onderzoeksgegevens zijn uitgevoerd door DPA Cauberg-Huygen. De meetresultaten zijn vastgelegd in bijlage 3.

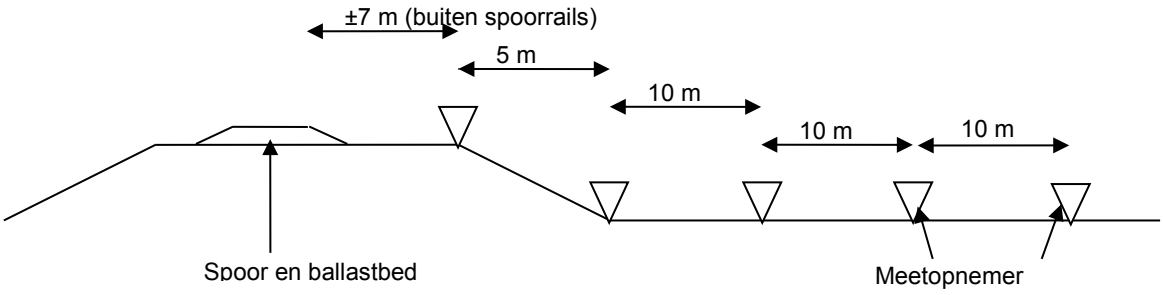
Om de trillingen die de treinen in de grond veroorzaken te kunnen meten, is gebruik gemaakt van snelheidsopnemers. De snelheidsopnemers worden afgesteld op een vaste sample-periode van een aantal seconden. Per periode wordt steeds de hoogst gemeten waarde van de trillingssnelheid opgeslagen. Per passerend voertuig is tijdens de metingen steeds de tijd en het type voertuig genoteerd.

Opstelling Limmelderweg

De opstelling aan de Limmelderweg bestond uit een meetraai van vijf meetopnemers. De raai stond haaks op het spoor en langs een gedeelte van de spoorbaan. Deze is vrij van kunstwerken en wissels. De eerste meetopnemer werd op ongeveer 7 m van het spoor geplaatst, zie figuren 2 en 3.
De tweede meetopnemer is op een afstand van circa 12 m van het spoor neergezet, de derde op circa 22 m, de vierde op ongeveer 32 m en de vijfde op 42 m, zie figuur 2 en 3. Op deze manier worden de trillingen veroorzaakt door de trein op verschillende afstanden van het spoor gemeten.



Figuur 4, Meetopstelling Limmelderweg (meting trillingen spoor).



Figuur 5, Schematisatie meetopstelling Limmelderweg.

Hoe verder het meetsysteem zich van het spoor bevindt des te lager zal de gemeten trillingsintensiteit zijn. Op deze manier kan uit de meetresultaten de demping van de trillingssnelheid worden bepaald samen met de bronwaarde van de trilling op 5 m uit het spoor.

De trillingsmetingen aan de Limmelderweg zijn enkel op het maaiveld uitgevoerd. Er zijn geen metingen aan de bebouwing uitgevoerd.

De duur van de meting (exclusief opbouwen en testen van de meetopstelling) betreft zes uur.

Maasboulevard
De metingen aan de Maasboulevard zijn op vergelijkbare wijze uitgevoerd als de meting aan de Limmelderweg, met als verschil dat hier uitsluitend autoverkeer op een wegverharding (asfalt) als trillingsbron voorhanden was.

Duur van de meting (exclusief opbouwen en testen van de meetopstelling) betreft drie uur.

Van Hasseltkade 10 en Sint Maartenslaan 5
Om naast een beeld van de dempende werking van de grond op de trillingsoverdracht ook een beeld te verkrijgen in hoeverre trillingen in de bebouwing een dempend effect of een opslingerend effect kennen is op twee locaties langs het voorkeurstracé in de bebouwing gemeten. Op deze locaties is steeds op de straat tussen de gevel en de weg een trillingsopnemer op maaiveld geplaatst en zijn er twee opnemers in de bebouwing geplaatst. De eerste meter dicht op de fundering om na te gaan welk dempend effect de overgang van de grond naar de fundering heeft op de trilling. Een tweede meter is midden op de vloer van de tweede of derde verdieping geplaatst om hier het effect van de overgang van de trilling uit de constructie op de vloer te bepalen.



Figuur 6, Meetopstelling binnen, Links aan de Sint Maartenslaan (tweede verdieping), rechts Van Hasseltkade (derde verdieping).

Tijdens een eerste verkenning op 28 oktober aan de Sint Maartenslaan bleek dat de trillingen die afgegeven werden door de bussen een te lage intensiteit hadden om binnen in het pand te kunnen meten. Daarom is besloten tijdens de meting op 30 oktober 2013 een 42 tons vrachtwagen (leeg 15 ton, lading 27 ton) in te zetten om meer trillingen te veroorzaken die wel meetbaar zijn. De vrachtauto heeft gedurende de meting 37 passages gemaakt in twee uur tijd, waardoor een voldoende grote set aan meetdata is verkregen.

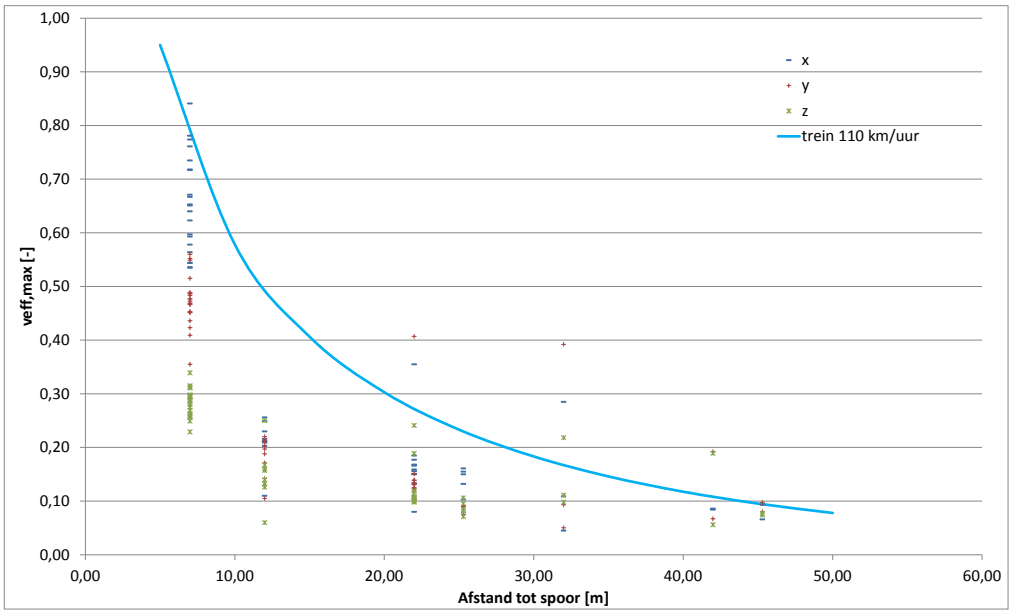
De duur van de metingen betrof (exclusief opbouwen en testen van de meetopstelling) voor de Van Hasseltkade en de Sint Maartenslaan beide twee uur.

4.3 MEETRESULTATEN

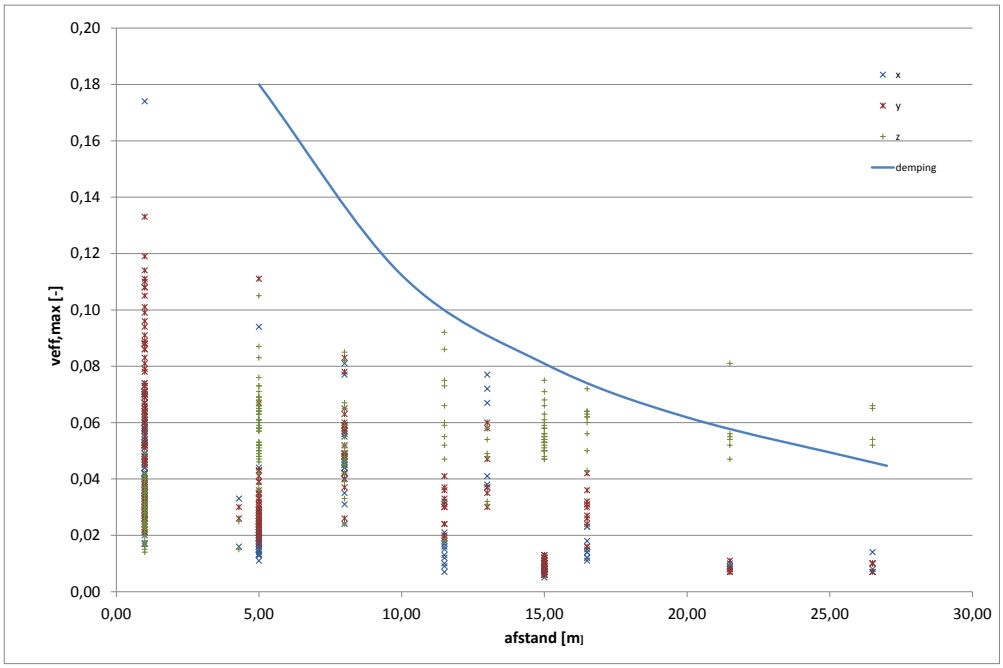
De meetresultaten zijn in drie onderdelen uitgewerkt, namelijk als volgt:

- Resultaten meting langs het bestaande spoor (meting Limmelderweg).
- Resultaten maaiveld meting langs de weg (Maasboulevard, Van Hasseltkade en Sint Maartenslaan).
- Resultaten van metingen in de panden (Van Hasseltkade en Sint Maartenslaan).

Hierdoor is na afloop van de meting de piekwaarde van de trilling in de verkregen data terug te vinden. Op deze wijze is voor alle meetopnemers de data uitgewerkt tot een trillingsintensiteit v_{max}. De meetdata is weergegeven in de figuren 7, 8 en 10.

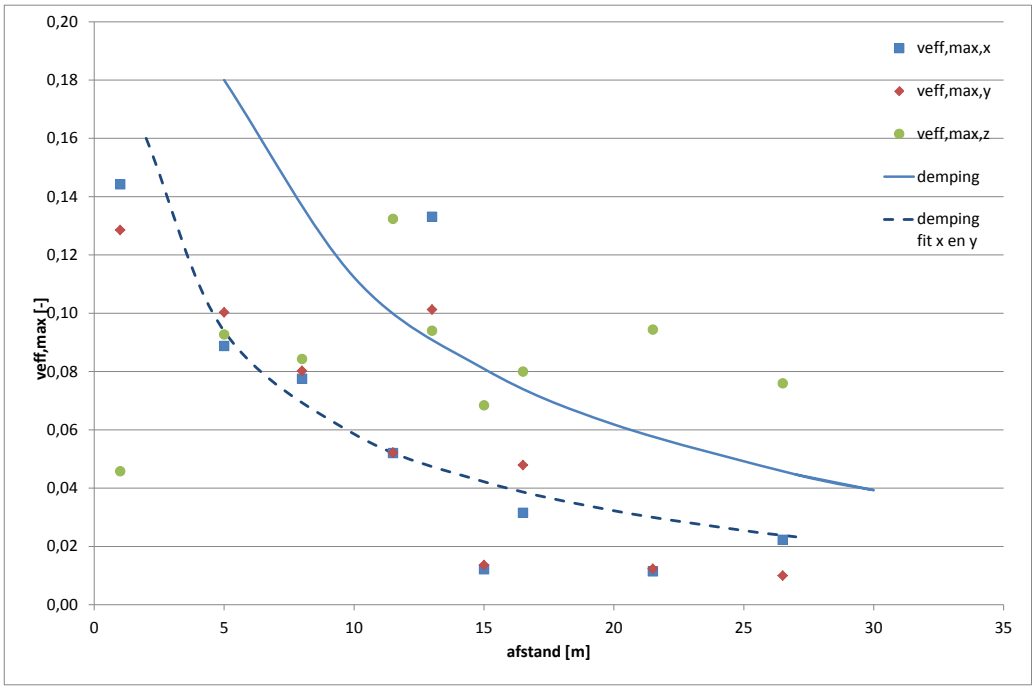


Figuur 7, Uitgewerkte meetresultaten GTW van Veolia, trillingsmetingen langs spoor (Limmelderweg).



Figuur 8, Uitgewerkte meetresultaten maaiveldmetingen Maasboulevard, Van Hasseltkade en Sint Maartenslaan.

In de grafieken van de figuren 7 en 8 is de lijn van 95%-waarden van de trillingsintensiteit weergegeven (op basis van vergelijking 2 uit paragraaf 5.4). De 95%-waarde is bepaald voor de GTW-voertuigen van Veolia. Op basis van deze meting is een dempingsconstante van de grond bepaald van $\alpha = 0{,}03$. Vervolgens is getoetst of deze dempingsconstante ook in de meetwaarden van de locaties in de stad zijn terug te vinden. In eerste instantie lijkt de dempingsconstante hier (figuur 8) minder goed te passen. Wanneer er nader wordt ingezoomd op de 95%-waarden van de meetdata blijkt dat de dempingsfactor goed overeenkomt met de x- en de y-waarde van de trillingsintensiteit, zie figuur 9. In de z-waarde van de trillingen is meer ruis aanwezig dan in de metingen uitgevoerd in de stad. Hiervoor is wel de dempingswaarde van $\alpha = 0{,}03$ aangehouden, maar met een hoge bronwaarde op 5 m afstand.

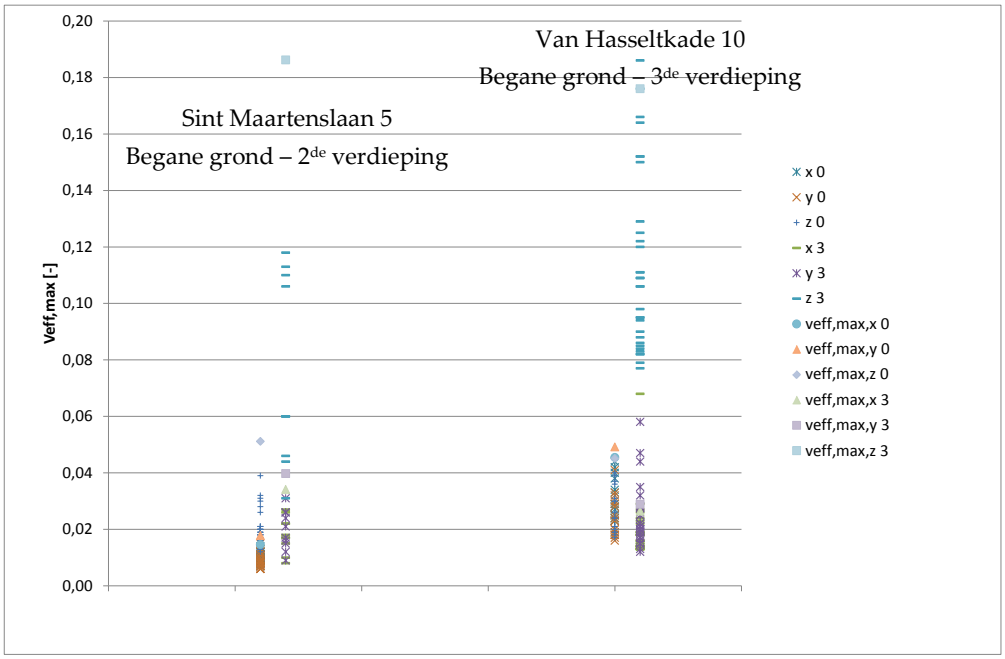


Figuur 9, 95%-waarden van de x-, y- en z-richting van de trillingsintensiteit.

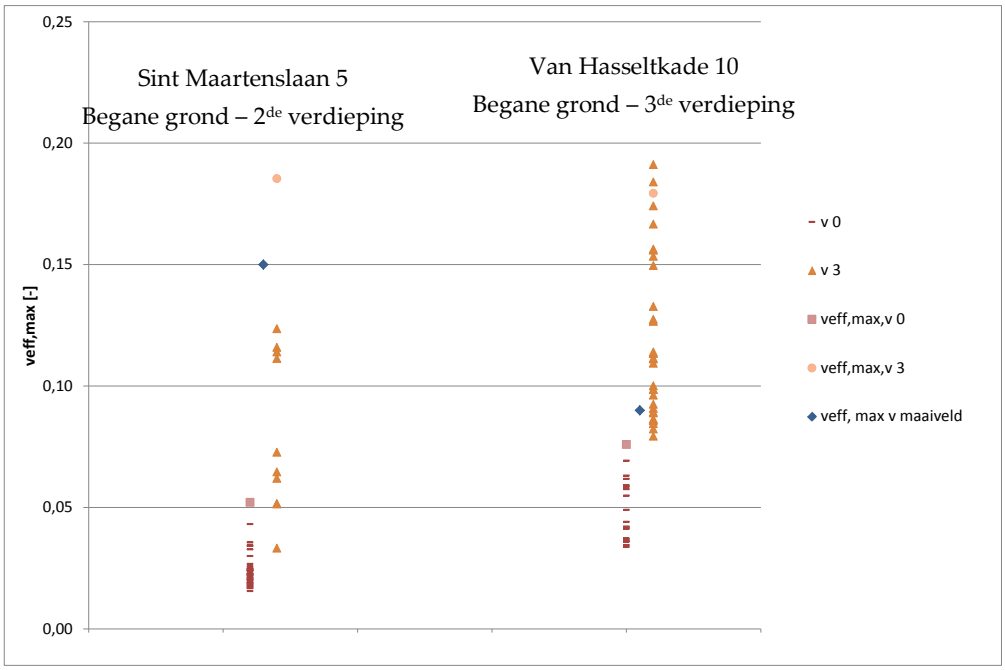
In figuur 10 zijn de trillingsmetingen die in de bebouwing zijn gemaakt gepresenteerd. Uit deze metingen blijkt een opslingerend effect van de vloeren op de tweede en derde verdieping. De meetwaarden van de begane grond (aangegeven met index 0) zijn beduidend lager dan de meetwaarden gemeten op de tweede en derde verdieping (index 3).

Om de opslingerende werking van de vloeren te bepalen is de vectoriele grootte van de trilling bepaald, voor de trillingen op de vloeren. Tevens is de vectoriele trillingsintensiteit op maaiveld dicht bij de bebouwing bepaald. De tussenliggende factor geeft de opslingering van de vloeren. De volgende factoren zijn bepaald voor de opslingerende werking van de vloeren:

- Van Hasseltkade opslingering met factor 2.
- Sint Maartenslaan opslingering met factor 1,3.



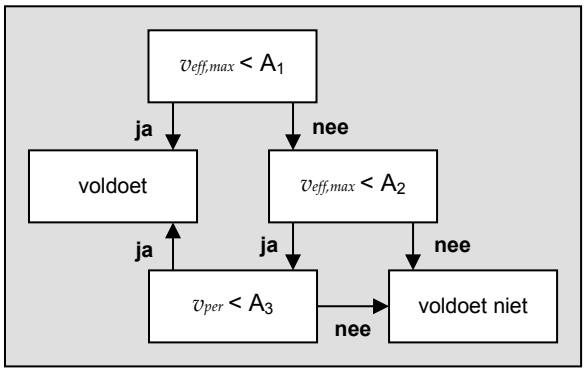
Figuur 10, Trillingsintensiteit op de Van Hasseltkade 10 en Sint Maartenslaan 5.



Figuur 11, Vectoriele trillingsintensiteit op de vloer van de bebouwing.

4.4 TOETS HUIDIGE SITUATIE

De toetsing van een gebouw op trillingshinder vindt plaats aan de hand van tabel 3 uit SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen. In onderstaande tabel 4 zijn de toetsingswaarde weergegeven. Toetsing vind plaats volgens de volgende stappen, zie figuur 12.



Figuur 12, Stroomschema toetsing trillingsintensiteit, conform SBR-richtlijn Trillingen deel B.

Gebouwfunctie	dag en avond			nacht		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3
Gezondheidszorg	0,2	0,8	0,1	0,2	0,4	0,1
Wonen	0,2	0,8	0,1	0,2	0,4	0,1
Onderwijs en kantoor	0,3	1,2	0,15	0,3	1,2	0,15
Bijeenkomst	0,3	1,2	0,15	0,3	1,2	0,15
Kritische werkruimte	0,1	0,1	-	0,1	0,1	-

Tabel 4, Streefwaarden voor herhaald voorkomende trillingen voor bestaande situatie (SBR-richtlijn Trillingen deel B).

Als eerste wordt in tabel 5 de waarde van $v_{eff,max}$ getoetst aan de A1 waarde, zie tabel 5. De trillingsintensiteit is kleiner dan de streefwaarde van A1 dus in de bestaande situatie is geen trillingshinder te verwachten.

Locatie	$v_{eff,max}$ [-]	A1	Toets $v_{eff,max}$ < A1
Van Hasseltkade 10	0,19	0,2	voldoet
Sint Maartenslaan 5	0,18	0,2	voldoet

Tabel 5, Toetsing trillingsintensiteit Van Hasseltkade 10 en Sint Maartenslaan 5.

Bij de toetsing wordt opgemerkt dat er in tegenstelling tot de SBR-richtlijn trillingen deel B Hinder voor personen niet gedurende een hele dag is gemeten. Gedurende een periode van twee uur is gedurende de dag gemeten. Uit de lijst van gepasseerde voertuigen (opgesteld door de veldmedewerker) blijkt dat er gedurende de meetperiode voldoende zwaar verkeer (bussen en vrachtwagens) is gepasseerd om een reële inschatting van de $v_{eff,max}$ te maken.

4.5 UIT DE METINGEN GETROKKEN CONCLUSIES

Op basis van de uitgewerkte metingen zijn de volgende conclusies getrokken:

- De metingen op de Limmelderweg geven een representatief beeld ten opzicht van de meetwaarden verzameld bij de metingen langs het voorkeurstracé. De demping van de trillingen is vergelijkbaar van grootte. Opgemerkt wordt dat de trillingen in de stadse omgeving meer ruis vertoonden dan die langs het spoor. Verder zijn verschillen gevonden in de trillingsintensiteit. De treinen gemeten op het spoor hebben een hogere snelheid dan het huidige verkeer en veroorzaken daardoor een trilling met een hogere trillingsintensiteit dan het verkeer.

- In twee woningen zijn metingen uitgevoerd op de vloeren van de begane grond en de tweede en derde verdieping. Opvallend is dat de vloeren op de begane grond ten opzichte van de meting op maaiveld enige demping laten zien. Op de tweede of derde verdieping daarentegen wordt een opslingering van een factor 1,3 aan de Sint Maartenslaan tot 2 aan de Van Hasseltkade bepaald, een forse opslingering ten opzichte van de meting op maaiveld. Dit houd in dat de trillingen binnen op de tweede of derde verdieping eerder voelbaar worden dan buiten op maaiveld.
- Voor de huidige situatie wordt op basis van de metingen beoordeeld dat er geen sprake is van trillingsniveaus die hinderlijk zijn in de bebouwing van de Van Hasseltkade 10 en de Sint Maartenslaan 5.

5 Uitgangspunten prognose

5.1 INLEIDING

In voorliggend hoofdstuk worden de uitgangspunten onderliggend aan de trillingsprognose benoemd en toegelicht. Deze uitgangspunten vormen de basis van het model dat is gebruikt voor de predictie van de trillingen die in de toekomstige situatie door de tram worden veroorzaakt.

Het betreffend e volgende uitgangspunten:

- Op basis van een literatuur studie en metingen langs het bestaande spoor (treinen) is de bronsterkte van de trams vastgesteld.
- Het beschrijven van de verspreiding van de trillingen in de ondergrond
- Het bepalen van een overdrachtsfactor tussen de trillingen in de grond en de trillingen die worden gemeten op de vloer in de bebouwing.

In hoofdstuk 6 worden met behulp van het prognose model de afstanden bepaald waarbuiten geen trillingshinder te verwachten is, op basis van de toetsingsmethode van de SBR-richtlijn trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen.

5.2 BRONSTERKTE

De bronwaarde van de trillingen in de grond wordt op een afstand van 5 m uit de bron bepaald. In het voorliggende geval zal de bronwaarde van de trilling op 5 m uit de tramsporen bepaald worden. Om de bronwaarde voor de toekomstige tram in Maastricht te bepalen zijn de volgende onderzoeken gedaan:

- Literatuurstudie.
- Trillingsmetingen.

Onderstaand zullen de beide onderzoeken nader worden toegelicht.

Literatuuronderzoek

Ten behoeve van het literatuuronderzoek zijn de volgende rapporten geanalyseerd:

- WNP raadgevende ingenieurs, Onderzoek trillingbeperkende maatregelen Regio Tram Groningen, Rapport 4121054.R01, 7 mei 2012.
- J.E. Coulter Associates Limited, Noise and Vibration impact assessment region of Waterloo Rapid Transit System, January 9 2012 (Ontario Canada).
- ARCADIS, RGLO MIT 4 BSL 3 WP 7.11 Trillingen, L3.7.11.1 Rapport Trillingen, 141222/EA7/1V6/260.061/nve, Versie 1.0, 2 oktober 2007.

- dGmR,Rapport V.2009.1067.02.R001, RijnGouweLijn-Oost, Trillingsonderzoek 2009, definitief, 15 januari 2010.
- Peutz, Nieuwbouw TNW TU Delft / Tramlijn 1, Managementsamenvatting trillingen door trambaan, Rapportnummer SG 921-9-RA-001 d.d. 14 juni 2013

De bovengenoemde literatuur betreft verschillende meet- en berekeningsrapporten van trillingsonderzoeken voor trillingen veroorzaakt door trams en of lightrailvoertuigen. De onderzoeken verschillen van elkaar qua:

- Grondopbouw.
- Spoortypen (met of zonder ballast).
- Type voertuig.
- Uitwerking van de meting of prognose.

In tabel 6 is een samenvatting gemaakt van de verzamelde bronwaarden die als volgt zijn omgerekend naar een treinsnelheid van 40 km/uur:

$$v_{tram,x\ km/uur} = v_{tram,40\ km/uur}\sqrt{\frac{x}{40}}$$

Vergelijking 1, Omrekening trillingsintensiteit afhankelijk van de snelheid van de tram.

Waarin:

v_{tram}: trillingssnelheid [mm/s]

x: snelheid tram [km/uur]

Type spoor	grondopbouw	$v_{max,tram}$ [-] op 5 m uit spoor	Opmerkingen
Spoor in ballast	Veen/klei lagen	3,48	Lightrail met 'vierkante' wielen.
		0,71 – 1,81	Lightrail.
	Zand en klei	0,40 mm/s - 0,80 mm/s	Rms.
		0,39 mm/s	Op staal gefundeerde woning.
Spoor in beton (ballastloos)	Veen/klei lagen	0,24	Vrije baan.
	Veen/klei lagen	0,34	Wissel.
	Klei op zand	0,12 mm/s – 0,63 mm/s	Afhankelijk van werking eventuele maatregelen (dempend of opslingerend effect).
	Klei/veen lagen	0,2 mm/s	Tram nabij halte (rms), geschatte snelheid 10 km/uur

Tabel 6, Trillingsintensiteit tram gemeten op 5 m uit het spoor (op basis van literatuur onderzoek).

Metingen

Langs het spoor in Maastricht zijn trillingsmetingen uitgevoerd om een inschatting te kunnen maken van de demping van de trillingen in de grond. Voor een nadere toelichting op de metingen wordt verwezen naar hoofdstuk 3. De metingen kunnenworden gebruikt om een inschatting van de bronwaarden van de tram te maken.

De treinen als trillingsbron kennen een aantal grote verschillen met een tram:

- Treinen hebben een hogere snelheid (91 km/uur tot 129 km/uur versus 20 km/uur tot 40 km/uur).

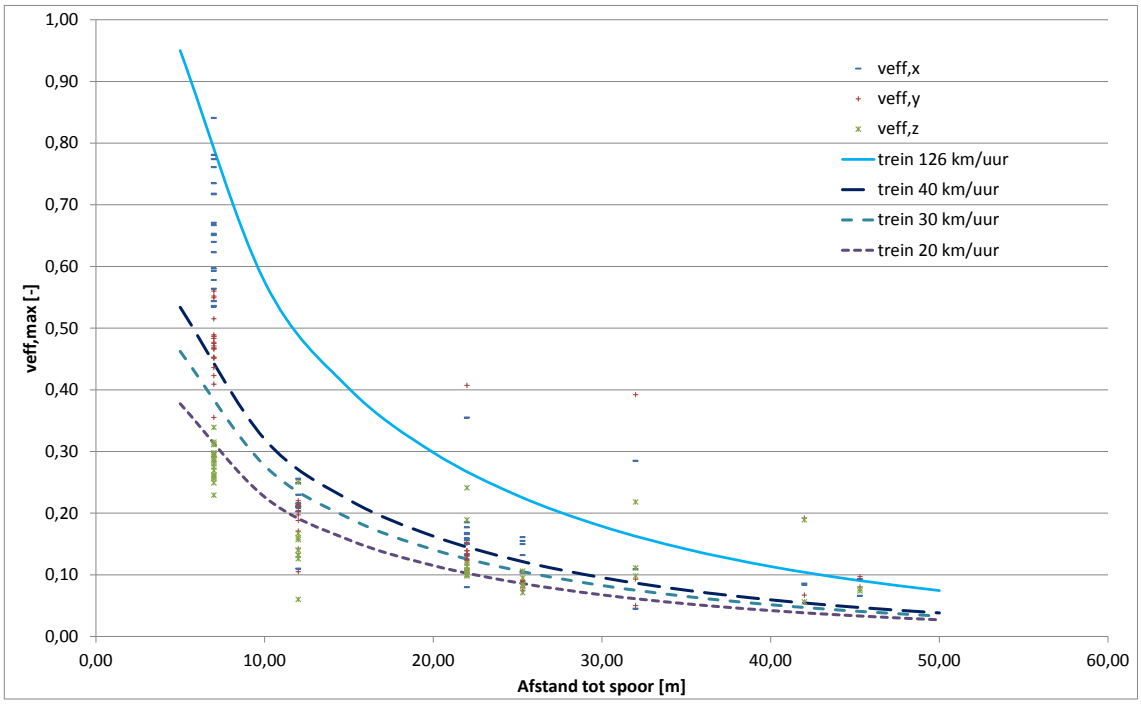
- Treinen rijden op een spoor in ballast en trams op een spoor in beton (een spoor in beton heeft een gunstig effect op de trillingen).

Op basis van de metingen is een $v_{eff,max}$ op 5 m uit het spoor bepaald van 0,95 voor de treinen van Veolia (GTW). Deze treinen hadden gemiddeld genomen een snelheid van 110 km/uur (laagste snelheid 91 km/uur, hoogste snelheid 129 km/uur). Uitgaande van de 95% waarde gelijk de trillingsintensiteit, is een rijsnelheid van de treinen aangehouden van 126 km/uur.

Bij een lagere snelheid kan verwacht worden dat een lagere trillingsintensiteit zal optreden. Met behulp van vergelijking 1 is de trillingsintensiteit $v_{eff,max}$ bij een rijsnelheid van 20 km/uur, 30 km/uur en 40 km/uur. In tabel 7 en in figuur 13 zijn de resultaten hiervan weergeven. Tevens zijn de meetresultaten (in x-, y- en z-richting) van de Veolia trein weergegeven in fuguur 13.

Rijsnelheid [km/uur]	$v_{eff,max}$ [-]
20	0,38
30	0,46
40	0,53

Tabel 7, Omrekening bronwaarde trillingsintensiteit naar lagere rijsnelheid tram.



Figuur 13, Trillingsintensiteit gemeten trillingen GTW en (treinen Veolia).

Bronwaarde Maastricht

De werkelijke bronwaarde van de toekomstige tram is van meerdere factoren afhankelijk. Zo zijn onder meer de volgende factoren van invloed:

- Snelheid van het voertuig.
- Gewicht van het voertuig.
- Spoorconstructie.

Onderstaand worden de bovengenoemde effecten nader toegelicht.

Snelheid van het voertuig
Wanneer een tram (of trein) met een hogere snelheid rijdt zal er meer trillingsenergie aan de omgeving worden afgegeven dan als een tram met een lagere snelheid rijdt. Meer energie wil zeggen dat de intensiteit van de trillingen sterker wordt. Op basis van de metingen is voor een GTW trein, die gemiddeld genomen met een snelheid van 110 km/uur de meetlocatie is gepasseerd, onderzocht wat de trillingsintensiteit is op 5 m afstand van het spoor. Deze trillingsintensiteit $v_{eff,max}$ betreft 0,95.

Bij een lagere snelheid mag verwacht worden dat een lagere trillingsintensiteit zal optreden. Met behulp van vergelijking 1 is de trillingsintensiteit $v_{eff,max}$ bij een rijsnelheid van 40 km/uur ingeschat op 0,53.

Gewicht voertuig
Het gewicht per as van een voertuig is van invloed op de intensiteit van de trillingen die een voertuig veroorzaakt. Hoe zwaarder het gewicht op een as, des te groter de intensiteit van de trillingen wordt. De metingen die nu zijn uitgevoerd zijn aan een lichte trein, namelijk een GTW uitgevoerd. De toekomstige tram zal logischerwijs een vergelijkbaar of lager gewicht per as hebben dan de GTW.

Spoorconstructie
Op basis van de bovengenoemde onderzoeken is een inschatting gemaakt van de trillingsintensiteit van de toekomstige tram. Uitgaande dat een ballastloze constructie de trillingen beter dempt dan een spoor in ballast (mits er voor een doelmatige afvering van het systeem wordt gekozen), wordt voor een ballastloze constructie een factor 1,5 lagere bronwaarde van de trillingsintensiteit op 5 m aangehouden, voor sporen op een zandige of klei/zandige ondergrond afgeleid uit de gegevens in de literatuur .

De bronwaarde $v_{eff,max,5m}$ van de trillingen in Maastricht wordt, de bovenstaande factoren in ogenschouw nemende, aangehouden zoals is weergegeven in tabel 8. Deze waarden liggen aan de bovenzijde van het spectrum van de bronsterkte dat vanuit de literatuurstudie is bepaald.

Rijsnelheid [km/uur]	$v_{eff,max,5m}$ [-]
20	0,24
30	0,30
40	0,35

Tabel 8, Omrekening bronwaarde trillingsintensiteit naar lagere rijsnelheid tram.

Overig
Naast de bovengenoemde factoren zijn er nog meer factoren die een rol kunnen spelen op de intensiteit van de trillingen. Zo zijn daar bijvoorbeeld de afstand tussen de wielen en de lengte van de tram. Aangezien er nog geen definitieve keuze is gemaakt voor een tramtype zijn deze factoren buiten beschouwing gelaten. Verwacht wordt dat deze factoren maar beperkt van invloed zijn, doordat trams veelal aan een gelijke randvoorwaarden dienen te voldoen.

5.3 DEMPING VAN DE TRILLINGEN

Voor de prognose van de trillingen wordt een analytisch model gebruikt. Dit model is gebaseerd op twee principes, namelijk:

- Uitdemping door verspreiding van de trilling in drie richtingen.
- Uitdemping door materiaal demping.

In de gebruikte vergelijking van de Barkan-curve is dit als volgt genoteerd, zie vergelijking 2.

$$v(x) = v_0\sqrt{\frac{x_0}{x}}e^{-\alpha(x-x_0)}$$

Vergelijking 2, Barkan-curve.

Waarin:

$v(x)$	Trillingssnelheid op afstand x van de bron [mm/s].
v_0	Bronsterkte van de trillingsintensiteit op een referentie-afstand x_0 van de bron [mm/s].
x_0	Referentie-afstand tot de bron [m].
x	Afstand tot de bron [m].
α	Karakteristieke dempingsconstante ten gevolge van materiaaldemping [m^{-1}].

Uit de meetdata van het treinverkeer is voor de GTW (treinen van Veolia Heuvelland) een dempingsfactor van $\alpha = 0{,}03$ bepaald, zie ook curve in figuur 7. Vervolgens is de dempingsfactor getoetst op de metingen van het wegverkeer, zie figuur 8 en 9. Op basis van deze gegevens is geconcludeerd dat een dempingswaarde van $\alpha = 0{,}03$ toegepast kan worden voor de trillingen van de tram in het binnenstedelijk gebied van Maastricht.

5.4 OVERDRACHT TRILLING VAN GROND NAAR VLOEREN

Wanneer vloeren in trilling worden gebracht is het mogelijk dat de trilling een opslingering veroorzaakt. Dit betekent dat de trilling in plaats van verder uit te dempen beter voelbaar wordt. Uit de meetdata blijkt, dat er een opslingerende werking van de trilling in de panden is variërend tussen een factor 0 voor de begane grond tot een factor 2 voor de tweede en derde verdieping.
Hiervoor is een splitsing gemaakt in gebouwen met een relatief jonge leeftijd (jonger dan 40 jaar) en gebouwen met een relatief oude leeftijd, namelijk ouder dan 40 jaar. De gebouwen met een jonge leeftijd zullen van betonnen vloeren zijn voorzien, waardoor van een opslingeringsfactor van 1 is aangehouden voor de overdracht van de trillingen via de fundering naar de vloeren.

Op twee locaties is aan de bebouwing met een leeftijd hoger dan 40 jaar gemeten, namelijk aan de Van Hasseltkade en aan de Sint Maartenslaan (zie voor een toelichting hoofdstuk 4). Het pand aan de Sint Maartenslaan, is representatief voor de oudere bebouwing in de omgeving hiervan. Hierbij is aangenomen dat de oudere (> 40 jaar) panden aan de oostzijde van de Maas (Paralelweg, Spoorweglaan, Sint Maartenslaan en Wilhelminasingel) in een vergelijkbare periode zijn gebouwd en veel al middels een gelijk soortige bouwwijze. Voor al deze panden wordt een opslingeringsfactor van 1,3 aangehouden gelijk de meting aan de Sint Maartenslaan.

Voor het gedeelte aan de west zijde van de Maas is de meting aan de Van Hasseltkade als representatief aangehouden. Dit aangezien deze het meest representatief zal zijn voor de panden aan de Van Hasseltkade en in de binnenstad. Voor deze panden is een opslingeringsfactor van 2 aangehouden

6 Toets trillingsintensiteit

6.1 SBR-RICHTLIJN TRILLINGEN DEEL B HINDER VOOR PERSONEN IN GEBOUWEN

Voor de toetsing van de geprognosticeerde trillingsintensiteiten wordt de SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen gehanteerd. Meer hierover wordt in hoofdstuk 2 toegelicht. Voor een meer uitgebreide toelichting wordt verwezen naar bijlage 1.

6.2 TOETS PROGNOSE AAN SBR-RICHTLIJN TRILLINGEN DEEL B

Voor de toetsing van de trillingen zijn de $v_{eff,max}$ (maximale effectieve waarde van de momentane trillingsintensiteit) en de v_{per} (kwadratisch gemiddelde van de effectieve waarde van de maxima) van belang. De maximale waarde van de $v_{eff,max}$ en de v_{per} zijn bekend, dit is namelijk de A2- en de A3-waarde uit SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen.

Voor de toetsing van de geprognosticeerde trillingen die de toekomstige tram zal gaan veroorzaken, is gebruik gemaakt van de toetsingscriteria voor een nieuwe situatie. Voor de bebouwing met een bestemming wonen of gezondheidszorg wordt verschil gemaakt tussen de nacht situatie en de dag en avond situatie. Aangezien gedurende de nacht de zelfde trams zullen gaan rijden als overdag is de nachtsituatie, waarin de piekwaarden lager moten zijn maatgevend. Hiervoor zijn de volgende grenswaarde van toepassing:

- A1 = 0,1
- A2 = 0,2
- A3 = 0,05

Voor kantoorpanden, bedrijfspanden en bijeenkomstruimten zijn de volgende grenswaarde van toepassing voor zowel de dag, de avond als de nacht situatie van toepassing:

- A1 = 0,15
- A2 = 0,6
- A3 = 0,07

In onderstaande tabel 9 is de afstand berekend waarbuiten wordt voldaan voldaan aan de grenswaarde uit de SBR-richtlijn trillingen. In de tabel is de rijsnelheid gegeven in de eerste kolom. In de tweede, de derde en de vierde kolom is de afstand (gemeten vanuit de tramsporen) weergegeven tot waar trillingshinder wordt verwacht. Hierbij is de afstand afhankelijk van de leeftijd van de bebouwing en de locatie.

Rijsnelheid [km/uur]	Afstand [m] Jonge bouw	Afstand [m] Oude bouw oostzijde Maas	Afstand [m] Oude bouw westzijde Maas
20	5	7	11
30	7	9	14
40	8	11	16

Tabel 9, Berekening grens trillingshinder nachtsituatie

Wanneer de hindergrensafstanden worden vertaald naar het tracé waar de tram gaat rijden kan per deellocatie de hindergrens worden gedefinieerd. Dit is voor de nachtsituatie voor de bestemmingen wonen en gezondheidszorg uitgewerkt in tabel 10, omdat dit de meest maatgevende situatie betreft.

Locatie	Rijsnelheid tram	Afstand hindergrens jonge bouw [m]	Afstand hindergrens oude bouw [m]
Boschstraat	30 km/uur	7	14
Maasboulevard	40 km/uur	8	16
Markt / Gubbelstraat	20 km/uur	5	11
Wilhelminabrug / -singel / St Maartenslaan	30 km/uur	7	9
Paralelweg / Spoorweglaan	20 km/uur	5	7

Tabel 10, afstand grens trillingshinder, nachtsituatie

Op verschillende locaties wordt bebouwing aangetroffen binnen de bovengenoemde hinder grens. Deze bebouwing ligt dus op een kortere afstand dan de berekende hindergrens. In deze bebouwing is een risico op trillingshinder in de toekomstige situatie.
Op deze risicolocaties is een nadere beschouwing uitgevoerd naar de leeftijd van de bebouwing en de bestemming van de bebouwing. Op basis van deze gegevens is nogmaals aan de SBR-richtlijn Hinder voor personen in gebouwen getoetst en blijkt dat voor een gedeelte van de panden geen hinder verwacht wordt. Een samenvatting van deze beschouwing is weergegeven in tabel 11.

locatie	Type bouw	Bestemming	Rijsnelheid [km/uur]	Afstand hindergrens	Afstand tram - bebouwing	Toets hinder
Sint Maartenslaan 1 t/m 29, 2 t/m 18	> 40 jaar	wonen	30	9 m	7 m	hinder
Sint Maartenslaan 26 t/m 30	> 40 jaar	bedrijven	30	< 5 m	11 m	geen hinder
Wilhelminasingel 41	> 40 jaar	wonen	30	9 m	8 m	hinder
Wilhelminasingel Maasresidentie	< 40 jaar	wonen	30	7 m	7 m	geen hinder
Van Hasseltkade 21 t/m 23	> 40 jaar	wonen	40	16	15	hinder
Van Hasseltkade 20	< 40 jaar	bedrijven	40	6 m	13	geen hinder
Van Hasseltkade 3 t/m 19	> 40 jaar	wonen	40	16 m	11 m – 15 m	hinder
Sint Teunisstraat 2 t/m 10	< 40 jaar	wonen	40	8 m	15	geen hinder
Maasboulevard 1, 5	< 40 jaar	bedrijven	40	< 5 m	5 m	geen hinder
Maasmolendijk 24	> 40 jaar	wonen	40	16 m	5 m	hinder
Maasmolendijk	> 40 jaar	bedrijven	40	7 m	10 m	geen hinder
Gubbelstraat	< 40 jaar	wonen	20	5 m	3 m	hinder
Gubbelstraat	> 40 jaar	wonen	20	11 m	3 m	hinder
Bedrijfspanden Boschstraat	> 40 jaar	bedrijven	30	5 m	5 m	geen hinder
	< 40 jaar	bedrijven	30	< 5 m	5 m	geen hinder

Tabel 11, Locaties waar hinder mogelijk is op basis van de trillingsprognose.

Om op de locaties met de geprognosticeerde trillingshinder meer inzicht te geven in de trillingsintensiteit $v_{eff,max}$ en v_{per} (kwadratisch gemiddelde over de tijd) en de benodigde verlaging van de trillingsintensiteit om wel aan de SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen te voldoen, zie tabel 12.

locatie	Type bouw	Bestemming	Rijsnelheid [km/uur]	$v_{eff,max}$	v_{per}	Benodigde verlaging $v_{eff,max}$
Sint Maartenslaan 1 t/m 29, 2 t/m 18	> 40 jaar	wonen	30	0,29	0,01	30%
Wilhelminasingel 41	> 40 jaar	wonen	30	0,27	0,01	20%
Van Hasseltkade 21 t/m 23	> 40 jaar	wonen	40	0,27	0,01	20%
Van Hasseltkade 3 t/m 19	> 40 jaar	wonen	40	0,36	0,01	45%
Maasmolendijk 24	> 40 jaar	wonen	40	0,68	0,02	70%
Gubbelstraat	< 40 jaar	wonen	20	0,30	0,01	30%
Gubbelstraat	> 40 jaar	wonen	20	0,60	0,02	65%

Tabel 12, Locaties waar hinder mogelijk is op basis van de trillingsintensiteit $v_{eff,max}$

Ten behoeve van de panden waar een overschrijding van de hindergrens is geprognosticeerd, dient in de toekomstige situatie een trillingsdempende maatregel te worden toegepast. Een toelichting op de trillingsdempende maatregelen is in paragraaf 6.3 opgenomen.

6.3 TRILLINGSDEMPENDE MAATREGELEN

Wanneer trillingen hinder veroorzaken kunnen er maatregelen worden getroffen de trillingen te dempen tot een niveau dat deze niet meer worden waargenomen. Het dempen van de trillingen kan op drie plaatsen in het systeem:

- Ter plaatse van de bron.
- In het gebied tussen de sporen en de bebouwing.
- Aan de bebouwing.

Onderstaand wordt een korte toelichting gegeven op de trillingsdempende maatregelen.

Maatregelen aan de bron

In het voorliggende geval betreft de bron de tram op het spoor. Zowel aan de tram als aan het spoor kunnen maatregelen worden getroffen. Hierbij kan aan de volgende maatregelen worden gedacht:

- Aanpassen spoorconstructie naar bijvoorbeeld 'Floating-slab' constructie.
- Tramtype (lichtere aslast, andere as configuratie).
- Verlagen rijsnelheid tram naar 20 km/uur of 30 km/uur.

De bovengenoemde maatregelen zijn alle goed toepasbaar en daarmee een mogelijke oplossing voor de trillingshinder. Met (een combinatie van) de bovengenoemde oplossingen kan de trillingsintensiteit voldoende worden verlaagt om wel aan de SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen te voldoen.

Maatregelen tussen bron en gebouw

Wanneer trillingen aan de bron niet voldoende kunnen worden gedempt kan ook worden gezocht naar een trillingsdempende oplossing tussen de bron en het gebouw in. De volgende maatregelen zijn hiervoor in omloop:

- Trillingsdempend scherm.
- Sloot.

Door de stadse omgeving is er langs de sporen van de tram maar weinig ruimte beschikbaar voor maatregelen als een sloot of een scherm. Hierdoor is het niet logisch om voor een dergelijke oplossing te kiezen.

Maatregelen aan gebouw

Aan een pand kunnen trillingsdempende maatregelen worden getroffen. De volgende mogelijkheden kunnen hiervoor een oplossing vormen:

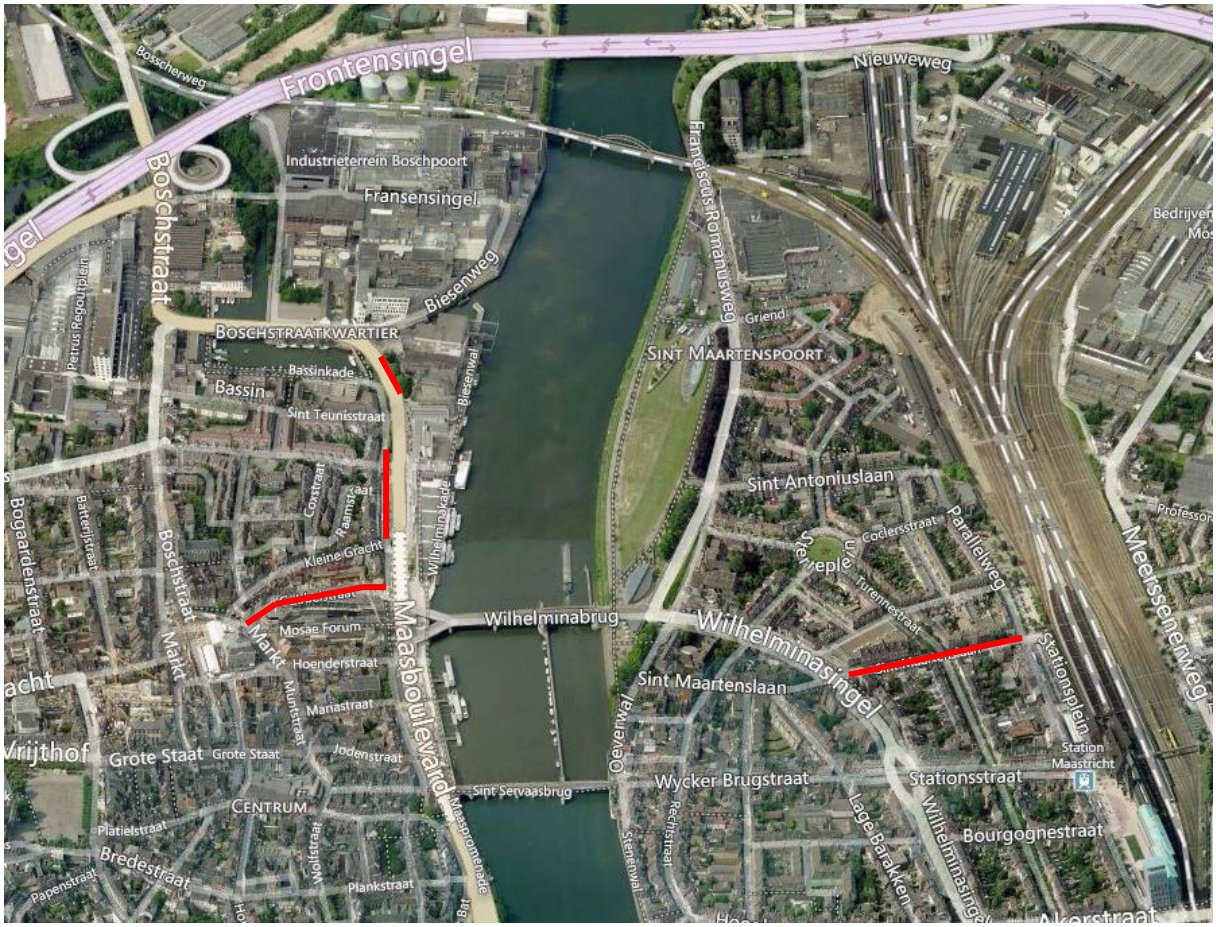
- Verstijven van vloeren (met name houten vloeren).
- Trillingsdempende constructie aanbrengen tussen vloer en fundering.

Het aanbrengen van een trillingsdempende constructie in de bebouwing is bij bestaande bebouwing een dure en lastige maatregel. Daarnaast brengt realisatie van een dergelijke constructie overlast voor de bewoners of gebruikers met zich mee. De bovengenoemde maatregelen worden dan ook niet als mogelijke oplossing gezien.

Geconcludeerd wordt dat met name trillingsbeperkende maatregelen aan de bron goed toepasbaar zijn in het binnenstedelijk gebied van Maastricht. Aangenomen wordt dat het verlagen van de rijsnelheid van de tram gedurende de dag en avonduren geen optie vormt aangezien dit de reistijd van de reizigers zal verlengen. Ook het beperken van het gewicht van de tram is een optie, maar of hierdoor een voldoende verlaging van de trillingsintensiteit kan worden behaald is onzeker.

Het toepassen van een Floating slabconstructie kan de trillingsintensiteit verlagen met 50% of meer (WPN, Onderzoek trillingsbeperkende maatregelen Regio Tram Groningen, 4121054.R01, 7 mei 2012 en Movares, MER 1e fase Goederenroute Oost-Nederland, RL197035, 28 oktober 2013). Een dergelijke verlaging van de trillingsintensiteit is voldoende om de geprognosticeerde trillingshinder te verhelpen. In figuur 14 is aangegeven waar floating slabconstructies toegepast dienen te worden.

In de ontwerpfase dient deze constructie nader te worden uitgewerkt.



Figuur 14, Locaties waar Floating slabconstructie toegepast dient te worden.

7 Conclusie

Het voorliggende rapport geeft inzicht in de omgevingshinder ten gevolge van verkeerstrillingen langs het toekomstige tracé van de Tram Vlaanderen Maastricht.

Op basis van de uitgevoerde metingen wordt geconstateerd dat in de huidige situatie geen sprake is van trillingshinder. In de toekomstige situatie is enkel sprake van trillingshinder in de situatie dat de tram relatief dicht op de bebouwing komt te rijden. Bepalend is hierbij de nachtsituatie (tussen 23.00 uur en 7.00 uur), omdat hierin een lagere piekwaarde is toegestaan dan gedurende de dag en avond. De dagsituatie is hiermee niet maatgevend.
In tabel 13 is een samenvatting van de afstanden waarop hinder verwacht kan worden weergegeven. Buiten deze afstand wordt geen hinder door de tram verwacht.

Locatie	Rijsnelheid tram	Afstand hindergrens jonge bouw [m]	Afstand hindergrens oude bouw [m]
Bosschstraat	30 km/uur	7	14
Maasboulevard	40 km/uur	8	16
Markt/Gubbelstraat	20 km/uur	5	11
Wilhelminabrug /-singel / St Maartenslaan	30 km/uur	7	9
Paralelweg / Spoorweglaan	20 km/uur	5	7

Tabel 13, Afstand grens trillingshinder, nacht, bestemming wonen en gezondheidszorg.

Op basis van de bovenstaande gegevens wordt hinder door de toekomstige tram verwacht aan de panden, zoals vermeld in tabel 14. Tevens is in de tabel een maatregel voorgesteld die oplossing kan bieden de hinder te voorkomen.

Variant	locatie	Type bouw	Bestemming	Afstand hindergrens	Maatregel
Beide	Sint Maartenslaan 1 t/m 29, 2 t/m 18	Ouder 40 jaar	woonpanden	9 m	Floating slab
Beide	Wilhelminasingel 41	Ouder 40 jaar	Woonpand	9 m	Floating slab
Maasboulevard	Van Hasseltkade 21 t/m 23	Ouder 40 jaar	Woonpanden	16 m	Verlagen rijsnelheid nachturen 30 km/uur
Maasboulevard	Van Hasseltkade 3 t/m 19	Ouder 40 jaar	woonpand	16 m	Floating slab
Maasboulevard	Maasmolendijk 24	Jonger 40 jaar	woonpanden	16 m	Floating slab
Markt	Gubbelstraat	Ouder 40 jaar	woonpanden	11 m	Floating slab
Markt	Gubbelstraat	jonger 40 jaar	woonpanden	5 m	Floating slab

Tabel 14, Locaties waar hinder mogelijk is op basis van de trillingsprognose (nacht situatie).

In hoeverre er daadwerkelijk trillingshinder wordt ervaren is afhankelijk van de demping of opslingering van de fundering en de vloeren van de bebouwing. In de berekeningen is op basis van metingen in representatieve panden een conservatieve aanname gedaan. Zekerheid omtrent daadwerkelijke kans op trillingshinder vereist een vergelijkbare trillingsmeting aan de betreffende bebouwing.

Door maatregelen aan de tram of de sporen te treffen is het mogelijk de brontrillingen zodanig te dempen dat op alle locaties geen trillingshinder in de bebouwing langs het tramtracé zal optreden. Hierbij wordt gedacht aan de toepassing van een Floating slabcontstructie (WPN, Onderzoek trillingsbeperkende maatregelen Regio Tram Groningen, 4121054.R01, 7 mei 2012 en Movares, MER 1e fase Goederenroute Oost-Nederland, RL197035, 28 oktober 2013). In de ontwerpfase dient deze constructie nader te worden uitgewerkt.

Bijlage 1 SBR-richtlijn Trillingen deel B Hinder voor personen in gebouwen

Richtlijn Trillingen
Voor de beoordeling van trillingen wordt gebruik gemaakt van SBR-richtlijn deel A, B en C:

1. In de SBR-richtlijn deel A, schade aan gebouwen, worden criteria/grenswaarden van maximaal toelaatbare trillingen weergegeven om schade aan gebouwen te voorkomen.
2. SBR-richtlijn deel B, hinder voor personen, definieert grenswaarden voor trillingen voor hinder voor personen.
3. SBR-richtlijn deel C, storing aan apparatuur, worden grenswaarden voor maximaal toelaatbare trillingen weergegeven om storingen aan apparatuur te voorkomen.

SBR-Richtlijn Trillingen deel A (schade aan gebouwen)
In de SBR-richtlijn deel A, schade aan gebouwen, worden afhankelijk van het type gebouw, de bouwkundige staat, het type trillingsbron en het type trillingsmeting grenswaarden voor trillingsniveaus genoemd, om schade aan de bebouwing ten gevolge van trillingen te voorkomen.
Gezien de mogelijke trillingsniveaus ten gevolge van de verkeerstrillingen door spoorverkeer en de geconstateerde afstanden, wordt schade, aan in goede staat verkerende gebouwen of onderdelen van gebouwen, niet verwacht.
Daarom wordt in het kader van dit rapport alleen ingegaan op gebouwen die onder categorie 3 vallen volgens de SBR deel A. Dit zijn in slechte staat verkerende gebouwen(onderdelen) uit metselwerk of monumentale gebouwen.
Voor de beoordeling van de trillingen in gebouwen (een monumentaal of een in slechte staat verkerend gebouw) wordt van de volgende toelaatbare trillingsniveaus (rekenwaarde) uitgegaan:

$v_{max,\ deel\ A}$ = 1,5 à 1,8 mm/s. Bij de genoemde grenswaarden is rekening gehouden met:

- Een partiële factor voor een indicatieve meting, die in het geval van een predictie gehanteerd kan worden.
- Een partiële factor voor herhaald kortdurende trillingen.
- De dominante frequentie van de trillingen in de grond tussen 10 Hz tot 36 Hz.

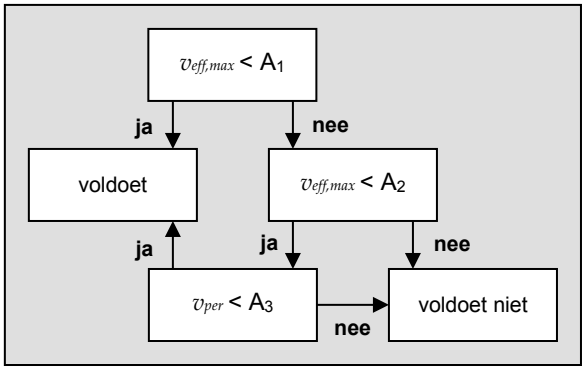
SBR-richtlijn Trillingen deel B (hinder voor personen in gebouwen)
De SBR-richtlijn deel B geeft streefwaarden voor trillingshinder voor personen in gebouwen. Deze streefwaarden kunnen in drie categorieën worden opgesplitst, namelijk:

Categorie	
Wonen	Woonhuizen, gezondheidszorg-gebouwen.
Werken	Kantoor-, onderwijs- en bijeenkomstgebouwen.
Kritische werkruimte	Bepaalde ruimten in laboratoria, operatiekamers, studiezalen.

De SBR-richtlijn deel B (hinder voor personen in gebouwen) geeft drie verschillende streefwaarden A_1, A_2 en A_3 voor trillingen per categorie op.

Tijdens gebruik moet worden voldaan aan streefwaarde A_1 of een combinatie van A_2 en A_3, waarbij A_1 de onderste streefwaarde, A_2 de bovenste streefwaarde en A_3 de gemiddelde streefwaarde over een bepaalde periode is.
Het volgende stroomschema (zie figuur 15) geeft een overzicht van de beoordelingsprocedure van de trillingssterkte op basis van streefwaarden.

A_1 en A_2 wordt op basis van trillingssterkte $v_{eff,max}$ beoordeeld en A_3 op basis van v_{per}.
Hierbij is $v_{eff,max}$ de 95%-overschrijdingskans van de trillingssterkte in de beoordelingsperiode.
De v_{per} is de gemiddelde trillingssterkte over de beoordelingsperiode en als zodanig een functie van de effectieve waarde van de trilling, de tijdsduur dat een trillingsbron in bedrijf is en de totale tijdsduur van de beoordelingsperiode.



In de twee navolgende weergegeven tabellen staan de te hanteren streefwaarden in verband met herhaald voorkomende trillingen gedurende lange tijd, zoals railverkeer, voor een aanpassing van een bestaande situatie (tabel 15) en de aanleg van een nieuwe (tabel 14) situatie voor de gebouwfuncties wonen/gezondheidszorg en onderwijs/kantoor, weergegeven.
Er wordt bij de streefwaarden onderscheid gemaakt tussen de dag-/avondperiode (7.00 tot 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 tot 7.00 uur). De streefwaarden in een nieuwe situatie zijn twee keer zo streng als in een bestaande situatie.

Gebouwfunctie	dag en avond			nacht		
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
gezondheidszorg	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05
Wonen	0,1	0,4	0,05	0,1	0,2	0,05
onderwijs en kantoor	0,15	0,6	0,07	0,15	0,6	0,07

Tabel 15, Grens- en streefwaarden voor een nieuwe situatie.

Gebouwfunctie	dag en avond			nacht		
	A_1	A_2	A_3	A_1	A_2	A_3
gezondheidszorg	0,2	0,8	0,1	0,2	0,4	0,1
Wonen	0,2	0,8	0,1	0,2	0,4	0,1
onderwijs en kantoor	0,3	1,2	0,15	0,3	1,2	0,15

Tabel 16, Grens- en streefwaarden voor een bestaande situatie.

Indien niet aan de streefwaarden wordt voldaan, wordt aan de methode uit de bijlage 5 van de SBR getoetst. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat mensen die nu een huis langs het spoor of de weg hebben niet meer hinder mogen ondervinden in de toekomstige situatie dan in de huidige situatie, een 'stand still'-principe.
De SBR-richtlijn deel B biedt hiervoor een hinderkwalificatie aan in bijlage 5 van deze richtlijn.

Het 'stand still'-principe werkt als volgt. De trillingen die hinder veroorzaken voor personen in de gebouwen langs het spoor zijn ingedeeld in vijf categorieën. Wanneer deze gebouwen, zowel in de oude als in de toekomstige situatie in de gelijke categorie blijven, is er geen sprake van (extra) hinder voor personen. Wanneer de trillingen voor de personen in de gebouwen in de nieuwe situatie, in een andere categorie vallen dan in de oude, is er wel sprake van trillingshinder.
In onderstaande tabel zijn de categorieën van de hinderkwalificatie weergegeven.

$v_{eff,max}$	Hinderkwalificatie
< 0,1	Geen hinder
0,1 – 0,2	Weinig hinder
0,2 – 0,8	Matige hinder
0,8 – 3,2	Hinder
> 3,2	Ernstige hinder

De bovengrenswaarde voor de kwalificatie "geen hinder" komt overeen met de streefwaarde A_1 voor wonen en gezondheidszorg voor een nieuwe situatie, terwijl de bovengrens van de kwalificatie "weinig hinder" overeenkomt met de streefwaarde A_1 voor wonen en gezondheidszorg voor bestaande situaties.
Voor de gebouwfunctie "onderwijs en kantoor" liggen de grenswaarden 50% hoger dan voor de gebouwfuncties "wonen" en "gezondheidszorg".
Dit betekent dat voor deze gebouwfuncties de grenswaarde bij toepassing van het "stand still"-principe voor de categorieën "geen hinder" en "weinig hinder" 1,5 keer de in tabel 3.3 vermelde waarde bedragen.

SBR-richtlijn Trillingen deel C (storing aan apparatuur)
Nabij de spoorlijn staan naast woonhuizen op specifieke locaties ook bedrijfspanden.
Daarmee is de kans aanwezig dat er trillingsgevoelige apparatuur in de omgeving van de spoorbaan aanwezig is.
Daarom dienen de trillingen eveneens op basis van SBR-richtlijn deel C, storing aan apparatuur te worden beoordeeld. Opgemerkt wordt dat in het kader van dit rapport ervan wordt uitgegaan dat dit in wezen computersystemen zijn.
Specifieke trillingsgevoelige apparatuur kan bestaan uit: optische instrumenten, microscopen, et cetera.
Richtlijn deel C wijkt qua karakter af van de twee andere richtlijnen. Dit omdat voor storingen aan apparatuur geen echte "harde" grenswaarden in de richtlijn deel C gedefinieerd zijn.
In het kader van dit rapport worden computersystemen in kantoorgebouwen nader beoordeeld. Daarmee is van de volgende grenswaarden uitgegaan die op de SBR-richtlijn is gebaseerd: $v_{max,\ \text{deel C}}$ = 0,2 mm/s.

Bijlage 2 Theorie trillingen

Beschrijving trillingsmechanisme

Zwaar verkeer, heiwerkzaamheden, machines, et cetera zijn trillingsbronnen die trillingen veroorzaken. Wanneer deze trillingen in de ondergrond worden geïntroduceerd gaan de trillingen zich in de vorm van spanningsgolven voortplanten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in verschillende typen golven:

- Compressiegolven (P-golven), in de richting als de voortplantingsrichting van de drukgolven (overwegend horizontaal).
- Schuifgolven (S-golven), die zich in alle richtingen voortplanten haaks op de voortplantingsrichting.
- Rayleighgolven (R-golven), die zich primair over het maaiveld voortplanten.

Daar waar de golven het maaiveld, een laagovergang of een bouwwerk bereiken, vindt reflectie en omzetting van de trillingsgolven plaats, zodat een interferentiepatroon van bodembewegingen ontstaat. Gezien de complexiteit van dit interferentiepatroon kan de bodembeweging slechts in benaderende zin beschreven worden.

Er zijn verschillende factoren die van invloed zijn op de intensiteit van een trilling in de grond. Voor de intensiteit van door treinverkeer opgewekte trillingen in woningen zijn de volgende factoren van belang:

- Eigenschappen van de onderscheiden grondlagen.
- Snelheid en gewicht van de passerende treinen.
- Kwaliteit van de treinwielen (in verband met vlakke wielen).
- Kwaliteit van de spoorligging; dat wil zeggen een spoor dat volkomen recht ligt in zowel verticale als horizontale richting wekt minder trillingen op dan een spoor dat niet volledig recht ligt.
- Wijze van funderen van de woningen.
- Afmetingen, aantal verdiepingen en constructiewijze van de woningen.

Trillingen in de omgeving

Voor de predictie van de trillingsintensiteit in de woningen en kantoren langs de spoorbaan wordt gebruik gemaakt van de rekenmethoden uit de SBR-richtlijnen Trillingen, de CUR-publicatie 166 'Damwandconstructies' en op basis van opgedane ervaringen bij vergelijkbare projecten.

De compressie- (P) en de schuifgolven (S) verspreiden zich bolvormig vanuit de bron (de trein), terwijl de Raleigh-golven (R) zich cirkelvormig over het maaiveld voortplanten. Als gevolg van de ruimtelijke spreiding is sprake van een geometrische verzwakking van de trillingsamplitude, ook wel geometrische demping genoemd.

Daarnaast is nog sprake van een demping als gevolg van energieverliezen in het bodemmateriaal, ook materiaaldemping genoemd. De geometrische en de materiaaldemping van een trilling kan, ten aanzien van de (maatgevende) oppervlaktegolven (R) op een afstand x van de bron, bepaald worden met de volgende vergelijking van Barkan:

$$v(x) = v_0\sqrt{\frac{x_0}{x}}e^{-\alpha(x-x_0)}$$

Vergelijking 3, Barkan curve.

Waarin:

$v(x)$ Trillingssnelheid op afstand x van de bron [mm/s].
v_0 Bronsterkte van de trillingsintensiteit op een referentie-afstand x_0 van de bron [mm/s].
x_0 Referentie-afstand tot de bron [m].
x Afstand tot de bron [m].
α Karakteristieke dempingsconstante ten gevolge van materiaaldemping [m^{-1}].

Berekening referentiewaarden SBR-richtlijn B

De effectieve waarde van de trillingen in een beschouwde meetperiode $v_{eff,max}$ kan volgens CUR 166 worden benaderd met:

$$v_{eff,max} = 0{,}42 v_{max}$$

Vergelijking 4, Benadering effectieve waarde trillingsintensiteit.

De trillingssterkte over de beoordelingsperiode v_{per} kan worden berekend volgens:

$$v_{per} = v_{per,meet}\sqrt{\frac{T_b}{T_0}}$$

Vergelijking 5, Effectieve waarde van de trillingsintensiteit over de beoordelingsperiode.

Waarin:

v_{per} Berekening van de kwadratisch gemiddelde effectieve waarde van de maxima over de meetperiode.
T_b Aantal treinpassages maal een duur van 30 s.
T_0 De duur van de beoordelingsperiode.

Trillingen in de gebouwen

Golven in de bodem worden overgedragen op gebouwen die op of in deze bodem zijn gefundeerd. Door deze trillingsgolven krijgen gebouwen een bepaalde verplaatsing opgelegd. Het verplaatsingspatroon in de bodem is in de tijd wisselend, de golven planten zich voort en stoten daarbij een gebouw met een bepaalde frequentie aan. De mate waarin een bouwwerk de opgelegde verplaatsing volgt, hangt af van de stijfheid van het gebouw en de afmetingen van het gebouw ten opzichte van de golflengte van de trilling.

Grote en stijve gebouwen volgen deze verplaatsing maar in zeer beperkte mate.
Daarentegen volgen kleine gebouwen of gebouwen die een beperkte samenhang vertonen, de opgelegde verplaatsing grotendeels, waarbij er in deze gebouwen naast een opgelegde verplaatsing ook vervormingen voordoen.

Doordat de golven in de bodem gebouwen met een bepaalde frequentie aanstoten is het mogelijk dat gebouwen of bepaalde onderdelen van gebouwen in hun eigen frequentie worden aangestoten, wat kan leiden tot een sterk vergrote respons (resonantie).
De mate van de vergrote respons hangt af van de demping en de frequentie.

Lage gebouwen zijn over het algemeen vrij sterk gedempt, wat resulteert in een beperkte opslingering. Onderdelen van gebouwen zijn vaak minder sterk gedempt. De demping wordt veroorzaakt door materiaaldemping en geometrische demping. In het laatste geval stroomt de trillingsenergie via opleggingen of gedeeltelijke inklemmingen weg naar andere gebouwdelen. Daarnaast hangt de demping van gebouwonderdelen sterk af van de aanwezige inventaris.

In CUR-publicatie 166 'Damwandconstructies' wordt een methode gegeven voor de predictie van trillingen in gebouwen en onderdelen van gebouwen. In deze methode wordt een aantal reductiefactoren geïntroduceerd om demping van verschillende onderdelen te modelleren.

Ten eerste wordt de demping als gevolg van de overdracht van bodem naar fundatie bepaald welke afhankelijk is van:

- Type fundering (fundering op palen of op staal).
- Stijfheid en afmetingen van het gebouw, zowel verticaal als horizontaal.

Vervolgens wordt de demping, als gevolg van overdracht naar een onderdeel van het gebouw, bepaald, welke afhankelijk is van toegepast materiaal in de onderdelen.
De rekenmethode voor de bepaling van de trillingen in gebouwen, zoals gepresenteerd in CUR 166, wordt in deze rapportage gebruikt om een predictie te geven van de trillingen in de woningen en kantoren.

Deze prognoseberekening bestaat op basis van de bovengenoemde aspecten uit een zogenoemde overdrachtsberekening. Deze berekening is opgebouwd uit een serie schakelingen van overdrachtsverhoudingen in de grond (demping), grond-fundering, fundering-gebouw en gebouw-gebouwonderdelen. Vereenvoudigd kan deze functie als volgt worden weergegeven:

$$v_{prognose} = v_{op\ 5\ m} H_{demping\ bodem} H_{overdracht\ bodem\ gebouw}$$

Vergelijking 6, Prognose trillingsintensiteit.

Waarin:

$v_{op\ 5\ m}$	Initiële bronbelasting (trillingsintensiteit) in de grond op 5 m afstand vanuit de trillingsbron gemeten.
$H_{demping\ bodem}$	Demping in de grond.
$H_{overdracht\ bodem\text{-}gebouw}$	Overdrachtsfactoren bodem-gebouw(onderdelen) bestaande uit een aantal deelfactoren.

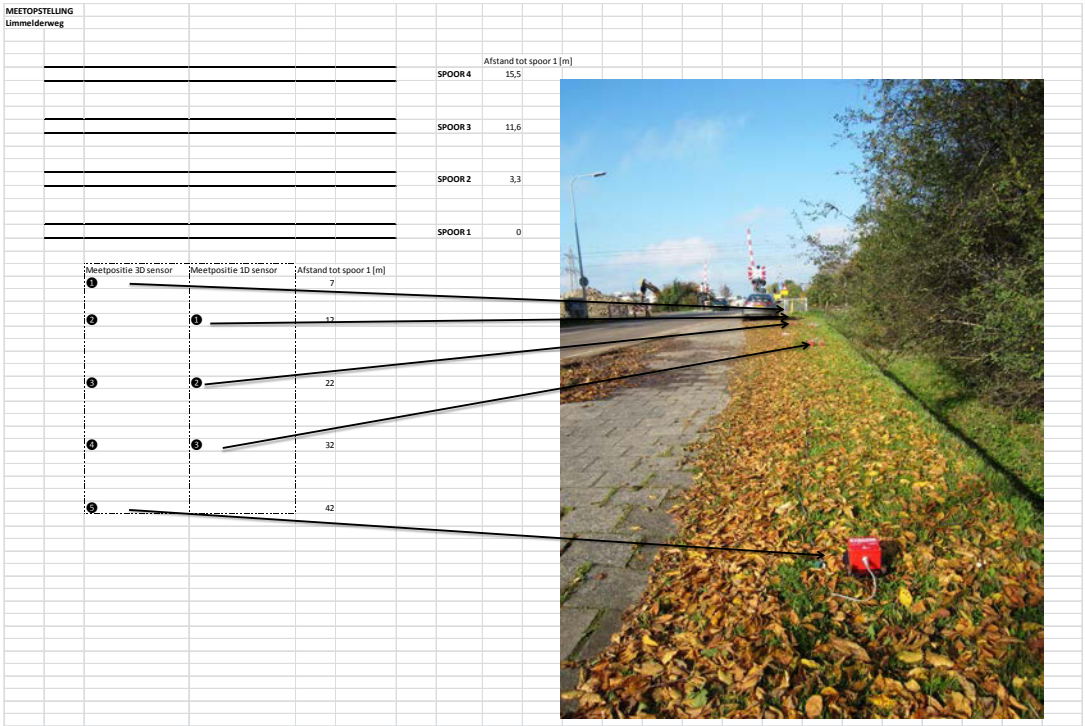
Voor een meer uitgebreide toelichting van de gevolgde methodiek wordt verwezen naar CUR 166.

Wanneer een trillingenonderzoek alleen op maaiveld plaatsvindt is er geen overdrachtsfactor te bepalen voor de overgang van een trilling uit de bodem naar een gebouw. Hierdoor is het nodig een aanname te doen voor de overdrachtscoëfficiënt voor de trilling als deze van de grond overgaat naar het gebouw.
Uit de CUR 166 is af te leiden dat er twee factoren een rol spelen, namelijk de trillingsoverdracht van de bodem naar gebouwen. Een conservatieve aanname voor deze factor is een waarde van 0,7.

Naast de overdracht van de bodem naar de fundatie wordt de trilling vervolgens van de fundatie overgedragen naar andere onderdelen van een gebouw. Hiervoor kan op basis van de CUR 166 een waarde worden aangenomen van een factor 1,4.
In totaal zullen deze overdrachtscoëfficiënten samen een factor vormen van 0,7 *1,4 = 1,0.
Omdat dit een relatief ongunstige aanname is, is in de trillingenpredictie uitgegaan van de factor 1,0.

Bijlage 3 Meetresultaten

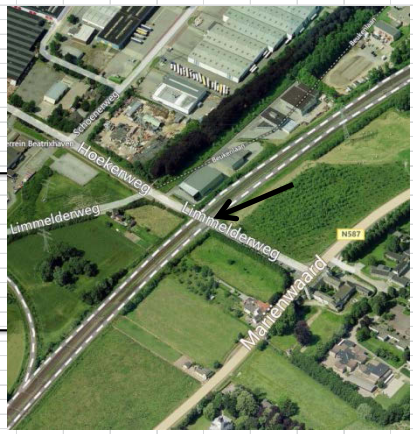
Bijlage 3.1 Spoor (Limmelderweg)











Projectnummer : 20131542 **Afstand tussen 2 stroomportalen** **68**

24-10-2013

								MT10			MT12			ZT20			ZT21			ZT23			ZT22		
Treinen								**Meetpunt ❶**		**3D sensor**	**Meetpunt ❷**		**3D sensor**	**Meetpunt ❸**		**3D sensor**	**Meetpunt ❹**		**3D sensor**	**Meetpunt ❺**		**3D sensor**			**1D sensor**
								Afstand tot spoor 1		**7**	**Afstand tot spoor 1**		**12**	**Afstand tot spoor 1**		**22**	**Afstand tot spoor 1**		**32**	**Afstand tot spoor 1**		**42**	**Afstand tot spoor 1**		
Tijdstip	**Goederen-/personentrei**	**Type trein**	**Spoor**	**Richting**	**Sec. 68 m**	**Snelheid trein (km/h)**	**Opmerking**	**Trillingsrichting**			**Trillingsrichting**			**Trillingsrichting**			**Trillingsrichting**			**Trillingsrichting**			**12**	**22**	**32**
								X	**Y**	**Z**	**X**	**Y**	**Z**	**X**	**Y**	**Z**	**X**	**Y**	**Z**	**X**	**Y**	**Z**	**Z ❶**	**Z ❷**	**Z ❸**
10:34	Personen	Veolia	1	Noord	2,3	106		0,761	0,468	0,315	0,212	0,197	0,132										0,149	0,104	0,059
10:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2,7	91								0,155	0,089	0,084							0,15	0,086	0,048
10:38	Personen	Intercity	3	Noord	2	122		0,489	0,309	0,262				0,193	0,222	0,21	0,164	0,18	0,142	0,117	0,174	0,12	0,251	0,206	0,137
10:42	Personen	Veolia	1	Noord	2	122		0,718	0,515	0,311	0,211	0,214	0,14	0,177	0,125	0,105							0,138	0,109	0,061
10:45	Personen	Intercity	3	Noord	2,8	87								0,144	0,116	0,104				0,077	0,107	0,049	0,12	0,071	0,037
10:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2	122								0,103	0,079	0,106				0,093	0,08	0,077	0,148	0,137	0,067
10:51	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2	122		0,499	0,321	0,188	0,245	0,259	0,246	0,288	0,214	0,198	0,218	0,173	0,126	0,107	0,251	0,101	0,249	0,213	0,13
10:58	Personen	Intercity	3	Noord	2,1	117		0,567	0,354	0,155	0,214	0,209	0,194	0,208	0,151	0,154	0,194	0,118	0,1	0,093	0,152	0,073	0,205	0,17	0,103
11:01	Personen	Intercity	4	Zuid	2	122								0,201	0,171	0,14	0,173	0,136	0,106	0,101	0,182	0,086	0,183	0,146	0,104
11:03	Personen	Veolia	1	Noord	2	122		0,841	0,452	0,312				0,156	0,13	0,108							0,15	0,115	0,064
11:06	Personen	Veolia	2	Zuid	2,2	111																	0,113	0,074	0,043
11:07	Personen	Stoptrein	3	Noord	1,9	129		0,826	0,482	0,261	0,307	0,31	0,298	0,282	0,219	0,235	0,177	0,175	0,168	0,113	0,147	0,129	0,315	0,244	0,172
11:12	Personen	Veolia	1	Noord	2,2	111		0,781	0,549	0,339				0,159	0,134	0,119							0,195	0,127	0,055
11:15	Personen	Veolia	2	Zuid	2	122								0,132	0,075	0,071							0,116	0,071	0,037
11:18	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,1	117					0,27	0,2	0,262	0,246	0,225	0,256	0,181	0,187	0,144	0,147	0,209	0,119	0,262	0,263	0,137
11:28	Personen	Intercity	3	Noord	2	122								0,164	0,133	0,148	0,195	0,099	0,085	0,072	0,127	0,072	0,179	0,167	0,087
11:32	Personen	Veolia	1	Noord	2,1	117		0,671	0,453	0,284	0,203	0,142	0,126				0,045	0,093	0,111				0,14	0,098	0,056
11:33	Personen	Intercity	4	Zuid	2,1	117								0,231	0,199	0,141	0,152	0,127	0,107	0,127	0,18	0,096	0,17	0,137	0,103
11:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2	122								0,161	0,091	0,095							0,128	0,098	0,046
11:37	Personen	Sprinter	3	Noord	2	122								0,193	0,244	0,268	0,194	0,2	0,154	0,133	0,181	0,126	0,271	0,274	0,149
11:44	Personen	Veolia	1	Noord		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. ge	0,774	0,467	0,28	0,256	0,203	0,132	0,168	0,107	0,1							0,155	0,106	0,061
11:45	Personen	Veolia	2	Zuid		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. gem. snelheid)																0,123	0,062	0,039
11:48	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2	122		0,566	0,324	0,214				0,307	0,22	0,198	0,164	0,173	0,138	0,132	0,224	0,116	0,272	0,207	0,137
11:58	Personen	Intercity	3	Noord	2,4	102								0,171	0,146	0,157							0,191	0,163	0,087
11:59	Personen	Intercity	4	Noord	2	122					0,246	0,184	0,163	0,246	0,179	0,145	0,152	0,136	0,097	0,128	0,172	0,089	0,163	0,146	0,1
12:02	Personen	Veolia	1	Noord	2	122		0,717	0,487	0,294				0,185	0,119	0,101							0,147	0,108	0,059
12:05	Personen	Veolia	2	Zuid	2,2	111																	0,139	0,089	0,048
12:12	Personen	Veolia	1	Noord	2	122		0,64	0,56	0,296	0,216	0,211	0,157	0,166	0,134	0,113							0,165	0,117	0,059
12:13	Personen	Stoptrein	3	Noord	1,9	129		0,794	0,421	0,218	0,359	0,308	0,268	0,265	0,22	0,222	0,166	0,165	0,156	0,127	0,169	0,127	0,284	0,233	0,163
12:16	Personen	Veolia	2	Zuid	2,1	117																			
12:19	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,4	102								0,171	0,145	0,208	0,135	0,112	0,131	0,081	0,135	0,104	0,211	0,219	0,128
12:28	Personen	Intercity	3	Noord	2,1	117		0,518	0,286	0,152	0,228	0,2	0,189	0,19	0,151	0,154	0,197	0,121	0,102	0,088	0,144	0,077	0,194	0,17	0,105
12:30	Personen	Intercity	4	Zuid	2,2	111					0,235	0,173	0,16	0,229	0,203	0,126	0,141	0,133	0,092	0,169	0,137	0,086	0,163	0,13	0,093
12:32	Personen	Veolia	1	Noord	2	122																	0,145	0,1	0,056
12:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2,2	111																	0,135	0,076	0,04
12:38	Personen	Sprinter	3	Noord	2	122								0,191	0,208	0,219	0,154	0,194	0,145	0,11	0,191	0,125	0,276	0,215	0,139
12:42	Personen	Veolia	1	Noord	2,2	111		0,578	0,486	0,298				0,15	0,123	0,098							0,158	0,105	0,056
12:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																	0,136	0,078	0,045
12:50	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2,1	117		0,584	0,31	0,176	0,287	0,248	0,217	0,294	0,189	0,207	0,153	0,172	0,135	0,123	0,215	0,102	0,225	0,207	0,137
12:58	Personen	Intercity	4	Zuid	2,4	102		0,494	0,298	0,157	0,228	0,212	0,191	0,16	0,18	0,13	0,123	0,127	0,086	0,128	0,122	0,086	0,157	0,136	0,086
12:58	Personen	Intercity	3	Noord		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. ge	0,494	0,298	0,157				0,21	0,158	0,172	0,184	0,112	0,099	0,089	0,141	0,074	0,201	0,193	0,105
13:02	Personen	Veolia	1	Noord	2,3	106		0,593	0,475	0,294				0,151	0,139	0,106							0,163	0,109	0,053
13:04	Goederen	Vracht	4	Zuid	2,2	111	vrachtwagen in zicht , maar schatting 2,2 sec				0,218	0,131	0,146	0,214	0,125	0,095				0,102	0,089	0,052	0,143	0,098	0,057
13:06	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																	0,118	0,08	0,043
13:09	Personen	Stoptrein	3	Noord	1,9	129		0,917	0,434	0,292	0,384	0,319	0,322	0,276	0,221	0,246	0,171	0,188	0,173	0,114	0,145	0,145	0,342	0,26	0,18
13:13	Personen	Veolia	1	Noord	2,4	102		0,667	0,471	0,287										0,084	0,067	0,056	0,154	0,119	0,054
13:15	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																	0,117	0,08	0,045
13:26	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,2	111					0,244	0,185	0,253	0,238	0,216	0,223	0,161	0,17	0,137	0,117	0,184	0,104	0,254	0,227	0,131
13:29	Personen	Intercity	3	Noord	2,4	102								0,19	0,156	0,184	0,155	0,086	0,101	0,078	0,09	0,054	0,175	0,197	0,104
13:32	Personen	Veolia	1	Noord	1,9	129		0,623	0,409	0,269	0,11	0,171	0,25	0,08	0,151	0,241							0,137	0,101	0,055
13:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2,6	94																			
13:38	Personen	Intercity	4	Zuid	2,6	94																			
13:42	Personen	Sprinter	3	Noord		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. ge	0,704	0,453	0,269	0,237	0,232	0,253	0,201	0,249	0,261	0,197	0,203	0,155	0,137	0,31	0,23	0,256	0,265	0,148
13:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2,3	106								0,15	0,09	0,081				0,066	0,097	0,074	0,141	0,084	0,049
13:49	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2,1	117		0,523	0,299	0,197	0,285	0,265	0,235	0,246	0,178	0,207	0,15	0,162	0,133	0,126	0,203	0,116	0,25	0,22	0,134
13:56	Personen	Intercity	4	Zuid	2,4	102					0,23	0,194	0,15	0,19	0,195	0,136	0,137	0,135	0,092	0,198	0,15	0,081	0,153	0,142	0,09
13:59	Personen	Intercity	3	Noord	2,9	84								0,208	0,149	0,179	0,127	0,09	0,102	0,07	0,094	0,059	0,178	0,189	0,101
14:02	Personen	Veolia	1	Noord	2,3	106		0,653	0,466	0,288	0,209	0,22	0,16										0,179	0,127	0,06
14:07	Personen	Veolia	2	Zuid	2,5	98																			
14:08	Personen	Stoptrein	3	Noord	2	122		0,749	0,426	0,243	0,372	0,316	0,357	0,253	0,229	0,224	0,167	0,178	0,172	0,112	0,161	0,146	0,392	0,242	0,177
14:13	Personen	Veolia	1	Noord	2	122		0,735	0,489	0,295	0,249	0,105	0,06	0,355	0,407	0,189	0,285	0,392	0,218	0,086	0,192	0,189	0,16	0,107	0,058
14:15	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																			
14:19	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,3	106					0,182	0,167	0,213	0,181	0,178	0,203	0,139	0,134	0,145	0,094	0,15	0,123			
14:27	Personen	Intercity	4	Zuid	2,6	94								0,154	0,127	0,136	0,121	0,085	0,088	0,081	0,119	0,05			
14:28	Personen	Intercity	3	Noord	2,5	98		0,308	0,2	0,128				0,196	0,137	0,18	0,109	0,089	0,11	0,068	0,082	0,048			
14:32	Personen	Veolia	1	Noord	2	122		0,564	0,436	0,256															
14:35	Personen	Veolia	2	Zuid	2,5	98																			
14:37	Personen	Sprinter	3	Noord	2	122		0,358	0,277	0,269	0,22	0,193	0,256	0,183	0,203	0,216	0,147	0,184	0,146	0,116	0,172	0,121			
14:42	Personen	Veolia	1	Noord	2	122		0,536	0,451	0,258				0,132	0,139	0,107									
14:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																			
14:47	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2,1	117		0,543	0,31	0,196	0,267	0,284	0,221	0,341	0,212	0,208	0,178	0,169	0,128	0,127	0,163	0,105			
14:49	Goederen	Vracht	2	Zuid	3,5	70		0,606	0,465	0,308	0,371	0,31	0,263	0,245	0,143	0,126				0,109	0,084	0,062			
14:57	Personen	Intercity	4	Zuid	2,4	102								0,23	0,18	0,121	0,132	0,128	0,082						
14:58	Personen	Intercity	3	Noord	2,6	94								0,193	0,134	0,152									
15:02	Personen	Veolia	1	Noord	2,3	106		0,544	0,477	0,249															
15:05	Personen	Veolia	2	Zuid	2,6	94																			
15:08	Personen	Stoptrein	3	Noord	2,1	117		0,718	0,341	0,271	0,355	0,274	0,317	0,257	0,215	0,262	0,18	0,174	0,164						
15:12	Personen	Veolia	1	Noord	2,2	111		0,544	0,552	0,26							0,109	0,05	0,098						
15:18	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																			
15:19	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,3	106					0,245	0,182	0,248	0,26	0,209	0,227	0,151	0,182	0,143						
15:28	Personen	Intercity	4	Zuid	2,2	111					0,224	0,161	0,153	0,199	0,191	0,12	0,127	0,125	0,089						
15:28	Personen	Intercity	3	Noord	2,5	98								0,209	0,133	0,166	0,125	0,094	0,099						
15:32	Personen	Veolia	1	Noord	2	122		0,535	0,355	0,229															
15:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2,6	94																			
15:38	Personen	Sprinter	3	Noord	2	122		0,423	0,325	0,238	0,236	0,224	0,251	0,213	0,238	0,246	0,197	0,194	0,155						
15:42	Personen	Veolia	1	Noord	2,1	117		0,651	0,483	0,275															
15:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2,3	106																			
15:54	Personen	Stoptrein	4	Zuid		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. gem. snelheid)																		
15:57	Personen	Intercity	4	Zuid		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. ge	0,417	0,26	0,14	0,227	0,176	0,151	0,218	0,169	0,138	0,142	0,127	0,086						
15:59	Personen	Intercity	3	Noord	2,6	94								0,169	0,139	0,152									
16:03	Personen	Veolia	1	Noord	2,2	111		0,597	0,423	0,262	0,23	0,188	0,167												
16:06	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																			

Bijlage 3.2 Sint Maartenslaan 5

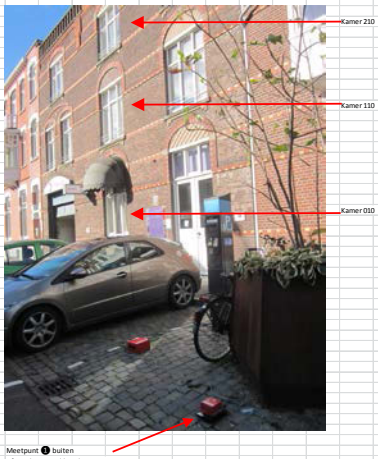


Meetpunt ❶ buiten
Afstand tot rijlijn 1 (westrichting) = 0,5 m



Vrachtwagen 42 ton rijrichting west





Meetpunt ❶ buiten
Afstand tot gevel hotel = 4,75m



Meetpunt ❷ begane grond kamer 010

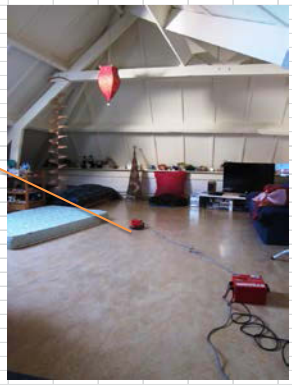


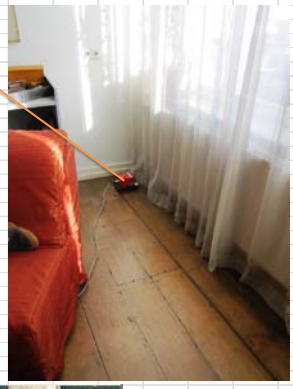
Meetpunt ❸ verdieping 2 kamer 210

Projectnummer : 20131542		Afstand tussen 2 stroomportalen			68																		
24-10-2013																							
Treinen									MT10				MT12				ZT20				ZT21				ZT23			
									Meetpunt 1			3D sensor	Meetpunt 2			3D sensor	Meetpunt 3			3D sensor	Meetpunt 4			3D sensor	Meetpunt 5			3D sensor
									Afstand tot spoor 1			7	Afstand tot spoor 1			12	Afstand tot spoor 1			22	Afstand tot spoor 1			32	Afstand tot spoor 1			42
Tijdstip	Goederen-/personentrei	Type trein	Spoor	Richting	Sec. 68 m	Snelheid trein (km/h	Opmerking		Trillingsrichting				Trillingsrichting				Trillingsrichting				Trillingsrichting				Trillingsrichting			
									X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z	
10:34	Personen	Veolia	1	Noord	2,3	106			0,761	0,468	0,315		0,212	0,197	0,132														
10:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2,7	91											0,155	0,089	0,084										
10:38	Personen	Intercity	3	Noord	2	122			0,489	0,309	0,262						0,193	0,222	0,21		0,164	0,18	0,142		0,117	0,174	0,12		
10:42	Personen	Veolia	1	Noord	2	122			0,718	0,515	0,311		0,211	0,214	0,14		0,177	0,125	0,105										
10:45	Personen	Intercity	3	Noord	2,8	87											0,144	0,116	0,104						0,077	0,107	0,049		
10:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2	122											0,103	0,079	0,106						0,093	0,08	0,077		
10:51	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2	122			0,499	0,321	0,188		0,245	0,259	0,246		0,288	0,214	0,198		0,218	0,173	0,126		0,107	0,251	0,103		
10:58	Personen	Intercity	3	Noord	2,1	117			0,567	0,354	0,155		0,214	0,209	0,194		0,208	0,151	0,154		0,194	0,118	0,1		0,093	0,152	0,073		
11:01	Personen	Intercity	4	Zuid	2	122											0,201	0,171	0,14		0,173	0,136	0,106		0,101	0,182	0,086		
11:03	Personen	Veolia	1	Noord	2	122			0,841	0,452	0,312						0,156	0,13	0,108										
11:06	Personen	Veolia	2	Zuid	2,2	111																							
11:07	Personen	Stoptrein	3	Noord	1,9	129			0,826	0,482	0,261		0,307	0,31	0,298		0,282	0,219	0,235		0,177	0,175	0,168		0,113	0,147	0,129		
11:12	Personen	Veolia	1	Noord	2,2	111			0,781	0,549	0,339						0,159	0,134	0,119										
11:15	Personen	Veolia	2	Zuid	2	122											0,132	0,075	0,071										
11:18	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,1	117							0,27	0,2	0,262		0,246	0,225	0,256		0,181	0,187	0,144		0,147	0,209	0,119		
11:28	Personen	Intercity	3	Noord	2	122											0,164	0,133	0,148		0,195	0,099	0,085		0,072	0,127	0,072		
11:32	Personen	Veolia	1	Noord	2,1	117			0,671	0,453	0,284		0,203	0,142	0,126						0,045	0,093	0,111						
11:33	Personen	Intercity	4	Zuid	2,1	117											0,231	0,199	0,141		0,152	0,127	0,107		0,127	0,18	0,096		
11:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2	122											0,161	0,091	0,095										
11:37	Personen	Sprinter	3	Noord	2	122											0,193	0,244	0,268		0,194	0,2	0,154		0,133	0,181	0,126		
11:44	Personen	Veolia	1	Noord		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. ge		0,774	0,467	0,28		0,256	0,203	0,132		0,168	0,107	0,1										
11:45	Personen	Veolia	2	Zuid		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. gem. snelheid)																						
11:48	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2	122			0,566	0,324	0,214						0,307	0,22	0,198		0,164	0,173	0,138		0,132	0,224	0,116		
11:58	Personen	Intercity	3	Noord	2,4	102											0,171	0,146	0,157										
11:59	Personen	Intercity	4	Noord	2	122							0,246	0,184	0,163		0,246	0,179	0,145		0,152	0,136	0,097		0,128	0,172	0,089		
12:02	Personen	Veolia	1	Noord	2	122			0,717	0,487	0,294						0,185	0,119	0,101										
12:05	Personen	Veolia	2	Zuid	2,2	111																							
12:12	Personen	Veolia	1	Noord	2	122			0,64	0,56	0,296		0,216	0,211	0,157		0,166	0,134	0,113										
12:13	Personen	Stoptrein	3	Noord	1,9	129			0,794	0,421	0,218		0,359	0,308	0,268		0,265	0,22	0,222		0,166	0,165	0,156		0,127	0,169	0,127		
12:16	Personen	Veolia	2	Zuid	2,1	117																							
12:19	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,4	102											0,171	0,145	0,208		0,135	0,112	0,131		0,081	0,135	0,104		
12:28	Personen	Intercity	3	Noord	2,1	117			0,518	0,286	0,152		0,228	0,2	0,189		0,19	0,151	0,154		0,197	0,121	0,102		0,088	0,144	0,077		
12:30	Personen	Intercity	4	Zuid	2,2	111							0,235	0,173	0,16		0,229	0,203	0,126		0,141	0,133	0,092		0,169	0,137	0,086		
12:32	Personen	Veolia	1	Noord	2	122																							
12:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2,2	111																							
12:38	Personen	Sprinter	3	Noord	2	122											0,191	0,208	0,219		0,154	0,194	0,145		0,11	0,191	0,125		
12:42	Personen	Veolia	1	Noord	2,2	111			0,578	0,486	0,298						0,15	0,123	0,098										
12:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																							
12:50	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2,1	117			0,584	0,31	0,176		0,287	0,248	0,217		0,294	0,189	0,207		0,153	0,172	0,135		0,123	0,215	0,102		
12:58	Personen	Intercity	4	Zuid	2,4	102			0,494	0,298	0,157		0,228	0,212	0,191		0,16	0,18	0,13		0,123	0,127	0,086		0,128	0,122	0,086		
12:58	Personen	Intercity	3	Noord		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. ge		0,494	0,298	0,157						0,21	0,158	0,172		0,184	0,112	0,099		0,089	0,141	0,074		
13:02	Personen	Veolia	1	Noord	2,3	106			0,593	0,475	0,294						0,151	0,139	0,106										
13:04	Goederen	Vracht	4	Zuid	2,2	111	vrachtwagen in zicht , maar schatting 2,2 sec						0,218	0,131	0,146		0,214	0,125	0,095						0,102	0,089	0,052		
13:06	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																							
13:09	Personen	Stoptrein	3	Noord	1,9	129			0,917	0,434	0,292		0,384	0,319	0,322		0,276	0,221	0,246		0,171	0,188	0,173		0,114	0,145	0,145		
13:13	Personen	Veolia	1	Noord	2,4	102			0,667	0,471	0,287														0,084	0,067	0,056		
13:15	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																							
13:26	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,2	111							0,244	0,185	0,253		0,238	0,216	0,223		0,161	0,17	0,137		0,117	0,184	0,104		
13:29	Personen	Intercity	3	Noord	2,4	102											0,19	0,156	0,184		0,155	0,086	0,101		0,078	0,09	0,054		
13:32	Personen	Veolia	1	Noord	1,9	129			0,623	0,409	0,269		0,11	0,171	0,25		0,08	0,151	0,241										
13:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2,6	94																							
13:38	Personen	Intercity	4	Zuid	2,6	94																							
13:42	Personen	Sprinter	3	Noord		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. ge		0,704	0,453	0,269		0,237	0,232	0,253		0,201	0,249	0,261		0,197	0,203	0,155		0,137	0,31	0,23		
13:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2,3	106											0,15	0,09	0,081						0,066	0,097	0,074		
13:49	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2,1	117			0,523	0,299	0,197		0,285	0,265	0,235		0,246	0,178	0,207		0,15	0,162	0,133		0,126	0,203	0,116		
13:56	Personen	Intercity	4	Zuid	2,4	102							0,23	0,194	0,15		0,19	0,195	0,136		0,137	0,135	0,092		0,198	0,15	0,081		
13:59	Personen	Intercity	3	Noord	2,9	84											0,208	0,149	0,179		0,127	0,09	0,102		0,07	0,094	0,059		
14:02	Personen	Veolia	1	Noord	2,3	106			0,653	0,466	0,288		0,209	0,22	0,16														
14:07	Personen	Veolia	2	Zuid	2,5	98																							
14:08	Personen	Stoptrein	3	Noord	2	122			0,749	0,426	0,243		0,372	0,316	0,357		0,253	0,229	0,224		0,167	0,178	0,172		0,112	0,161	0,146		
14:13	Personen	Veolia	1	Noord	2	122			0,735	0,489	0,295		0,249	0,105	0,06		0,355	0,407	0,189		0,285	0,392	0,218		0,086	0,192	0,189		
14:15	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																							
14:19	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,3	106							0,182	0,167	0,213		0,181	0,178	0,203		0,139	0,134	0,145		0,094	0,15	0,123		
14:27	Personen	Intercity	4	Zuid	2,6	94											0,154	0,127	0,136		0,121	0,085	0,088		0,081	0,119	0,09		
14:28	Personen	Intercity	3	Noord	2,5	98			0,308	0,2	0,128						0,196	0,137	0,18		0,109	0,089	0,11		0,068	0,082	0,048		
14:32	Personen	Veolia	1	Noord	2	122			0,564	0,436	0,256																		
14:35	Personen	Veolia	2	Zuid	2,5	98																							
14:37	Personen	Sprinter	3	Noord	2	122			0,358	0,277	0,269		0,22	0,193	0,256		0,183	0,203	0,216		0,147	0,184	0,146		0,116	0,172	0,121		
14:42	Personen	Veolia	1	Noord	2	122			0,536	0,451	0,258						0,132	0,139	0,107										
14:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																							
14:47	Personen	Stoptrein	4	Zuid	2,1	117			0,543	0,31	0,196		0,267	0,284	0,221		0,341	0,212	0,208		0,178	0,169	0,128		0,127	0,163	0,105		
14:49	Goederen	Vracht	2	Zuid	3,5	70			0,606	0,465	0,308		0,371	0,31	0,263		0,245	0,143	0,126						0,109	0,084	0,062		
14:57	Personen	Intercity	4	Zuid	2,4	102											0,23	0,18	0,121		0,132	0,128	0,082						
14:58	Personen	Intercity	3	Noord	2,6	94											0,193	0,134	0,152										
15:02	Personen	Veolia	1	Noord	2,3	106			0,544	0,477	0,249																		
15:05	Personen	Veolia	2	Zuid	2,6	94																							
15:08	Personen	Stoptrein	3	Noord	2,1	117			0,718	0,341	0,271		0,355	0,274	0,317		0,257	0,215	0,262		0,18	0,174	0,164						
15:12	Personen	Veolia	1	Noord	2,2	111			0,544	0,552	0,26										0,109	0,05	0,098						
15:18	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																							
15:19	Personen	Sprinter	4	Zuid	2,3	106							0,245	0,182	0,248		0,26	0,209	0,227		0,151	0,182	0,143						
15:28	Personen	Intercity	4	Zuid	2,2	111							0,224	0,161	0,153		0,199	0,191	0,12		0,127	0,125	0,089						
15:28	Personen	Intercity	3	Noord	2,5	98											0,209	0,133	0,166		0,125	0,094	0,099						
15:32	Personen	Veolia	1	Noord	2	122			0,535	0,355	0,229																		
15:36	Personen	Veolia	2	Zuid	2,6	94																							
15:38	Personen	Sprinter	3	Noord	2	122			0,423	0,325	0,238		0,236	0,224	0,251		0,213	0,238	0,246		0,197	0,194	0,155						
15:42	Personen	Veolia	1	Noord	2,1	117			0,651	0,483	0,275																		
15:45	Personen	Veolia	2	Zuid	2,3	106																							
15:54	Personen	Stoptrein	4	Zuid		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. gem. snelheid)																						
15:57	Personen	Intercity	4	Zuid		110	vrachtwagen in zicht (bepaald o.b.v. ge		0,417	0,26	0,14		0,227	0,176	0,151		0,218	0,169	0,138		0,142	0,127	0,086						
15:59	Personen	Intercity	3	Noord	2,6	94											0,169	0,139	0,152										
16:03	Personen	Veolia	1	Noord	2,2	111			0,597	0,423	0,262		0,23	0,188	0,167														
16:06	Personen	Veolia	2	Zuid	2,4	102																							

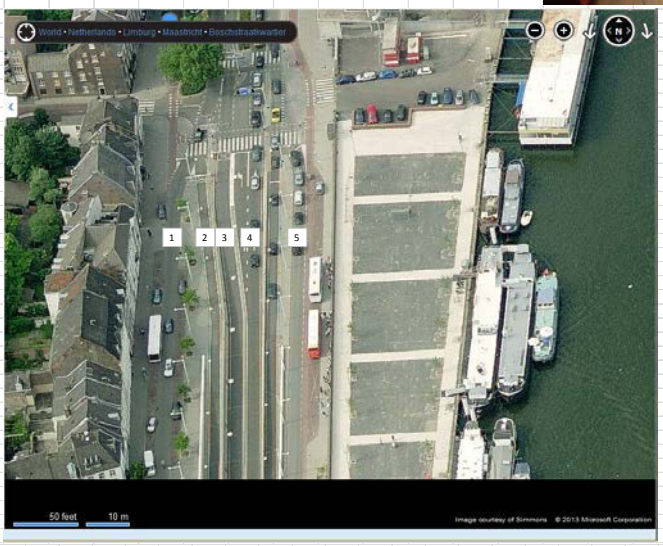
Bijlage 3.3 Van Hasseltkade 10







Positie wegen/rijlijnen





Blik naar noorden



blik naar zuiden

Van Hasseltkade 10

	x = parallel aan de wg	Afstanden			
	y = dwars op de weg	gevel - rijlijn 2	16 m	meetpunt weg - rijlijn 2:	5 m
	z= verticaal	gevel - rijlijn 3	19 m	meetpunt weg - rijlijn 3:	8 m
	Afstand 3D sensor buiten tot pand 11,17 m	gevel - rijlijn 4	24 m	meetpunt weg - rijlijn 4:	13 m
	ZT20 - Buiten	gevel - rijlijn 5	34 m	meetpunt weg - rijlijn 5:	23 m
30-10-2013	ZT21 - BG				
	ZT22 - 3e verd				
Wegen					

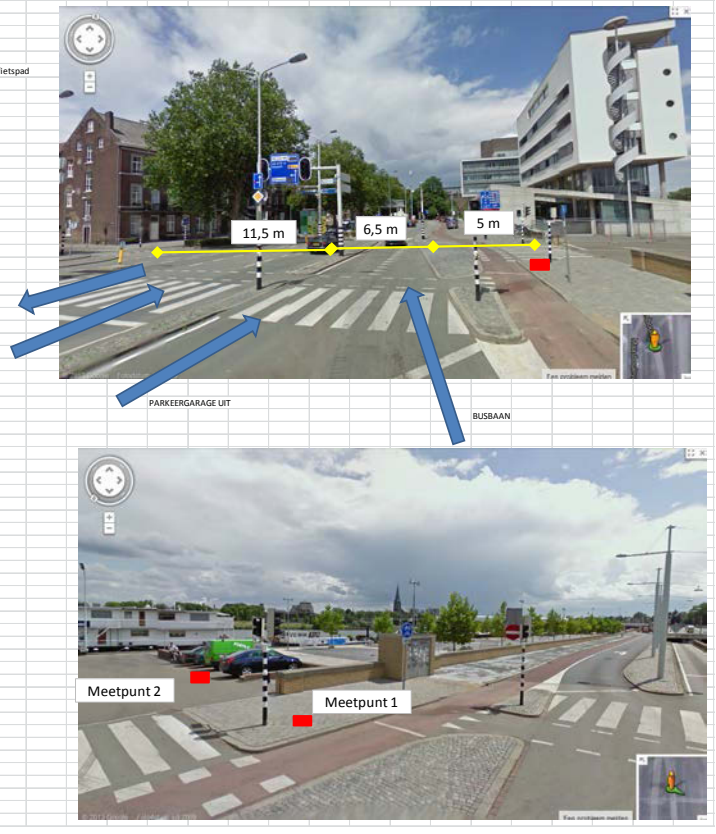
Tijdstip	Vrachtwagen/B	Type/ m	Welk rijlijn	Welke richting		Meetpunt weg			Meetpunt bgg			Meetpunt 3e verd		
					X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
10:40:19	Stadsbus		5	Noord									
10:41:21	Stadsbus		5	Noord									
10:42:00	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,056	0,059	0,065	0,033	0,032	0,03	0,023	0,021	0,109
10:45:09	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,035	0,04	0,045				0,013	0,019	0,079
10:47:57	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,031	0,037	0,033				0,014	0,019	0,086
10:48:12	Stadsbus		5	Noord									
10:48:37	Vrachtwagen	Zonder	1	Zuid									
10:49:29	Vrachtwagen	Zonder	5	Noord									
10:49:56	Stadsbus		5	Noord									
10:50:22	Stadsbus		5	Noord									
10:53:48	Vrachtwagen		3	Zuid	0,042	0,048	0,045				0,013	0,02	0,083
10:54:47	Stadsbus		5	Noord									
10:55:15	Stadsbus		5	Noord									
10:56:22	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,044	0,049	0,051				0,013	0,017	0,09
10:58:08	Stadsbus		5	Noord									
10:58:20	Vrachtwagen	Met aan	4	Noord	0,072	0,058	0,054	0,04	0,028	0,04	0,026	0,047	0,176
10:59:20	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,047	0,049	0,047	0,029	0,024	0,019	0,014	0,013	0,077
10:59:30	Stadsbus		5	Noord									
11:02:28	Vrachtwagen	Zonder	4	Noord	0,038	0,03	0,032	0,023	0,018	0,017	0,018	0,028	0,106
11:03:33	Stadsbus		5	Noord									
11:04:13	Stadsbus		5	Noord									
11:04:24	Vrachtwagen	Zonder	1	Zuid	0,033	0,03	0,025	0,019	0,016	0,024	0,013	0,021	0,082
11:05:15	Stadsbus		5	Noord									
11:05:59	Vrachtwagen	Zonder	4	Noord	0,041	0,037	0,048	0,028	0,018	0,036	0,018	0,032	0,152
11:07:22	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,024	0,026	0,024						
11:08:34	Stadsbus		5	Noord									
11:10:30	Stadsbus		5	Noord									
11:10:42	Vrachtwagen	Zonder	1	Zuid							0,013	0,018	0,088
11:12:22	Vrachtwagen	Zonder	4	Noord	0,067	0,047	0,049	0,038	0,023	0,039	0,027	0,035	0,186
11:13:10	Vrachtwagen	Zonder	5	Noord									
11:14:03	Stadsbus		5	Noord									
11:14:46	Vrachtwagen	Met aan	3	Zuid	0,045	0,059	0,048				0,018	0,019	0,085
11:17:10	Stadsbus		5	Noord									
11:17:17	Stadsbus		5	Noord									
11:18:14	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,045	0,042	0,05	0,024	0,02	0,019	0,015	0,012	0,084
11:18:14	Stadsbus		5	Noord									
11:18:45	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,048	0,052	0,047	0,028	0,025	0,018	0,016	0,017	0,111
11:19:59	Stadsbus		5	Noord									
11:20:28	Stadsbus		5	Noord									
11:20:33	Stadsbus		5	Noord									
11:22:00	Vrachtwagen	Zonder	1	Zuid	Blijft een paar seconde staan								
11:25:05	Stadsbus		5	Noord									
11:25:40	Vrachtwagen	Met aan	3	Zuid	0,057	0,063	0,059	0,029	0,023	0,024	0,019	0,025	0,129
11:26:17	Stadsbus		5	Noord									
11:26:17	Stadsbus		5	Noord									
11:26:44	Vrachtwagen	Zonder	1	Zuid									
11:27:00	Vrachtwagen	Zonder	1	Zuid									
11:33:14	Vrachtwagen	Met aan	4	Noord	0,037	0,035	0,031	0,024	0,017	0,021	0,014	0,022	0,095
11:33:16	Stadsbus		5	Noord									
11:35:08	Stadsbus		5	Noord									
11:35:20	Vrachtwagen	Zonder	4	Noord									
11:35:43	Stadsbus		5	Noord									
11:38:48	Bus		1	Zuid									
11:39:17	Vrachtwagen	Met aan	3	Zuid	0,046	0,059	0,046	0,023	0,019	0,02	0,019	0,028	0,122
11:40:02	Stadsbus		5	Noord									
11:41:15	Vrachtwagen	Zonder	4	Noord									
11:43:05	Vuilniswagen		4	Noord									
11:44:52	Stadsbus		5	Noord									
11:46:09	Stadsbus		5	Noord									
11:47:02	Vuilniswagen		1	Zuid	0,016	0,026	0,015						
11:48:08	Stadsbus		5	Noord									
11:49:10	Stadsbus		5	Noord									
11:49:43	Vrachtwagen	Met aan	3	Zuid	0,04	0,049	0,039				0,014	0,015	0,082
11:50:10	Stadsbus		5	Noord									
11:51:37	Vrachtwagen	Met aan	3	Zuid				0,025	0,02	0,026	0,018	0,02	0,106
11:52:22	Vrachtwagen	Zonder	1	Zuid									
11:53:20	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,081	0,083	0,085	0,042	0,033	0,031	0,024	0,025	0,152
11:54:05	Stadsbus		5	Noord									
11:54:27	Stadsbus		5	Noord									
11:55:10	Vrachtwagen	Met aan	3	Zuid	0,042	0,058	0,042				0,013	0,016	0,094
11:56:00	Stadsbus		5	Noord									
11:56:20	Stadsbus		5	Noord									
12:00:35	Vrachtwagen	Met aan	3	Zuid	0,077	0,078	0,082	0,034	0,03	0,037	0,022	0,02	0,164
12:03:04	Vuilniswagen		3	Zuid	0,055	0,065	0,067				0,015	0,02	0,125
12:04:23	Stadsbus		5	Noord									
12:04:30	Stadsbus		5	Noord									
12:07:10	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,048	0,048	0,055	0,025	0,018	0,021	0,014	0,015	0,098
12:07:40	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,048	0,06	0,052	0,027	0,041	0,03	0,016	0,017	0,109
12:09:33	Vrachtwagen	Met aan	4	Noord	0,077	0,06	0,058	0,044	0,029	0,045	0,029	0,044	0,166
12:10:08	Stadsbus		5	Noord									
12:11:25	Stadsbus		5	Noord									
12:11:30	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,044	0,057	0,048						
12:11:56	Stadsbus		5	Noord									
12:12:09	Stadsbus		5	Noord									
12:18:27	Stadsbus		5	Noord									
12:18:50	Vuilniswagen		1	Zuid									
12:20:02	Stadsbus		5	Noord									
12:20:06	Stadsbus		5	Noord									
12:22:23	Stadsbus		1	Zuid									
12:22:30	Bus		4	Noord	0,029	0,021	0,032				0,068	0,058	0,12
12:25:17	Stadsbus		5	Noord									
12:27:29	Stadsbus		5	Noord									
12:27:45	Stadsbus		5	Noord									
12:27:55	Stadsbus		5	Noord									
12:27:56	Stadsbus		5	Noord									
12:28:25	Vrachtwagen	Met aan	3	Zuid	0,044	0,055	0,043				0,019	0,026	0,15
12:32:13	Stadsbus		5	Noord									
12:32:58	Stadsbus		5	Noord									
12:34:00	Vrachtwagen	Met aan	4	Noord									
12:34:15	Stadsbus		5	Noord									
12:34:55	Stadsbus		5	Noord									
12:35:56	Vrachtwagen	Met aan	4	Noord	0,044	0,038	0,028	0,024	0,018	0,029	0,016	0,021	0,095
12:40:22	Vrachtwagen	Zonder	4	Noord	0,032	0,042	0,032	0,022	0,019	0,02	0,014	0,022	0,111
12:40:45	Stadsbus		5	Noord									
12:44:40	Stadsbus		5	Noord									

Bijlage 3.4 Maasboulevard

MEETOPSTELLING
Maasboulevard

		afstand tot buitenzijde fietspad
<------- ingang parkeergarage		
<------- doorgang tunnel zuidwaarts	WEG 3	23
doorgang tunnel noordwaarts ------->	WEG 2	11,5
uitgang parkeergarage ------->		
Busbaan ------->	WEG 1	0

Meetpositie 3D sensor	Afstand tot weg 1 [m]
1	5
2	15

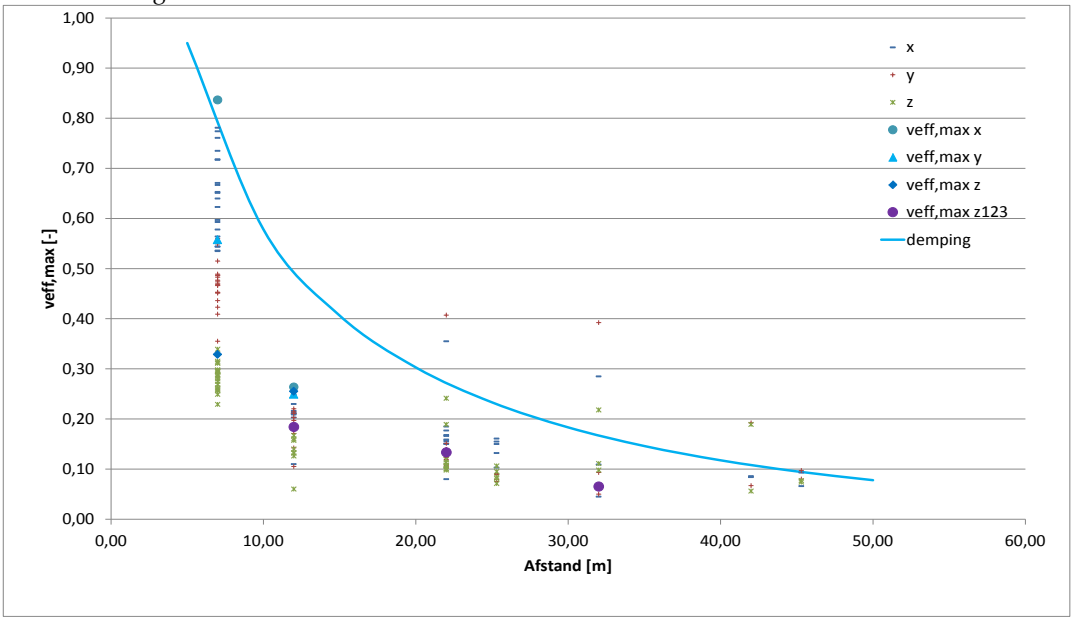


Maasboulevard (maaszijde)												
28-10-2013												
		Vrachtwagen zonder heeft een vaste laadruimte			ZT20			ZT21				
Wegen					Meetpunt ❶		3D sensor	Meetpunt ❷		3D sensor		
					Afstand tot busbaan		5	Afstand tot busbaan		15		
Tijdstip	Vrachtwagen/Bussen/ Ander	Type/ met zonder aanhange	Welk rijlijn	Welke richting	Trillingsrichting			Trillingsrichting				
					X	Y	Z	X	Y	Z		
10:17	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,023	0,036	0,043					
10:18	Stadsbus		1	Noord	0,021	0,035	0,066	0,007	0,007	0,047		
10:19	Stadsbus		1	Noord	0,016	0,028	0,057					
10:20	Vrachtwagen	Met aanhanger	2	Noord	0,013	0,036	0,092	0,007	0,007	0,056		
10:21	Stadsbus		1	Noord	0,044	0,067	0,083					
10:23	Vrachtwagen	Met aanhanger	3	Zuid	0,023	0,042	0,063					
10:24	Stadsbus		1	Noord								
10:25	Stadsbus		1	Noord	0,02	0,028	0,064	0,009	0,01	0,054		
10:32	Vrachtwagen	Met aanhanger	2	Noord								
10:32	Vrachtwagen	Met aanhanger	3	Zuid								
10:32	Stadsbus		1	Noord								
10:34	Stadsbus		1	Noord	0,025	0,043	0,076	0,01	0,013	0,058		
10:35	Stadsbus		1	Noord	0,023	0,036	0,065	0,01	0,01	0,055		
10:35	Stadsbus		1	Noord	0,017	0,029	0,063	0,007	0,008	0,055		
10:37	Stadsbus		1	Noord	0,016	0,022	0,052					
10:40	Stadsbus		1	Noord	0,027	0,039	0,073	0,009	0,011	0,066		
10:41	Vrachtwagen	Zonder	1	Noord	0,022	0,033	0,069					
10:42	Vrachtwagen	Vuilniswagen	2	Noord	0,012	0,031	0,075	0,009	0,008	0,055		
10:46	Stadsbus		1	Noord	0,023	0,029	0,064	0,008	0,009	0,055		
10:47	Stadsbus		1	Noord	0,013	0,02	0,046					
10:47	Stadsbus		1	Noord	0,018	0,031	0,057					
10:49	Stadsbus		1	Noord	0,024	0,035	0,066	0,009	0,012	0,059		
10:50	Vrachtwagen	Met aanhanger	3	Zuid								
10:51	Vrachtwagen	Met aanhanger	3	Zuid	0,015	0,032	0,064					
10:52	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,014	0,031	0,062					
10:53	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid								
10:53	Vrachtwagen	Zonder	2	Noord								
10:54	Stadsbus		1	Noord	0,016	0,019	0,064	0,01	0,008	0,052		
10:54	Vrachtwagen	Met aanhanger	2	Noord	0,018	0,037	0,073	0,01	0,008	0,047		
10:54	Vrachtwagen	Met aanhanger	3	Zuid				0,014	0,01	0,052		
10:55	Stadsbus		1	Noord	0,019	0,026	0,061	0,008	0,006	0,068		
10:56	Vrachtwagen	Met aanhanger	2	Noord	0,032	0,041	0,086	0,009	0,011	0,081		
10:58	Stadsbus		1	Noord	0,019	0,03	0,061					
10:58	Stadsbus		1	Noord	0,02	0,031	0,061	0,007	0,009	0,054		
11:01	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid								
11:01	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid								
11:02	Stadsbus		1	Noord	0,025	0,043	0,071	0,01	0,008	0,058		
11:02	Stadsbus		1	Noord	0,017	0,021	0,058	0,012	0,01	0,05		
11:03	Stadsbus		1	Noord								
11:04	Stadsbus		1	Noord	0,013	0,019	0,042					
11:06	Bus		2	Noord	0,007	0,019	0,055					
11:07	Vrachtwagen	Zonder	2	Noord								
11:08	Stadsbus		1	Noord	0,017	0,025	0,052					
11:09	Stadsbus		1	Noord								
11:11	Stadsbus		1	Noord	0,017	0,023	0,063	0,006	0,006	0,05		
11:11	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,012	0,016	0,05					
11:12	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid								
11:16	Stadsbus		1	Noord	0,022	0,032	0,067					
11:18	Stadsbus		1	Noord	0,015	0,028	0,065	0,008	0,008	0,047		
11:20	Vrachtwagen	Met aanhanger	3	Zuid	0,018	0,031	0,062	0,007	0,01	0,066	Z 15 meter hoger dan 5 m	
11:21	Stadsbus		1	Noord	0,017	0,025	0,048					
11:22	Stadsbus		1	Noord	0,018	0,027	0,06	0,006	0,008	0,053		
11:25	Stadsbus		1	Noord	0,016	0,021	0,049					
11:25	Stadsbus		1	Noord	0,014	0,023	0,052	0,005	0,006	0,054	Z 15 meter hoger dan 5 m	
11:25	Stadsbus		1	Noord	0,015	0,024	0,06					
11:32	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid								
11:33	Stadsbus		1	Noord								
11:33	Stadsbus		1	Noord								
11:33	Stadsbus		1	Noord	0,013	0,024	0,049					
11:34	Stadsbus		1	Noord	0,013	0,017	0,038					
11:35	Vrachtwagen	Vuilniswagen	2	Noord	0,015	0,024	0,052					
11:39	Stadsbus		1	Noord	0,013	0,019	0,05	0,007	0,007	0,053	Z 15 meter hoger dan 5 m	
11:41	Stadsbus		1	Noord	0,02	0,027	0,036					
11:43	Vrachtwagen	Zonder	2	Noord								
11:45	Stadsbus		1	Noord	0,02	0,028	0,059	0,01	0,011	0,056		
11:47	Stadsbus		1	Noord	0,013	0,019	0,048					
11:49	Stadsbus		1	Noord	0,029	0,043	0,047	0,007	0,009	0,048		
11:55	Stadsbus		1	Noord	0,021	0,033	0,064					
11:55	Stadsbus		1	Noord								
11:59	Stadsbus		1	Noord	0,021	0,025	0,053					
12:01	Vrachtwagen	laadbak	2	Noord	0,016	0,033	0,018					
12:03	Stadsbus		1	Noord	0,022	0,033	0,064					
12:03	Vrachtwagen	Vuilniswagen	3	Zuid	0,014	0,027	0,06	0,008	0,01	0,054		
12:03	Vrachtwagen	Met aanhanger	3	Zuid								
12:03	Stadsbus		1	Noord	0,017	0,026	0,053					
12:04	Stadsbus		1	Noord	0,094	0,111	0,105					
12:08	Stadsbus		1	Noord	0,021	0,028	0,058					
12:09	Stadsbus		1	Noord	0,021	0,029	0,069					
12:10	Stadsbus		1	Noord	0,015	0,031	0,052	0,007	0,009	0,05		
12:10	Stadsbus		1	Noord	0,013	0,028	0,06	0,008	0,008	0,053		
12:16	Vrachtwagen	Met aanhanger	2	Noord	0,01	0,02	0,047					
12:16	Vrachtwagen	Zonder	2	Noord	0,017	0,03	0,059	0,009	0,008	0,052		
12:17	Vrachtwagen	Zonder	2	Noord	0,021	0,03	0,06					
12:17	Stadsbus		1	Noord								
12:18	Stadsbus		1	Noord	0,024	0,039	0,068	0,009	0,011	0,063		
12:18	Vrachtwagen	Zonder	2	Noord								
12:18	Stadsbus		1	Noord	0,018	0,022	0,06	0,007	0,007	0,05		
12:24	Stadsbus		1	Noord								
12:24	Stadsbus		1	Noord	0,019	0,025	0,066	0,007	0,007	0,051		
12:26	Stadsbus		1	Noord	0,015	0,023	0,05					
12:28	Stadsbus		1	Noord								
12:28	Stadsbus		1	Noord	0,02	0,029	0,06					
12:34	Stadsbus		1	Noord	0,016	0,028	0,053					
12:34	Stadsbus		1	Noord								
12:34	Stadsbus		1	Noord								
12:34	Vrachtwagen	Vuilniswagen	3	Zuid								
12:34	Vrachtwagen	Zonder	2	Noord								
12:36	Stadsbus		1	Noord	0,026	0,041	0,073	0,01	0,012	0,061		
12:39	Stadsbus		1	Noord	0,021	0,025	0,058					
12:41	Stadsbus		1	Noord								
12:46	Stadsbus		1	Noord	0,022	0,035	0,069	0,012	0,012	0,06		
12:47	Vrachtwagen	Met aanhanger	2	Noord	0,009	0,024	0,066	0,008	0,007	0,054		
12:48	Vrachtwagen	Vuilniswagen	3	Zuid	0,016	0,026	0,064					
12:48	Stadsbus		1	Noord								
12:49	Vrachtwagen	Zonder	3	Zuid	0,011	0,03	0,072	0,007	0,007	0,065		
12:49	Stadsbus		1	Noord	0,011	0,024	0,05	0,008	0,008	0,056	Z 15 meter hoger dan 5 m	
12:51	Vrachtwagen	Vuilniswagen	3	Zuid	0,012	0,024	0,056					
12:53	Vrachtwagen	Met aanhanger	3	Zuid								
12:54	Bus		3	Zuid								
12:55	Stadsbus		1	Noord				0,008	0,007	0,053		
12:56	Stadsbus		1	Noord	0,013	0,025	0,051					
12:57	Stadsbus		1	Noord								
13:03	Stadsbus		1	Noord	0,018	0,035	0,087	0,009	0,013	0,075		
13:05	Stadsbus		1	Noord	0,019	0,031	0,058	0,008	0,009	0,071	Z 15 meter hoger dan 5 m	

Bijlage 4 Trillingspredictie

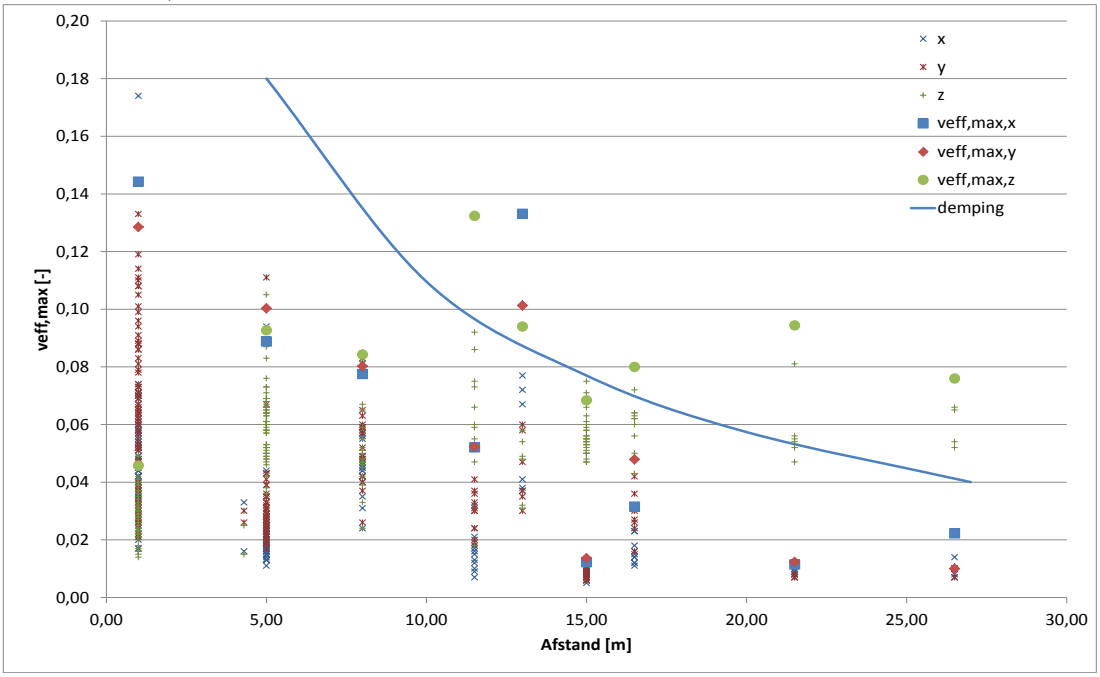
Bijlage 4.1 Spoor (Limmelderweg)

Limmelderweg



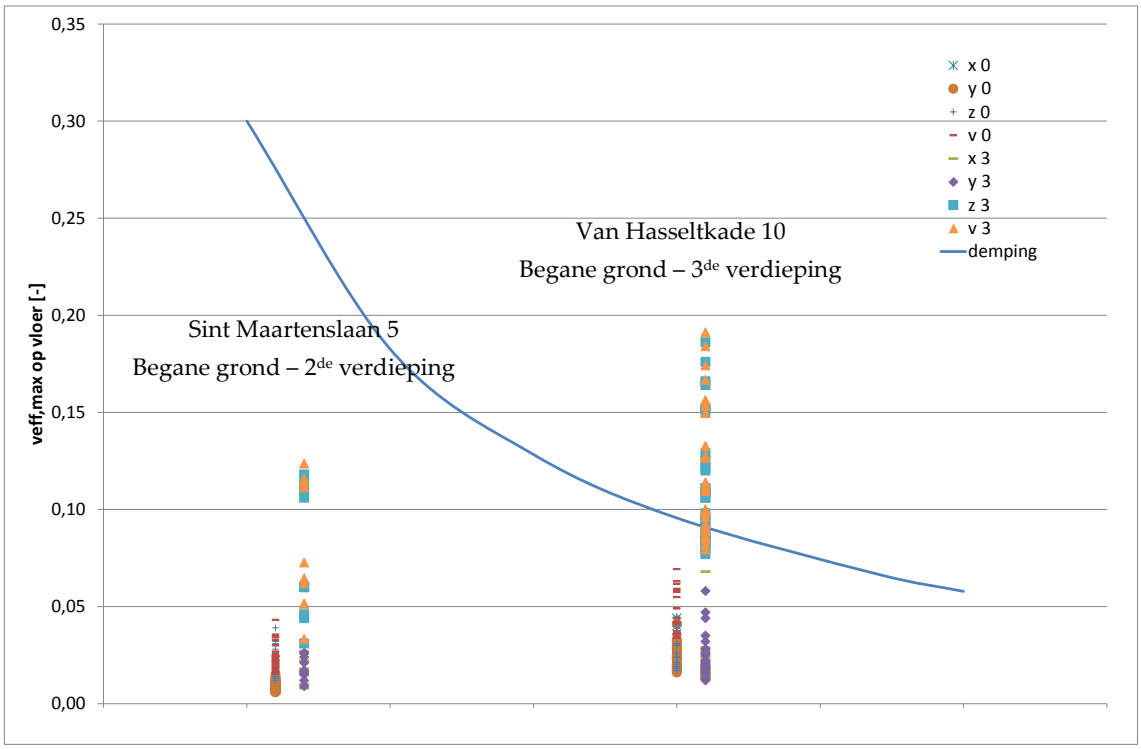
Bijlage 4.2 Wegverkeer

Maasboulevard, Van Hasseltkade en Sint Maartenslaan.



Bijlage 4.3 Vloerbebouwing

Van Hasseltkade 10 en Sint Maartenslaan 5



Bijlage 5 Referentiedocumenten

De volgende documenten zijn als referentiedocument gehanteerd, zie tabel 16.

Titel	datum	organisatie	
Overzichten treien meetlocatie spoor.xlsx Overzicht Maasboulevard 28-10-2013.xlsx Overzicht Sint Maartenslaan 30-10-2013.xlsx Overzicht Van Hasseltkade 30-10-2013.xlsx	31-10-2013 1-11-2013 1-11-2013 1-11-2013	DPA Cauberg Huygen	[1]
SBR meet- en beoordelingsrichtlijn, deel A: schade aan gebouwen	Oktober 2003	Stichting Bouwresearch	[2]
SBR meet- en beoordelingsrichtlijn, deel B: hinder voor personen in gebouwen	Oktober 2003	Stichting Bouwresearch	[3]
SBR meet- en beoordelingsrichtlijn, deel C: storing aan apparatuur	Oktober 2003	Stichting Bouwresearch	[4]
Onderzoek trillingbeperkende maatregelen Regio Tram Groningen, Rapport 4121054.R01	7 mei 2012	WNP raadgevende ingenieurs	[5]
Noise and Vibration impact assessment region of Waterloo Rapid Transit System	January 9 2012	J.E. Coulter Associates Limited	[6]
RGLO MIT 4 BSL 3 WP 7.11 Trillingen, L3.7.11.1 Rapport Trillingen, 141222/EA7/1V6/260.061/nve	2 oktober 2007	ARCADIS	[7]
Rapport V.2009.1067.02.R001, RijnGouweLijn-Oost, Trillingsonderzoek 2009	15 januari 2010	dGmR	[9]
Tekeningen Bestemmingsplan Tramlijn Maastricht-Vlaanderen ontwerp: NL.IMRO.0935.BPTVM2013-ow01-01 NL.IMRO.0935.BPTVM2013-ow01-02 NL.IMRO.0935.BPTVM2013-ow01-03 NL.IMRO.0935.BPTVM2013-ow01-04	13-06-2013	Gemeente Maastricht	[10]
Akoestisch onderzoek Tramverbinding Vlaanderen Maastricht (TVM)	4-11-2013	ARCADIS	[11]

Tabel 17, Referentiedocumenten.

Colofon

TRAM VLAANDEREN MAASTRICHT
PROGNOSE TRILLINGEN

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Maastricht

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

ir. A.V. van Uitert

GECONTROLEERD DOOR:

ir. C.P. Schouten

VRIJGEGEVEN DOOR:

ing. S.K.P. Kemps

9 januari 2014
077493795:0.1

ARCADIS NEDERLAND BV
Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Tel 033 4771 000
Fax 033 4772 000
www.arcadis.nl
Handelsregister 09036504

Bijlage 3

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl

MEMO

Onderwerp:
Aanvulling MER TVM: Geluidseffecten Booggeluid

Arnhem,
21 november 2013

Van:
H.W.M. Leushuis

Afdeling:
Divisie M&R Arnhem

DIVISIE MILIEU & RUIMTE

Aan:
Commissie voor de milieueffectrapportage

Inleiding

Als voorbereiding op de besluitvorming over het bestemmingsplan is een Milieueffectrapport (MER) opgesteld. De Commissie voor de milieueffectrapportage is van oordeel dat nog niet alle essentiële informatie in het MER aanwezig is om het milieubelang voldoende te kunnen laten meewegen in de besluitvorming. De tekortkomingen hebben voor het aspect geluid betrekking op de effecten die optreden als gevolg van het mogelijke booggeluid van de trams. De Commissie voor de milieueffectrapportage adviseert in een aanvulling op het MER de bandbreedte aan mogelijke geluidniveaus bij woningen door booggeluid aan te geven en te beoordelen. Daarnaast wordt geadviseerd aan te geven in welke mate de effecten van booggeluid gemitigeerd kunnen worden. In dit memo wordt nader ingegaan op de mogelijk te verwachten effecten van booggeluid.

Booggeluid

Indien booggeluid ontstaat, wordt dit vaak (maar niet uitsluitend) veroorzaakt door spoor- en trammaterieel met een starre as, waarbij het wiel op de buitenste spoorstaaf (buitenbeen) een grotere afstand moet overbruggen dan het wiel op de binnenste spoorstaaf (binnenbeen). Doordat het wiel op de buitenste spoorstaaf feitelijk een grotere afstand moet overbruggen, maar door de starre as niet sneller kan draaien, schuift het buitenste wiel schoksgewijs over het spoor (“stick-slip” beweging). De stick-slip beweging veroorzaakt hoge trillingsniveaus in spoorstaaf en geluid, waardoor het hoog frequente gepiep/geknars ontstaat. Dit geluid wordt in de volksmond “booggeluid” genoemd.

Of en in welke mate booggeluid op kan treden bij een passage van een tram, is op voorhand niet te voorspellen. In Nederland zijn geen betrouwbare (reken)modellen voorhanden die het ontstaan van booggeluid kunnen voorspellen of die kunnen berekenen welke niveaus er op treden. Doorgaans kan op basis van ervaringen elders in Nederland wel worden aangegeven dat met name bij krappe bochten de meeste kans aanwezig is op (het ontstaan van) booggeluid. Als vuistregel kan voor trammaterieel aangehouden worden dat bij bochten met een kleinere boogstraal dan 100 meter er een kans aanwezig is dat er booggeluid ontstaat. Ook bij wissels (bij berijden afslaande been van de wissel) is de kans op

het ontstaan van booggeluid aanwezig. Deze vuistregel wil dus niet zeggen dat bij ruimere bochten geen booggeluid kan optreden, maar dat de kans op het ontstaan van booggeluid er klein is.

In de berekening voor het tramlawaai (maar ook voor railverkeerlawaai) wordt geen rekening gehouden met booggeluid. Volgens het in Nederland geldende "Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012" is dit ook niet verplicht.

Methodiek
Binnen het project TVM is gebruik gemaakt van een rapport van AEA Technology Rail betreffende de booggeluidemissie van soortgelijk Citadis materieel voor het TramPlusproject in IJsselmonde. (projectnummer 4400003, september 2004). De metingen aan het booggeluid zijn uitgevoerd op 25 mei 2004 aan destijds nieuwe Citadis trams. De metingen zijn uitgevoerd onder representatieve omstandigheden (normale dienstregeling). Het destijds gemeten gemiddelde geluidsniveau bij een passage van een tram waarbij booggeluid ontstond, bedroeg 96 dB(A) op de meetpositie, aan binnenzijde van de bocht op 7,5 m vanaf het spoor. Aan de buitenzijde van de bocht is een gemiddeld geluidsniveau gemeten dat circa 10 dB lager ligt, namelijk 86 dB(A). Tussen de trams onderling (allen Citadis, zelfde type) was ook nog een variatie van 10 dB aanwezig. In het akoestisch rapport is tevens aangegeven dat tijdens het ontstaan van booggeluid de hoogste niveaus werden geregistreerd tussen de 1kHz en 3kHz.

Op basis van bovenstaande gegevens is het passageniveau teruggerekend naar een bronvermogen (lijnbron met om de 5 meter een puntbron), waarbij het bronvermogen zorgt voor een invallend geluidsniveau op 7,5 m vanaf hart trambaan van 96 dB(A). Voor de berekeningen is uitgegaan van een bronhoogte van 0,2 m. Het bronvermogen wordt hierbij volledig bepaald door bijdragen in de 1, 2 en 4 kHz octaafband. Verwacht wordt dat bij booggeluid de bijdrage van de overige octaafbanden te verwaarlozen is.

Keuze van de locaties
Binnen het binnenstedelijke traject is op een drietal locaties wissels voorzien. De kans is aanwezig dat hier, indien het afslaande been van de wissel bereden wordt door de tram, booggeluid kan ontstaan. Met behulp van de ontwerpen van de trambaan is bepaald welke bochten een kleinere boogstraal hebben dan 100 m. Voor deze bochten is de kans aanwezig dat er booggeluid ontstaat.
Met behulp van deze criteria zijn voor het Maasboulevardtracé (voorkeurstracé en Sappi, ligging trambaan verschilt hierin niet) en Markttracé de volgend locaties bepaald waar mogelijk booggeluid kan optreden:

- Wissel kruising Boschstraat-Fransensingel;
- Bocht Boschstraat-Maasboulevard (alleen voorkeurstracé en Sappi);
- Bocht Maasboulevard t.h.v. Biesenweg (alleen voorkeurstracé en Sappi);
- Bocht Maasboulevard-Wilhelminabrug (alleen voorkeurstracé en Sappi);
- Markt t.h.v. de bocht op de Markt (alleen Markttracé)
- Bocht Wilhelminasingel-Sint Maartenslaan;
- Bocht Sint Maartenslaan-Parallelweg/Stationsplein;
- Wissel Parallelweg/Stationsplein t.h.v. woning Parallelweg 55 (overloopwissel voor calamiteiten. Alleen incidenteel gebruik);
- Wissel Parallelweg/Stationsplein t.h.v. woning Spoorweglaan 11;

De resultaten voor de maatgevende woningen zijn weergegeven in de volgende paragraaf.

Resultaten
Uit de berekeningsresultaten volgt dat – indien er booggeluid optreedt – op basis van de aangehouden uitgangspunten geluidniveaus vanwege booggeluid bij woningen kunnen optreden van tussen de 75 en 97 dB(A). Het gaat hierbij om (bij benadering) de niveaus die vanwege booggeluid te verwachten zijn. De resultaten zijn per locatie waar mogelijk booggeluid op zou kunnen treden weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 1: Locaties en inschatting geluidsniveau booggeluid

Oorzaak mogelijk booggeluid	Oorzaak van mogelijk booggeluid	Ligging woning (t.o.v. binnen- of buiten been)	Maatgevende woning	Invallend geluidsniveau [in dB(A)]*
Kruising Boschstraat-Fransensingel	wissel gevolgd door bochten	Binnen	Nieuwbouw locatie Sphinx	81-87
		Buiten	Boschstraat 1	
Bocht Boschstraat-Maasboulevard	(krappe) bocht	Binnen	Geen woningen aanwezig	--
		Buiten	Maasboulevard 2b t/m 2f	80
Bocht Maasboulevard t.h.v. Biesenweg	(krappe) bocht	Binnen	Bassin 184	83
		Buiten	Maasmolendijk 26	78
Bocht Maasboulevard-Wilhelminabrug	(krappe) bocht	Binnen	Geen woningen aanwezig	--
		Buiten	Mosae Forum 133	75
Markt t.h.v. de bocht op de Markt	(krappe) bocht	Binnen	Markt 31	87
		Buiten	Markt 22	83
Bocht Wilhelminasingel-Sint Maartenslaan	(krappe) bocht	Binnen	Sint Maartenslaan 26	90
		Buiten	Wilhelminasingel 43	80
Bocht Sint Maartenslaan-Parallelweg/Stationsplein	(krappe) bocht	Binnen	Parallelweg 44	97
		Buiten	Geen woningen aanwezig	--
Parallelweg/Stationsplein t.h.v. Parallelweg 55	wissel	Binnen	Parallelweg 55	78-88**
		Buiten (zijde spoor)	Geen woningen aanwezig	--
Parallelweg/Stationsplein t.h.v. Spoorweglaan 11	wissel	Binnen	Spoorweglaan 11	79-89
		Buiten (zijde spoor)	Geen woningen aanwezig	--

* Er is gerekend met een bronvermogen dat gebaseerd is op de geluidafstraling van booggeluid aan de maatgevende binnenbeen. Volgens de meetresultaten treden aan deze zijde (binnenbeen) doorgaans circa 10 dB hogere passageniveaus vanwege booggeluid op dan aan de buitenzijde (buitenbeen).
** Overloopwissel voor calamiteiten, wissel wordt zeer incidenteel gebruikt

Op basis van de aangegeven uitgangspunten kan worden aangehouden dat als er booggeluid bij een passage optreedt, piekniveaus (L_{max}) veroorzaakt kunnen worden die aanmerkelijk hoger zijn dan (cumulatieve) geluidsbelastingen vanwege het weg- en tramlawaai. Bij het optreden van booggeluid kunnen er - afhankelijk van de locatie - verhogingen optreden die circa 15-30 dB hoger zijn dan de gemiddelde cumulatieve geluidsbelastingen. Indien er bij bochten of wissels booggeluid ontstaat, treden de grootste verschillen op voor geluidgevoelige bestemmingen dicht op de trambaan in de binnenbocht (binnenste been). Geluidspieken van booggeluid zijn qua geluidemissie circa 5 dB hoger dan pieken die kunnen onstaan bij een passage van een vrachtwagen, echter wordt het hoogfrequente- en impulsachtige (vanwege de hoge stijgsnelheid) karakter van booggeluid door mensen als zeer

hinderlijk ervaren. Daarnaast kunnen geluidspieken die bij booggeluid ontstaan, leiden tot schrikreacties voor personen (in de woningen, maar ook verkeersdeelnemer/voetgangers) en slaapverstoring bij omwonenden.

Het voorkomen van booggeluid is dus een belangrijk middel voor hinderreductie en mogelijke slaapverstoring. Het optreden van booggeluid kan op voorhand niet worden uitgesloten. Wel kunnen er maatregelen worden getroffen waarmee het niveau van booggeluid kan worden verlaagd of het aantal keren dat booggeluid optreedt zoveel mogelijk wordt beperkt. In de volgende paragraaf zijn maatregelen weergegeven die mogelijk kunnen worden getroffen voor het booggeluid.

Maatregelen booggeluid
Zoals eerder aangegeven is het van te voren moeilijk in te schatten of en in welke mate (duur en niveau) er booggeluid optreedt en welke maatregelen het meest effectief zijn. Het voorkomen en oplossen van het piepen in bogen dient per situatie apart beoordeeld te worden. Mogelijke maatregelen in de desbetreffende situatie zijn met name afhankelijk van de feitelijke constructie van het spoor en het type materieel dat wordt ingezet. Binnen één project kunnen dan ook meerdere methoden worden ingezet om booggeluid te voorkomen. In onderstaande paragrafen zijn mogelijke maatregelen tegen het (ontstaan van) booggeluid weergegeven.

Frictieverbeteraar
Een frictieverbeteraar wordt gebruikt om het “stick-slip” effect te verminderen. Op die wijze kan booggeluid worden gereduceerd. Ervaringen in het Meerjarenprogramma Booggeluid hebben uitgewezen dat bij de toepassing van een frictieverbeteraar, steeds een flenssmeermiddel dient te worden ingezet. De frictieverbeteraar kan worden aangebracht met een installatie op een of meerdere tramstellen. Het materiaal kan dan worden aangebracht op het loopvlak van de wielen. Ook is het mogelijk het materiaal aan te brengen op de rail (loopvlak), met behulp van een aparte smeerwagen. De installatie, die de smering in de radius van de rail verzorgt, werkt betrouwbaar en is ook gedurende een vorstperiode inzetbaar. De geluidreducties van frictieverbeteraar en flenssmering lopen uiteen. In het algemeen kunnen reducties op het booggeluid van maximaal 10 tot 15 dB(A) worden bereikt. Of deze reducties ook voor dit project gehaald kunnen worden is echter op dit moment niet bekend.

Alle door de vervoerder (“De Lijn”) in te zetten tramvoertuigen op de tramverbinding Hasselt – Maastricht worden voorzien van een installatie voor wielflenssmering. Verder bevat het materieelbestek van “De Lijn” de volgende bepaling:
“De Opdrachtnemer (van het trammaterieel, red.) zal de nodige maatregelen treffen tijdens de ontwerpfase, de productiefase en desgevallend na de indienststelling om het ontstaan van geluid bij het rijden in bogen te verhinderen.”

Spoorstaafconditioneringssystemen
SpoorStaafConditioneringsSystemen (SSCS) doseren met grote nauwkeurigheid een frictiemiddel op de spoorstaaf. Hiermee wordt het hinderlijke schuren van wielen op spoorstaven sterk gereduceerd. Het resultaat is een geluidsreductie van 10 tot 20 dB(A). In het kader van de bouw van de tramverbinding TVM kunnen in de infrastructuur voorzieningen worden gerealiseerd (mantelbuizen,

uitsparingen ten behoeve van SSCS etc.) die hetzij direct hetzij op een later tijdstip inbouw van een SSCS mogelijk maken.

Watersmering
In Rotterdam (RET) is op een aantal locaties gewerkt met een watersmering. Hierbij wordt de groef van de spoorstaaf gevuld met water. Geluidsmetingen hebben uitgewezen dat deze methode leidt tot een sterke geluidsreductie van maximaal 21 dB(A). Nadeel van deze methode zijn de kwetsbare afstelling van het systeem (vooral bij hellingen) en de schadegevoeligheid. Daarnaast is toepassing bij vorst niet mogelijk. Verwacht wordt dat deze maatregel vanwege de vele hoogteverschillen in de stad niet toepasbaar zal zijn voor Maastricht. Deze maatregel zal vanwege het beperkt toepassingsbereik niet toegepast gaat worden.

Optimalisatie van spoorgeometrie
Optimalisatie van spoorgeometrie heeft als doel de locatie van het contactpunt op het wiel dusdanig te beïnvloeden dat er geen booggeluid optreedt. Dit kan door de aanwezige speling tussen wiel en spoorstaaf zo klein mogelijk te houden. De spoorgeometrie zal bij aanleg van als bij onderhoud aan het tramspoor speciale aandacht genieten.

Maatregelen en eisen aan tramvoertuigen (wieldempers)
Het te bestellen materieel is nieuw en dus “state of the art” en voorzien van de laatste nieuwe ontwikkelingen. Het materieelbestek van “De Lijn” bevat daarnaast een aantal technische eisen over de maximale geluidsemissie die het voertuig mag afgeven (in stilstand (modus verwarming, modus koeling), bij optrekken tot 40 km/u, rijdend bij resp. 50km/u, 80 km/u en 100km/u). De geluidemissie-eisen zijn hierbij gebaseerd op de (Europese) technische specificaties voor “rollend materieel” (TSI Noise – C(2005)5666 – 2006/66/EG). Controlemetingen worden bij oplevering van de voertuigen uitgevoerd volgens ISO 3095 op 7,5 m van het voertuig.

Gedempte wielen en gedempte spoorstaven stralen minder trillingen af. Om de afstraling van de wielen tegen te gaan, is het toepassen van wieldempers een goede structurele oplossing. Er bestaat echter geen standaard voor de uitvoering van de wieldempers. De optimale uitvoering voor een bepaald type tram moet door uitgebreide proeven in de praktijk worden bepaald. Het treffen van deze maatregelen is op voorhand dan ook nog niet aan de orde.

Bestrijding knerpen
Het knerpen in bogen is te bestrijden door of de zijkant van de spoorstaaf of de flens van het tramwiel te smeren. Beide methoden worden door de RET toegepast, spoorstaven in bogen worden gesmeerd met een smeerwagen, daarnaast is de Citadis uitgerust met flenssmering.

Conclusie
Of en in welke mate booggeluid op kan treden bij een passage van een tram, is op voorhand niet te voorspellen. Er zijn geen betrouwbare (reken)modellen voorhanden die het ontstaan van booggeluid kunnen voorspellen of die kunnen berekenen welke niveaus er op treden. Er zijn in totaal negen relevante locaties gekozen waar mogelijk booggeluid zou kunnen ontstaan door aanwezigheid van wissels of de aanwezigheid van een relatief krappe bocht. Voor deze locatie zijn berekeningen

uitgevoerd. De akoestische gegevens (de booggeluidemissie) zijn hierbij gehanteerd van geluidsmetingen aan soortgelijk Citadis materieel voor het TramPlusproject in IJsselmonde.

Zoals aangegeven in de memo is het op voorhand moeilijk aan te geven, waar en in welke mate (niveaus) er booggeluid kan ontstaan. In deze memo is hiervoor een (indicatieve) werkwijze gehanteerd waarbij een indicatie wordt gegeven van de mogelijk te verwachten piekniveaus bij de dichtstbij gelegen woningen.

Uit de berekeningsresultaten volgt dat – indien er booggeluid optreedt – op basis van de aangehouden uitgangspunten geluidniveaus vanwege booggeluid bij woningen kunnen optreden van tussen de 75 en 97 dB(A). Het gaat hierbij om (bij benadering) de niveaus die vanwege booggeluid mogelijk te verwachten zijn.

Binnen het project TVM zal getracht worden om het ontstaan van booggeluid zoveel als mogelijk te voorkomen, eventueel door het treffen van maatregelen. De vervoerder ("De Lijn") heeft als eis opgenomen dat de in te zetten tramvoertuigen op de tramverbinding Hasselt – Maastricht worden voorzien van een installatie voor wielflenssmering. Met deze maatregel zal in ieder geval het aantal keren dat booggeluid ontstaat worden verminderd en zal er – in de gevallen dat er booggeluid optreedt - een aanzienlijke reductie van 10 à 15 dB worden verkregen op het booggeluid. Met deze maatregel nemen de piekniveaus en het aantal keren dat deze pieken optreden af, waardoor er minder hinder en slaapverstoring vanwege booggeluid optreedt langs het tramtracé.

Indien na realisatie van de tramlijn mocht blijken dat er andere maatregelen ter voorkoming/vermindering van booggeluid doelmatig zijn, kan naderhand (dus na aanleg van de tramlijn) worden afgewogen of aanvullende maatregelen toegepast gaan worden.

Indien de te verwachten effecten van 10 à 15 dB worden gecombineerd met de eerder aangegeven geluidniveaus van die vanwege booggeluid bij woningen kunnen optreden, nemen de piekniveaus af tot circa 65 en 85 dB(A). Deze niveaus verhouden zich tot niveaus die bij een passage van auto's op een verkeersweg (65 dB(A) tot een passage van een hinderlijke zware vrachtwagen (85 dB(A)). Vanwege het hoogfrequente karakter in combinatie met het impulsachtige karakter zal de optredende niveaus die ontstaan vanwege booggeluid mogelijk door mensen als zeer hinderlijk worden ervaren.

Bijlage 4

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl

MEMO

Onderwerp:
Resultaten aanvullend geluidonderzoek "Floating Slab" constructie Trambaan

Arnhem,
10 januari 2014

Projectnummer:
B02046.000017.0200

DIVISIE MILIEU & RUIMTE

Van:
Erik Leushuis

Opgesteld door:
Erik Leushuis

Afdeling:
Divisie Water & Milieu

Ons kenmerk:
077495179:0.1

Aan:
Gemeente Maastricht

Kopieën aan:

Inleiding

In het kader van het bestemmingsplan "Tramverbinding Vlaanderen Maastricht (TVM)" is een akoestisch rapport opgesteld (4 november 2013, kenmerk 077146317:C - Definitief) waarin de akoestische gevolgen van de nieuw te realiseren tramverbinding zijn beschreven. Naast het geluidsonderzoek is er (naderhand) ook een trillingsonderzoek uitgevoerd (9 januari 2014. Kenmerk 077493795:0.1 – Definitief). In het trillingsrapport is aangegeven dat er maatregelen nodig zijn om de trillingshinder voor personen in gebouwen te beperken. In het rapport is aangegeven dat in het binnenstedelijk gebied van Maastricht trillingsbeperkende maatregelen aan de bron goed toepasbaar zijn. Geadviseerd wordt het toepassen van een zogenaamde "Floating slab" constructie op verschillende locaties langs het tramtracé, die de trillingsintensiteit voldoende kan verlagen zodat er geen (of minder) trillingshinder wordt ondervonden. In het trillingsrapport wordt verwezen naar een onderzoek voor trillingsbeperkende maatregelen voor de Regio Tram Groningen (4121054.R01, 7 mei 2012 en Movares, MER 1e fase Goederenroute Oost-Nederland, RL197035, 28 oktober 2013).

Voor de Regiotram Groningen is ook onderzoek naar de effecten van geluid- en trillingen uitgevoerd. Binnen dit Groningse project wordt ook op de delen van het tramtracé – ter voorkoming van trillingshinder – de trambaan op een "floating slab" constructie aangelegd. In het onderzoek wordt door adviesbureau Dgmr aangegeven dat de geluidsuitstraling vanwege de "floating slab" constructie ter plaatse toeneemt met 2 dB bij een snelheid van circa 15 km/uur en met 3 dB bij hogere snelheden (tot 70 km/uur). Bij de geluidadviseur (Dgmr) is in het kader van dit onderzoek navraag gedaan naar de manier waarop de veronderstelde toeslagen zijn bepaald (hoe is er gemeten, welke "floating slab" constructie, welk materieel, welke omstandigheden etc.). De adviseur heeft aangegeven dat de toeslag voor "floating slab" is gebaseerd op meetexpertise binnen diverse andere projecten, zonder hiervoor concrete gegevens te kunnen overleggen.

Voor de volledigheid wordt nog wel gemeld dat de toename van de geluidemissie door de “floating slab” constructie plaats vindt op alle locaties waar de “floating slab” constructie wordt toegepast. Deze constructie heeft dus niet specifiek betrekking op enkel booggeluid.

Aanvullend onderzoek
Uitgaande van de juistheid en toepasbaarheid van deze toeslagen (ook voor de Maastrichtse situatie) zoals aangegeven in het akoestisch rapport van de Regiotram Groningen, is aanvullend onderzocht of bij een toeslag van 3 dB op het (binnenstedelijke) tramlawaai zich langs het tramtracé een reconstructiesituatie Wgh voordoet. Omdat het tramlawaai samen met het wegverkeer wordt beoordeeld kan het zo zijn dat bij relatief drukke wegen met een relatief hoge verkeersintensiteit de tram een ondergeschikte bijdrage levert. Hierdoor zou – zelfs bij een extra toeslag van 3 dB vanwege de “floating slab” constructie – er geen reconstructie in de zin van de Wgh op te hoeven treden. Bij wegen waar de intensiteit van het wegverkeer lager is en de tram een maatgevender bijdrage levert, kan er dan echter wel sprake zijn van een reconstructie, maar kunnen wellicht geluidseffecten weggenomen worden door bv het ter plaatse toepassen van geluidsarm asfalt. In de navolgende paragraaf zijn de conclusies van deze aanvullende exercitie weergegeven.

Resultaten
Zoals aangegeven is er in de geluidberekening rekening gehouden dat de “floating slab” voor het voorkomen van trillingshinder langs het gehele tramtracé (met uitzondering van de Wilhelminabrug) toegepast gaat worden. Dit is gedaan om als “Worstcase” situatie te onderzoeken waar mogelijk akoestische problemen (reconstructies) optreden bij het toepassen van een “floating slab” voor de trambaan. De resultaten zijn hieronder in een tabel weergegeven.

Straat	Toename geluidsbelasting door toepassen toeslag “Floating Slab“ (+3 dB)	Is er door toename sprake van een reconstructie Wgh ?	Max. toename beoordeling reconstructie weg	Is de reconstructiesituatie Wgh te voorkomen door een andere maatregel ?
Boschstraat	Max. + 0,4 dB	Nee	< 2 dB	n.v.t.
Maasboulevard	+0,3 en + 1,6 dB	Ja, vijf tal posities Hasseltkade (nrs. 21, 21a, 22, 23, 24ABC)	+ 2,8 dB	Geluidsarm asfalt (bv dunne deklagen A)
Wilhelminasingel/brug	Max. + 0,4 dB	Ja, Wilhelminasingel 42C t/m 50E en 43,	+1,6 dB	Geluidsarm asfalt (bv dunne deklagen A)
Sint Maartenslaan	Max. + 0,6 dB	Nee	< 2 dB	n.v.t.
Parallelweg	Max. + 0,2 dB	Nee	< 2 dB	n.v.t.
Spoorweglaan	+0,1 en + 1,5 dB	Nee	< 2 dB	n.v.t.

Tabel 1: Berekeningsresultaten, rekening houdend met een extra toeslag van 3 dB voor een “floating slab” constructie (trillingsmaatregel).

Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat er – afhankelijk van waar de “floating slab” constructie wordt toegepast – er knelpunten kunnen optreden. In de oorspronkelijke situatie (zonder “floating slab”) was er voor geen enkele weg of wegdeel een reconstructiesituatie aanwezig (zie akoestisch rapport). Door de extra geluidemissie is er - indien er een “floating slab” constructie wordt toegepast op de Maasboulevard en Wilhelminasingel op een beperkt aantal woningen of woongebouwen een reconstructiesituatie aanwezig.

De toename blijft dan beperkt tot 2,8 dB voor de woningen langs de Maasboulevard en 1,6 dB voor de woningen langs de Wilhelminasingel. Door het toepassen van geluidsarm asfalt (wat met name geluid reducerend werkt voor het wegverkeer en een effect van circa 3 à 4 dB kan hebben ter plaatse) is het mogelijk de toename weg te nemen.
Het is in de stedelijke situatie vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk schermen of andere overdrachtbeperkende maatregelen te plaatsen. Daarnaast zullen lage schermen – vanwege de relatief hoge beoordelingsposities en de korte afstand tussen bron en ontvanger – akoestisch niet doelmatig zijn en zullen hoge schermen financieel niet doelmatig (en niet wenselijk) zijn. De voorkeur gaat dan ook uit naar bronmaatregelen.

Hoe verder ?
Met deze memo is getracht inzichtelijk te maken wat de geluidseffecten zijn indien het toepassen van een "floating Slab" constructie zal leiden tot een extra geluidsemissie van de trams van 3 dB. Op dit moment is nog niet exact duidelijk waar de "floating slab" als maatregel tegen trillingen toegepast gaat worden. Het is dus ook (nog) niet mogelijk hier in het akoestisch rapport op te anticiperen.

Aanvulling op Akoestisch rapport
Op het moment dat de locaties bekend zijn waar een "floating slab" wordt toegepast, kan een aanvulling gemaakt worden op het akoestisch onderzoek. Indien dan de "floating slab" constructie wordt toegepast op plaatsen waardoor er geen reconstructie optreedt (zie tabel 1), zullen er enkel iets hogere geluidsbelastingen in de rapportages verschijnen en blijven de conclusies verder hetzelfde. Indien er een "floating slab" constructie wordt toegepast op plaatsen waardoor er wel een reconstructie optreedt, dient de rapportage nader in te gaan op maatregelen. Deze maatregelen zullen dan de toename moeten wegnemen. Zoals aangegeven kan dit doorgaans dan met een geluidsarm asfalt voor het wegverkeer, waardoor er per saldo (wegverkeer inclusief tram) de geluidstoename wordt weggenomen. Indien het akoestisch rapport wordt aangepast heeft de aannemer iets meer speling om aan de uitgangspunten en akoestische eisen (berekende geluidsbelastingen) te voldoen, aangezien er dan wel rekening wordt gehouden met een toeslag van 3 dB voor de "floating slab" constructie. Planologisch gezien zijn namelijk de gestelde eisen voor de aspecten geluid en trillingen gedekt.

In de regels van het bestemmingsplan zijn de volgende regels opgenomen in de bestemming verkeer:
4.4.1. Voorwaardelijke verplichting ten aanzien van geluid
a. Het gebruik ten behoeve van het in 4.1 onder i genoemde tramverkeer is uitsluitend toegestaan overeenkomstig of minimaal gelijkwaardig aan de uitgangspunten die blijkens hoofdstuk 3 en bijlage 2 van het Akoestisch onderzoek Tramverbinding Vlaanderen Maastricht (TVM) (toegevoegd als Bijlage 4 behorende bij de Toelichting van dit bestemmingsplan) ten grondslag hebben gelegen aan het akoestisch onderzoek;
b. Het bepaalde in lid a dient vóór reguliere ingebruikname te worden aangetoond door middel van een schriftelijke opleveringsrapportage aan het college van burgemeester en wethouders;
c. Een handelen in strijd met het bepaalde onder a en onder b. wordt aangemerkt als een gebruik in strijd met het bestemmingsplan.

En de volgende regels opgenomen in de bestemming verkeer-verblijfsgebied:
6.4.1. Voorwaardelijke verplichting ten aanzien van geluid

a. Het gebruik ten behoeve van het in 6.1 onder j genoemde tramverkeer is uitsluitend toegestaan overeenkomstig of minimaal gelijkwaardig aan de uitgangspunten die blijkens hoofdstuk 3 en bijlage 2 van het Akoestisch onderzoek Tramverbinding Vlaanderen Maastricht (TVM) (toegevoegd als Bijlage 4 behorende bij de Toelichting van dit bestemmingsplan) ten grondslag hebben gelegen aan het akoestisch onderzoek;
b. Het bepaalde in lid a dient vóór reguliere ingebruikname te worden aangetoond door middel van een schriftelijke opleveringsrapportage aan het college van burgemeester en wethouders;
c. Een handelen in strijd met het bepaalde onder a en onder b. wordt aangemerkt als een gebruik in strijd met het bestemmingsplan.

Akoestisch rapport niet aanpassen
Indien het akoestisch rapport niet wordt aangepast, dan is er vanuit akoestisch oogpunt op dit moment geen rekening gehouden met een trillingsmaatregel. Indien de "floating slab" constructie ergens in het tramtracé toegepast gaat worden, zal de aannemer er voor moeten zorgen dat deze constructie geen extra geluidsemissie veroorzaakt, aangezien hier ook geen rekening mee is gehouden in het akoestisch onderzoek. De aannemer zal op grond van het hierboven aangegeven artikel 4.4.1 en. 6.4.1 zich aan de verplichtingen/eisen ten aanzien van geluid moeten houden.
Daarnaast is in de regels ook een voorwaardelijke verplichting ten aanzien van trillingen opgenomen, zodat de aannemer ook hiermee rekening dient te houden.

4.4.2 Voorwaardelijke verplichting ten aanzien van trillingen (bestemming verkeer)
a. Het gebruik ten behoeve van het in 4.1 onder i genoemde tramverkeer is ter hoogte van de Boschstraat, Maasmolendijk 24, Wilhelminasingel 41 en Sint Maartenslaan 1 t/m 29 en 2 t/m 18 uitsluitend toegestaan, mits afdoende maatregelen worden getroffen waardoor geen onaanvaardbare trillingen voorkomen (trillinghinder);
b. Het bepaalde in lid a dient vóór reguliere ingebruikname te worden aangetoond door middel van een schriftelijke opleveringsrapportage aan het college van burgemeester en wethouders;
c. Een handelen in strijd met het bepaalde onder a en onder b. wordt aangemerkt als een gebruik in strijd met het bestemmingsplan.

6.4.2 Voorwaardelijke verplichting ten aanzien van trillingen (bestemming verkeer-verblijfsgebied)
a. Het gebruik ten behoeve van het in 6.1 onder j genoemde tramverkeer is ter hoogte van de Van Hasseltkade 6 t/m 11 uitsluitend toegestaan, mits afdoende maatregelen worden getroffen waardoor geen onaanvaardbare trillingen voorkomen (trillinghinder);
b. Het bepaalde in lid a dient vóór reguliere ingebruikname te worden aangetoond door middel van een schriftelijke opleveringsrapportage aan het college van burgemeester en wethouders;
c. Een handelen in strijd met het bepaalde onder a en onder b. wordt aangemerkt als een gebruik in strijd met het bestemmingsplan.

In beide gevallen dient middels een opleveringsrapportage aangetoond te worden dat aan het gestelde wordt voldaan vóór reguliere ingebruikname.

Bijlage 4 Aanvullend MER 2017

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

AANVULLEND MILIEUEFFECTRAPPORT TRAMLIJN MAASTRICHT-HASSELT

DEFINITIEF
20 SEPTEMBER 2017

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 7

DEEL A 13

1 INLEIDING 14

1.1 Aanleiding 14

1.2 Zienswijzen 15

1.3 Leeswijzer 16

2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN 18

2.1 Voorgenomen activiteit 18

2.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden 19

2.3 Onderbouwing te beschouwen alternatieven 20

2.4 Beschrijving te beschouwen alternatieven 24

3 EFFECTBEOORDELING EN VERGELIJKING 28

3.1 Beoordelingsmethodiek 28

3.2 Referentiesituatie 29

3.3 Effectbeoordeling- en vergelijking 30

3.3.1 Effecten buitenstedelijk tracé 30

3.3.2 Effecten alternatieven binnenstedelijk tracé 32

3.4 Grensoverschrijdende effecten 38

3.5 Effecten aanlegfase 38

3.6 Mitigerende maatregelen 38

4 LEEMTEN IN KENNIS EN AANDACHTSPUNTEN VOOR HET EVALUATIEPROGRAMMA 41

4.1 Leemten in kennis 41

4.2 Aandachtspunten evaluatieprogramma 41

DEEL B 43

5 INLEIDING DEEL B 44
5.1 Beoordelingsmethodiek 44
5.2 Beoordelingskader 45
5.3 Leeswijzer deel B 46

6 VERKEER EN VERVOER 47
6.1 Beoordelingscriteria 47
6.2 Referentiesituatie 48
6.3 Effectbeoordeling en – vergelijking 50
6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 53
6.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma 53

7 TRILLINGEN EN LAAGFREQUENT GELUID 54
7.1 Beoordelingscriteria 54
7.2 Referentiesituatie 56
7.3 Effectbeoordeling en –vergelijking 56
7.3.1 Buitenstedelijk tracé 56
7.3.2 Binnenstedelijk tracé 56
7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 57
7.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma 59

8 GELUID 60
8.1 Beoordelingscriteria 60
8.2 Referentiesituatie 63
8.3 Effectbeoordeling en - vergelijking 67
8.3.1 Buitenstedelijk tracé 69
8.3.2 Binnenstedelijk tracé 71
8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 78
8.5 Cumulatie 81
8.6 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma 82

9 LUCHTKWALITEIT 83
9.1 Beoordelingscriteria 83
9.2 Referentiesituatie 84
9.3 Effectbeoordeling en - vergelijking 90
9.3.1 Buitenstedelijk tracé 90
9.3.2 Binnenstedelijk tracé 91
9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 91

9.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma 91

10 NATUUR 92

10.1 Beoordelingscriteria 92
10.2 Referentiesituatie 94
10.3 Effectbeoordeling en - vergelijking 99
10.3.1 Buitenstedelijk tracé 99
10.3.2 Binnenstedelijk tracé 101
10.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 102
10.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma 103

11 LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE 104

11.1 Beoordelingscriteria 104
11.2 Referentiesituatie 104
11.3 Effectbeoordeling en - vergelijking 111
11.3.1 Buitenstedelijk tracé 111
11.3.2 Binnenstedelijk tracé 112
11.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 114
11.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma 114

12 RUIMTELIJKE ORDENING 116

12.1 Beoordelingscriteria 116
12.2 Referentiesituatie 116
12.3 Effectbeoordeling en - vergelijking 117
12.3.1 Buitenstedelijk tracé 117
12.3.2 Binnenstedelijk tracé 117
12.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 119
12.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma 119

13 EXTERNE VEILIGHEID 120

13.1 Beoordelingscriteria 120
13.2 Referentiesituatie 120
13.3 Effectbeoordeling en - vergelijking 124
13.3.1 Buitenstedelijk tracé 124
13.3.2 Binnenstedelijk tracé 124
13.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 125
13.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma 125

14 GEZONDHEID 126

14.1 Beoordelingscriteria 126
14.2 Referentiesituatie 127
14.3 Effectbeoordeling en -vergelijking 127
14.3.1 Buitenstedelijk tracé 127
14.3.2 Binnenstedelijk tracé 128
14.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 129
14.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma 130

LITERATUURLIJST 131

BIJLAGEN 132

Bijlage A Verkeerscijfers 133
Bijlage B Wijziging modal split 137
Bijlage C Trajectreistijden 138
Bijlage D Analyseresultaten geluid 139

SAMENVATTING

Aanleiding Aanvullend MER

In 2014 heeft de gemeente Maastricht een bestemmingsplan vastgesteld ten behoeve van de planologische vastlegging van de tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht voor wat betreft het Nederlandse deel van de tramverbinding. Voor dit bestemmingsplan is in 2013 een m.e.r.-procedure doorlopen, waarin de mogelijke tracéalternatieven en mogelijke haltes voor de tramverbinding op milieueffecten zijn beoordeeld. De resultaten zijn vastgelegd in een milieueffectrapport (hierna MER2013 genoemd) en in een aanvulling op het MER (d.d. januari 2014). Het bestemmingsplan is op onderdelen gewijzigd in 2015. In februari 2016 is het bestemmingsplan vernietigd door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Het Nederlandse deel van het tracé liep in dit bestemmingsplan vanaf de Nederlands-Belgische grens ter plaatse van Lanaken, via de binnenstad van Maastricht, naar Station Maastricht.

Het Vlaams Gewest, de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn, de provincie Limburg en de gemeente Maastricht hebben besloten tot een scopewijziging: de eindhalte van de tramverbinding komt aan de westzijde van de Maas te liggen.

Als gevolg van deze scopewijziging is er een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Ten behoeve van dit nieuwe bestemmingsplan is het MER uit 2013 met bijhorende aanvulling uit 2014 geactualiseerd. Dit heeft geresulteerd in het Aanvullend MER (2017).

In het Aanvullend MER zijn drie realistische alternatieven voor een eindhalte aan de westzijde van de Maas met bijbehorend binnenstedelijk tracé onderzocht. Deze drie alternatieven zijn (Figuur 1):

- Tracé eindhalte Mosae Forum;
- Tracé eindhalte Markt;
- Tracé eindhalte Boschstraat Pathé.



Figuur 1 Overzicht alternatieven eindhalte met bijbehorend binnenstedelijk tracé

Alle alternatieven maken gebruik van hetzelfde buitenstedelijk tracé, waarbij sprake is van samengebruik van de bestaande spoorbaan. Voor het Tracé eindhalte Mosae Forum en Tracé eindhalte Markt geldt dat er naast een eindhalte een tussenhalte is voorzien, in de Boschstraat (ter hoogte van de Timmerfabriek), halte Sphinxkwartier. Dat is niet het geval voor het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé, omdat de afstand tussen deze eindhalte en de tussenhalte te klein is.

Het Aanvullend MER bevat een volledige nieuwe effectbeschrijving en -beoordeling van de drie alternatieven voor het binnenstedelijk tracé. Voor het buitenstedelijk tracé geldt dat de milieueffecten alleen zijn beschreven indien deze moesten worden geactualiseerd.

Effecten buitenstedelijk tracé

Conform het MER 2013 maken alle alternatieven gebruik van hetzelfde buitenstedelijk tracé. Voor het buitenstedelijk tracé geldt dat de effecten grotendeels overeenkomen met de effecten zoals beschreven in het MER 2013. Ten opzichte van het MER 2013 zijn er de volgende wijzigingen of aanvullingen gedaan:

- Voor het criterium landschap en cultuurhistorie is de effectbeoordeling van een licht negatief (0/-) naar een negatief effect (-) veranderd als gevolg van actuele inzichten over de inpassing van het buitenstedelijk tracé. Er is sprake van een aantasting van de duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal aan de Bosscherweg. Voor aanleg van de tramlijn wordt de duiker verlengd en de gevel met bestaande stenen herbouwd. De combinatie van de beeldverstorende toevoeging van de tramlijn in het landschap, zoals beoordeeld in het MER 2013, en de aantasting van een monument met beschermingsniveau dominant bouwwerk leidt tot een negatief effect van het buitenstedelijk tracé voor het aspect landschap en cultuurhistorie.
- In tegenstelling tot het MER 2013 is in het Aanvullend MER voor de effectbeoordeling van geluid uitgegaan van dubbele tramstellen (dat betreft een worst case benadering). De beoordeling van het geluidsbelast oppervlak blijft echter licht negatief (0/-). Het aantal geluidgehinderden neemt toe met 2% ten opzichte van de huidige situatie. Conform het beoordelingskader voor geluid wordt deze toename als neutraal (0) beoordeeld. De effectscore voor het aantal geluidgehinderden verandert ten opzichte van het MER 2013 van licht negatief (0/-) naar neutraal (0).
- Voor het aspect natuur geldt dat de effecten voor beschermde gebieden overeen komen met die in het MER 2013. Voor beschermde soorten geldt dat de aanleg en exploitatie van de tramverbinding mogelijk in alle alternatieven tot negatieve effecten leidt. Deze effecten zijn ook al benoemd in het MER 2013. Naar aanleiding van deze effecten is een mitigatieplan opgesteld op basis waarvan een ontheffing is aangevraagd en verleend. Op dit moment loopt er een procedure voor verlenging en wijziging van deze ontheffing. De mitigerende maatregelen in de ontheffing en de verlenging met wijzigingen maken onderdeel uit van de referentiesituatie. Het ontwerp voor de Tram Maastricht-Hasselt bevat verschillen ten opzichte van 2013. Deze verschillen maken geen onderdeel uit van de referentiesituatie en zijn in het Aanvullend MER beoordeeld. Er treden geen effecten op nieuwe in het kader van de Wet natuurbescherming beschermde soorten op. Wel leiden de wijzigingen aan het ontwerp van het buitenstedelijk tracé ten opzichte van het plan in 2013 tot aanvullende effecten op beschermde dier -en plantensoorten. Deze kunnen met maatregelen eenvoudig en in voldoende mate worden gemitigeerd. Een aanvullende ontheffing is noodzakelijk. Voor het wegvangen en verplaatsen van de reptielen dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden voor de aanlegfase. Het effect op beschermde soorten is als licht negatief (0/-) beoordeeld.
- In het Aanvullend MER is een kwalitatieve beoordeling van gezondheid uitgevoerd op basis van de effectbeoordelingen voor luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid. Geconcludeerd wordt dat er geen effecten optreden vanuit de optiek van luchtkwaliteit (0). Vanuit de optiek van geluid neemt het aantal (ernstig) geluidgehinderden ten opzichte van de referentiesituatie in zeer geringe mate toe met circa 2%. Dit is als neutraal (0) beoordeeld. Vanuit het deelaspect externe veiligheid is er, zoals ook geconcludeerd in het MER 2013, sprake van een lichte bijdrage aan het groepsrisico. De reden is tweeledig. Ten eerste komt de tram op enkele plaatsen dicht in de buurt te liggen van hoge druk aardgasleidingen. Ten tweede passeert de tram het fabrieksterrein van Dominian Colour Corporation (DCC). In beide gevallen zijn er op dit gedeelte van het tracé geen haltes en waardoor de trein niet hoeft te stoppen. In het geval van het fabrieksterrein rijdt de tram er wel direct langs. Het Plaatsgebonden Risico is neutraal (0) beoordeeld. Bij een eventuele calamiteit hebben passagiers in de passerende tram hier wel mee te maken. Daarom is het Groepsrisico licht negatief (0/-) beoordeeld.

Effecten alternatieven binnenstedelijk tracé

In onderstaande tabel (Tabel A) zijn de effectscores voor de alternatieven voor het binnenstedelijk tracé opgenomen. In de effectscores is de toepassing van mitigerende maatregelen voor de aspecten trillingen en laagfrequent geluid, booggeluid en ecologie in de effectbeoordeling betrokken. Na de tabel is dit toegelicht en zijn de belangrijkste conclusies opgenomen.

Tabel A: Overzicht effecten alternatieven binnenstedelijk tracé, inclusief toepassing van mitigerende maatregelen

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Verkeer en vervoer	Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding	0	0/+	0/+	0/+

	Verkeersafwikkeling binnenstad	0	0	0	0
	Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes	0	++	++	++
	Verkeersveiligheid door toevoeging tram	0	0/-	0/-	-
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer	0	0/-	-	-
Geluid	Geluidsbelast oppervlak	0	0	0	0
	Aantal geluidgehinderden	0	0	0	0
	Geluidhinder bij haltes	0	0	0	0
	Booggeluid	0	0	0	0
Trillingen	Trillingshinder	0	0	0	0
	Laagfrequent geluid	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0	0
	Effecten op NNN en bronsgroene landschapszone	0	0	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	0	0	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	- -	-
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0/-	0/-	0/-
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0/-	- -	0
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	++	++	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	0/-	0/-
Gezondheid	Luchtkwaliteit	0	0	0	0
	Geluid	0	0	0	0
	Externe Veiligheid	0	0/-	0/-	0/-

Verkeer en vervoer

In alle alternatieven is sprake van een licht positief effect op de vervoerkundige kwaliteit (0/+). Tussen de alternatieven zijn lichte verschillen waarneembaar van de mate waarin gebruik wordt gemaakt van het openbaar vervoer. Met de komst van de tram Maastricht-Hasselt neemt het aandeel van het OV in de modal split toe. Een groter aandeel van OV in de modal split leidt tot een duurzamer vervoerssysteem. Het inkorten van enkele buslijnen van de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn draagt hieraan bij. Het aandeel OV

neemt bij Tracé eindhalte Boschstraat Pathé en Tracé eindhalte Markt toe van 6,4 naar 6,5% en bij Tracé eindhalte Mosae Forum naar 6,6%. Op de totale mobiliteit van Maastricht zijn deze verschillen tussen de alternatieven verwaarloosbaar.

Voor de verkeersafwikkeling in de binnenstad is er nauwelijks tot geen sprake van een wijziging van de verkeersintensiteiten als gevolg van de alternatieven (0). Voor wat betreft de reistijden laten alle alternatieven een forse afname van de reistijd zien (++). De reistijd tussen station Hasselt en eindhalte Maastricht gaat bij alle alternatieven van 72 minuten naar 36 minuten. De reistijden tussen het eindstation in Hasselt en drie belangrijke punten in Maastricht: de binnenstad, het station en Randwijck, is verkort van gemiddeld 80 minuten naar 50 minuten voor het Tracé eindhalte Mosae Forum, en 53 minuten voor het Tracé eindhalte Markt en het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé.

De alternatieven zijn alleen onderscheidend ten aanzien van verkeersveiligheid. In alle alternatieven rijdt de tram gemengd met het overige verkeer, waardoor er een veranderende kans op ongevallen voor alle verkeersdeelnemers is. Het Tracé eindhalte Mosae Forum en Tracé eindhalte Markt scoren het meest gunstig (0/-), omdat de aanwezigheid van andersoortig verkeer relatief beperkt is en er sprake is van een overzichtelijke en begrijpbare situatie. Het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is het minst gunstig (-), omdat de tram gecombineerd wordt met intensief busverkeer, auto's, fietsers en voetgangers, waardoor er sprake is van een meer complexe situatie.

Voor wat betreft de verkeersveiligheid specifiek voor langzaam verkeer is het Tracé eindhalte Mosae Forum iets beter beoordeeld (0/-) dan de Tracés eindhalte Markt en Boschstraat Pathé (-), omdat er bij de Tracés eindhalte Markt en Boschstraat Pathé meer langzame verkeerstromen aanwezig zijn. Hierdoor is het risico op conflicten hier groter.

Geluid

Voor alle alternatieven geldt dat er vanwege het wegverkeer en de tram zeer geringe effecten zijn voor het geluidsbelast oppervlak en aantal geluidgehinderden (0). Bij deze beoordeling te tevens de toepassing van mitigerende maatregelen voor de aspecten trillingen en laagfrequent geluid betrokken. Er treedt ook geen geluidhinder bij haltes (0) op vanwege personen die bij haltes in gesprek zijn met elkaar. Dit komt doordat deze geluidsbelasting ondergeschikt is aan het wegverkeerslawaai. Wel kan er voor de Tracés eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt sprake zijn van booggeluid. De meeste effecten voor booggeluid worden verwacht bij het Tracé eindhalte Mosae Forum (als gevolg van de krappe bogen bij de Bassinbrug en de eindhalte Mosae Forum). Beiden scoren negatief (-). Indien wordt uitgegaan van smering van de krappe bogen, eventueel aangevuld met smering in de voertuigen, valt het booggeluid binnen het heersende binnenstedelijke geluidsbeeld. Om deze reden is het eindeffect, na de toepassing van deze maatregel, als neutraal (0) beoordeeld. Voor het Tracé eindhalte Boschstraat geldt dat krappe bogen dichtbij bebouwing ontbreken.

Luchtkwaliteit

Als gevolg van de realisatie van de tramlijn zijn geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten en dus ook geen effecten op de concentraties stikstofdioxide (NO2) of fijnstof (PM_{10} of $PM_{2,5}$).

Trillingen en laagfrequent geluid

Uit de beoordeling voor trillingen en laagfrequent geluid blijkt dat er effecten kunnen optreden. Het alternatief Tracé eindhalte Markt scoort daarbij slechter (--) dan de alternatieven Tracé eindhalte Mosae Forum (-) en Tracé eindhalte Boschstraat Pathé (0/-), met name doordat in het alternatief Tracé eindhalte Markt de tramlijn langer in een dichtbebouwde omgeving ligt. Voor alle alternatieven geldt echter dat de effecten voor zowel trillingen als laagfrequent geluid neutraal (0) worden indien er mitigerende maatregelen in de vorm van een "floating slab" of een "elastische mat" worden toegepast. Of deze maatregelen daadwerkelijk nodig zijn, wordt in het kader van het bestemmingsplan nader onderzocht.

Natuur

Binnenstedelijk zijn geen beschermde gebieden gelegen. Voor alle alternatieven geldt dan ook dat er geen aantasting van Natura 2000-gebieden of NNN-gebieden of bronsgroene landschapszone plaatsvindt (0). Voor beschermde soorten geldt dat de aanleg en exploitatie van de tramverbinding mogelijk in alle alternatieven tot negatieve effecten leidt op beschermde soorten. Deze effecten zijn ook al beschreven in het MER 2013. Naar aanleiding van deze effecten is in 2013 een mitigatieplan opgesteld. De verleende ontheffing, zoals beschreven onder het buitenstedelijk tracé, is ook van toepassing voor het binnenstedelijk tracé. Dat geldt ook voor de procedure voor verlenging en wijziging van deze ontheffing. De mitigerende maatregelen in de ontheffing en de verlenging met wijzigingen maken onderdeel uit van de referentiesituatie. Nieuwe beschermde soorten zijn in het binnenstedelijke tracé niet aanwezig, zoals blijkt uit de inventarisatie. Er treden voor het binnenstedelijk tracé geen effecten op beschermde soorten op (0).

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Alle alternatieven liggen binnen de cultuurhistorische attentiegebieden Beschermd stadsgezicht en Lage Fronten. De bovenleiding zal daarbij het meest in het oog springen en plaatselijk een beeldverstorend effect hebben op de waardevolle historische omgeving.

Voor het Tracé eindhalte Mosae Forum zijn de effecten het kleinst (0/-), omdat de omgeving van de Maasboulevard en de oorspronkelijke inrichting van het beschermd stadsgezicht door het dempen van het kanaal, de aanleg van de tunnel en de inpassing van het Markt-Maasproject al sterk is aangepast en is afgestemd op het gemotoriseerd verkeer. In de omgeving van het Bassin is door de aanleg van de bassinbrug de historische structuur van de industriële overslaghaven reeds aangetast. Er is toch sprake van een licht negatief effect (0/-), omdat de inpassing van de bovenleiding het zicht op de historische gevelwand aan de Van Hasseltkade en het zicht op industrieel verleden (Landbouwbelang, Papierfabriek en Timmerfabriek) in enige mate ontneemt.

Voor het Tracé eindhalte Markt is de beïnvloeding van cultuurhistorie als zeer negatief beoordeeld (- -), omdat dit tracé wordt ingepast in de oude binnenstad, waar de (cultuur-) historische waarde van het beschermd stadsgezicht hoog en nagenoeg intact is gebleven. De inpassing van de tram met de bovenleidingsportalen, verhoogde perrons, toevoegingen van abri's en chauffeursvoorzieningen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) tasten deze cultuurhistorische waarden aan.

Ook voor het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé zullen de bovenleidingsportalen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) het kenmerkende karakter van het open "lege" straatprofiel van de Boschstraat aantasten, maar omdat het maar een beperkt deel van de authentieke Boschstraat betreft, is de invloed kleiner dan bij het Tracé eindhalte Markt (-).

Alle alternatieven scoren licht negatief ten aanzien van archeologie (0/-), omdat er ter hoogte van de Lage Fronten en ter hoogte van de Timmerfabriek aan de Boschstraat archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Bij werkzaamheden op specifiek deze locaties wordt archeologische begeleiding aangeraden. Er dient met archeologisch onderzoek ter plekke rekening te worden gehouden.

Ruimtelijke ordening (RO)

Voor het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé geldt dat de ruimte beschikbaar is om het tracé met eindhalte in te passen. Er treden geen effecten op de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen op (0). Ook het Tracé eindhalte Mosae Forum heeft nauwelijks impact op de gebruikswaarde van aanwezige voorzieningen. Wel vervallen er in het Tracé eindhalte Mosae Forum 18 betaalde parkeerplaatsen ter plaatse van de Maasboulevard en de Van Hasseltkade. Uit het parkeeronderzoek blijkt dat er op werkdagen en op zaterdagochtend en zaterdagavond voldoende restcapaciteit is in de nabijgelegen parkeergarages (minimaal 187 plaatsen beschikbaar), waardoor er dan geen effect is op de gebruikswaarde. Alleen op de zaterdagmiddag kunnen de vervallen betaalde parkeerplaatsen niet altijd worden opgelost in nabijgelegen parkeergarages. De gemeente Maastricht voert echter een actief mobiliteits- en parkeerbeleid gericht op het faciliteren / realiseren van parkeerplaatsen ten behoeve van bezoekers van de binnenstad aan de randen van de stad. Voor de bezoekers aan de binnenstad blijft er daardoor voldoende parkeergelegenheid beschikbaar. De capaciteit en bezetting van de P+R en P+W terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd. Omdat de gebruikswaarde van de aanwezige voorzieningen in het plangebied mogelijk incidenteel licht zal wijzigen wordt het Tracé eindhalte Mosae Forum ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld als licht negatief (0/-).

Het Tracé eindhalte Markt heeft een grote impact op de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen (- -) met name door de ligging van de eindhalte. Deze heeft een grote impact op het historische karakter van de binnenstad met beschermd stadsgezicht. Daarnaast vinden er op de Markt regelmatig grootschalige evenementen plaats, zoals de vismarkt, weekmarkten en grote evenementen en is er op de Markt sprake van een hoge concentratie aan horecafuncties met bijbehorende terrasvoorzieningen.

Voor wat betreft kansen / belemmeringen voor ruimtelijke ontwikkelingen geldt dat alle haltes leiden tot het aantrekken van extra reizigers ten opzichte van de referentiesituatie en tot betere bereikbaarheid van de omgeving. Dit biedt in alle alternatieven kansen voor ontwikkeling van het gebied en/of bevordering van het winkel- en horecagebied. Voor de Tracés eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt geldt dat dit effect groter is (++) dan voor het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé (+), omdat er bij de Tracés eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt sprake is van 2 haltes, een eindhalte en een tussenhalte. Bij het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is er alleen sprake van een eindhalte.

Externe veiligheid

De alternatieven zijn niet onderscheidend. Het plaatsgebonden risico voor externe veiligheid is voor alle alternatieven neutraal. Voor alle alternatieven geldt dat er een toename van het groepsrisico (0/-) kan plaatsvinden vanwege de ligging nabij bestaande aardgasleidingen en het gegeven dat er LF2-vervoer (vermoedelijk: benzine) plaatsvindt binnen het stadsverkeer. Er is tevens bekeken of de locatie van de haltes van belang is voor een onderscheid tussen de alternatieven. De 10-6 contour voor Sappi is echter slechts 20 meter. De tussenhalte in alternatief eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt en de eindhalte in alternatief eindhalte Boschstraat Pathé komen op ongeveer 125-150 meter afstand van het Sappi-terrein. Er is daardoor geen sprake van een toename van het externe veiligheidsrisico.

Gezondheid

De effectbeoordeling voor gezondheid is afgeleid van de effectbeoordeling voor luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid, zoals bovenstaand samengevat. Op basis van die beoordelingen blijkt de luchtkwaliteit door de realisatie van de tramlijn niet zal veranderen en dus geen gezondheidseffecten tot gevolg heeft. Voor het deelaspect geluid geldt dat de toename van het aantal geluidgehinderden zo gering is (1%) dat het neutraal (0) beoordeeld is. Alleen het deelaspect externe veiligheid heeft een klein effect op de gezondheid (0/-) vanwege de ligging nabij bestaande aardgasleidingen en het gegeven dat er LF2-vervoer (vermoedelijk: benzine) plaatsvindt binnen het stadsverkeer

DEEL A

1 INLEIDING

Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding voor het opstellen van voorliggend Aanvullend MER voor de tram Maastricht Hasselt (paragraaf 1.1). Hierbij wordt kort terugverwezen naar de eerdere doorlopen m.e.r.-procedure en het bestemmingsplan dat is vastgesteld in 2013. Ook wordt ingegaan op de scopewijziging die aanleiding geeft voor het opstellen van een nieuw bestemmingsplan en het opstellen van dit Aanvullend MER, passend bij deze nieuwe scope. In paragraaf 1.2 staat aangegeven hoe u op dit Aanvullend MER kunt reageren. Paragraaf 1.3 neemt u mee door de opzet van dit Aanvullend MER en de relatie met het MER uit 2013.

1.1 Aanleiding

Om de bereikbaarheid tussen Belgisch en Nederlands Limburg (in het bijzonder Maastricht) te verbeteren, heeft de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht voorgesteld. Dit als onderdeel van haar Spartacusplan om het Openbaar Vervoer (hierna te noemen OV) in Belgisch Limburg een kwaliteitsimpuls te geven en een volwaardig alternatief te bieden voor de auto. Het initiatief sluit nauw aan op de wensen van de gemeente Maastricht om de stad multimodaal bereikbaar te maken en te houden. Reden voor de gemeente om het initiatief te ondersteunen.

Vlaamse en Nederlandse overheden en de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn werken gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht. De Provincie Limburg werkt met de Gemeente Maastricht binnen de Projectorganisatie TMH aan de uitwerking en invulling van het Nederlandse deel van het Vlaamse Spartacusplan; de Tram Maastricht-Hasselt (TMH). Het doel is om vanaf 2021 een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht te realiseren om een kwaliteitssprong voor het grensoverschrijdend openbaar vervoer in de regio realiseren. De exploitatie van de tramverbinding is voorzien vanaf 2024. De tramverbinding brengt de beide hoofdsteden van Belgisch en Nederlands Limburg, Hasselt en Maastricht, binnen 36 minuten reistijd van elkaar. De reis wordt bovendien comfortabel en aantrekkelijk. Met deze investering willen de verantwoordelijke overheden de regionaal-economische structuur van Limburg versterken en de economische samenwerking in de Euregio Maas-Rijn stimuleren.

Het Belgische deel van het tramtraject is al uitgewerkt en in oktober 2009 planologisch vastgelegd in het Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan (verder: GRUP). Voor het Belgische deel van het tramtraject is tevens al de m.e.r.-procedure doorlopen. Het Nederlandse deel van de tramverbinding moet nog planologisch worden vastgesteld.

In 2014 heeft de gemeente Maastricht een bestemmingsplan vastgesteld ten behoeve van de planologische vastlegging van de tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht voor wat betreft het Nederlandse deel van de tramverbinding. Dit bestemmingsplan is (gewijzigd) vastgesteld in 2015. Het Nederlandse deel van het tracé liep in dit bestemmingsplan vanaf de Nederlands-Belgische grens ter plaatse van Lanaken, via de binnenstad van Maastricht, naar Station Maastricht. Gekoppeld aan dit bestemmingsplan is in 2013 een m.e.r.-procedure doorlopen, waarin de mogelijke tracéalternatieven en mogelijke haltes voor de tramverbinding op milieueffecten zijn beoordeeld. De resultaten zijn in juni 2013 vastgelegd in een milieueffectrapport (MER)[1] en in een aanvulling op het MER (d.d. 13 januari 2014). Het milieueffectrapport uit 2013 wordt in deze rapportage verder aangeduid als ‘MER 2013’.

Scopewijziging

In 2015 is door Het Vlaams Gewest, de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn, de provincie Limburg en de gemeente Maastricht besloten tot een scopewijziging: de eindhalte van de tramverbinding komt aan de westzijde van de Maas te liggen. Deze scopewijziging, en de in verband hiermee gemaakte afspraken, zijn vastgelegd in een addendum bij de kaderbijeenkomst tussen de genoemde partijen (Addendum Kaderbijeenkomst Tramverbinding Hasselt-Maastricht, 15 december 2016).

Het bestemmingsplan is in februari 2016 vernietigd door de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State[2].

[1] Milieueffectrapport Tram Vlaanderen-Maastricht met kenmerk 077048166: C – Definitief d.d. 27 juni 2013
[2] Uitspraak 201402870/2/R6,10 februari 2016 en Tussenuitspraak 01402870/1/R6, 11 februari 2015

Tracéalternatieven met eindhaltes

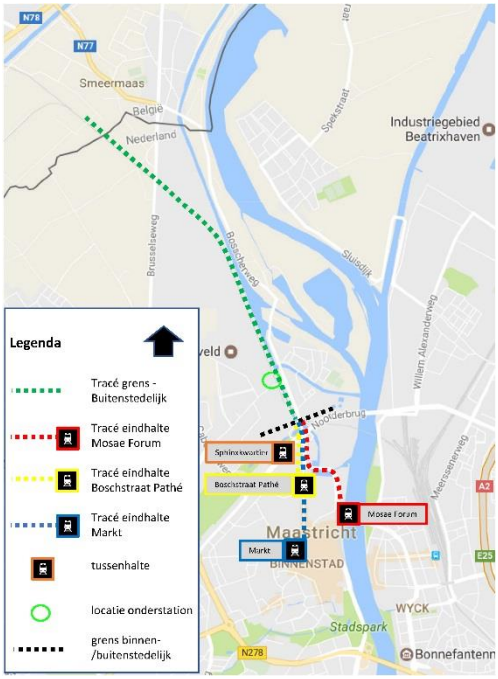
Onderzocht is welke mogelijkheden er zijn voor een eindhalte aan de westzijde van de Maas met realistische alternatieven voor de ligging van het tracé.

Op basis hiervan zijn voor het binnenstedelijk tracé drie tracéalternatieven met een verschillende eindhalte gedefinieerd:

- Tracé eindhalte Mosae Forum;
- Tracé eindhalte Markt;
- Tracé eindhalte Boschstraat Pathé.

Bij de het Tracés eindhalte Mosae Forum en Tracé eindhalte Markt is er ook sprake van een tussenhalte (halte Sphinxkwartier). Voor het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is dit niet het geval, omdat de afstand tussen de tussenhalte en eindhalte hiervoor te klein is. De drie tracés maken gebruik van hetzelfde buitenstedelijk tracé zoals beschreven en beoordeeld in het MER 2013.

Deze tracés met eindhaltes zijn opgenomen in Figuur 2 en toegelicht in hoofdstuk 2.



Figuur 2 Overzicht alternatieven met eindhalte

Nieuw bestemmingsplan met Aanvullend MER

Het uiteindelijke voorkeursalternatief wordt vastgelegd in een nieuw bestemmingsplan, waarbij alle benodigde onderzoeken, waar nodig, zijn geactualiseerd of opnieuw zijn uitgevoerd. De gemeenteraad van Maastricht is bevoegd gezag voor dit besluit. Het college van burgemeester en wethouders is initiatiefnemer.

Als onderlegger voor de besluitvorming over het nieuwe bestemmingsplan is voorliggende (2e) aanvulling op het MER 2013 opgesteld. In dit Aanvullend MER wordt inzicht gegeven in de milieueffecten van de bovengenoemde tracés met bijbehorende eindhaltes, passend bij de nieuwe scope van het project. Omdat de nieuwe scope alleen betrekking heeft op de ligging van de mogelijke eindhalte met bijbehorend tracé van het binnenstedelijk tracé, bevat dit Aanvullend MER een volledige nieuwe effectbeschrijving en -beoordeling van de drie tracés met eindhaltes voor het binnenstedelijk tracé. Voor het buitenstedelijk tracé geldt dat de milieueffecten alleen worden beschreven indien deze moesten worden geactualiseerd. Dit is dan telkens per aspect aangegeven. Voor een nadere toelichting op de opzet van dit Aanvullend MER wordt verwezen naar paragraaf 1.3 ‘Leeswijzer’.

1.2 Zienswijzen

Dit Aanvullend MER ligt, als onderdeel van het MER 2013 en aanvulling MER (2014), samen met het ontwerp bestemmingsplan ter inzage in de periode van 29 september tot en met 9 november 2017.

Het MER 2013, de aanvulling MER (2014) en voorliggend Aanvullend MER 2017 zijn tijdens openingsuren in te zien op het GemeenteLoket van de gemeente Maastricht:

Adres: Mosae Forum 10, 6211 DW Maastricht; Telefoon: 14 043 of +31 (0)43 350 40 40 (vanuit België).

Openingstijden Mosae Forum

	Op afspraak	Zonder afspraak
Maandag	08.30-16.30*	08.30-12.30
Dinsdag	08.30-16.30*	08.30-12.30
Woensdag	08.30-16.30*	08.30-12.30
Donderdag	13.30-19.00	13.30-19.00
Vrijdag	08.30-12.30	08.30-12.30

Daarnaast zijn het MER 2013, de aanvulling MER (2014) en het Aanvullend MER (2017) ook digitaal opvraagbaar via het GemeenteLoket op de site van de gemeente Maastricht (www.gemeentemaastricht.nl) en op de landelijke website www.ruimtelijkeplannen.nl. Het Aanvullend MER is als bijlage toegevoegd aan het ontwerp bestemmingsplan.

Schriftelijke en mondelinge zienswijzen

Binnen de termijn van terinzagelegging kan een ieder schriftelijk of mondeling reageren op het ontwerp bestemmingsplan en op het MER 2013, inclusief aanvulling MER (2014) en Aanvullend MER 2017. Schriftelijke zienswijzen kunnen worden gericht aan de gemeenteraad van Maastricht, Postbus 1992, 6201 BZ Maastricht. Dit kan ook per e-mail via post@maastricht.nl onder vermelding van "zienswijze 'Tram Maastricht-Hasselt' ".

Mondeling reageren kan op dinsdag 10 oktober 2017 van 16:00 uur tot 18:30 uur of op donderdag 12 oktober 2017 van 09:00 uur tot 12:00 uur. Maak een afspraak 24 uur voor de dag van uw keuze met mevrouw Astrid Savelberg (tel. 043-3504515). Het gesprek vindt plaats op het adres Mosae Forum 10 in Maastricht.

1.3 Leeswijzer

Voorliggend document betreft een (2e) aanvulling op het MER 2013. Zoals aangegeven in paragraaf 1.1 geeft deze aanvulling een volledig overzicht en volledige beoordeling van de milieueffecten van de mogelijke tracés met eindhalte voor het binnenstedelijke tracé. Voor het buitenstedelijk tracé geldt dat de milieueffecten alleen worden beschreven indien deze moesten worden geactualiseerd. Dit is dan telkens per aspect aangegeven.

In deze aanvulling wordt ook voor bepaalde andere onderwerpen, zoals voor het beleidskader en beoordelingskader, verwezen naar het MER 2013. In dat geval is er in deze aanvulling alleen informatie opgenomen indien er nieuwe inzichten zijn zoals nieuw beleid, een nieuw milieuthema of een nieuw beoordelingscriterium. Ook dit is dan telkens bij het betreffende aspect expliciet aangegeven.

In deze aanvulling is aandacht besteed aan het zoveel mogelijk zelfstandig leesbaar zijn van het document door de effectbeoordeling van de tracés met eindhaltes integraal op te nemen. Dat betekent dat de beschrijving van de referentiesituatie, de effectbeoordeling en de mogelijke mitigerende maatregelen compleet zijn opgenomen, ook al komt deze (grotendeels) overeen met de informatie die al is opgenomen in het MER 2013. Ook is er, gericht op de besluitvorming die nu voorligt, een volledig overzicht van leemten in kennis en aanzet voor het evaluatieprogramma opgenomen passend bij de effectbeoordeling die in het kader van dit Aanvullend MER is uitgevoerd.

In dit Aanvullend MER is onderscheid gemaakt in een deel A en een deel B.

Deel A

Deel A van dit Aanvullend MER bevat de hoofdpunten van het Aanvullend MER, te weten een toelichting op het voornemen, een beschrijving van de tracés met eindhaltes en de conclusies van de uitgevoerde milieubeoordeling.

Na dit inleidende hoofdstuk gaat hoofdstuk 2 in op de voorgenomen activiteit en de mogelijke alternatieven. Beschreven wordt welke eindhaltes er aan de westzijde van de Maas realistisch zijn en welke tracéliggingen daarbij horen. Hoofdstuk 3 bevat de kern van deze aanvulling, namelijk de effectbeoordeling en effectvergelijking van de tracés met de verschillende eindhaltes. Dit hoofdstuk richt zich met name op de effectvergelijking van de alternatieven voor het binnenstedelijk tracé. Deel A sluit in hoofdstuk 4 af met een overzicht van de leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma.

Deel B

Deel B van dit Aanvullend MER is bedoeld voor de lezer die meer informatie zoekt over de achtergrond van de effectbeoordeling en effectvergelijking voor de verschillende milieuaspecten. Hoofdstuk 5 bevat een leeswijzer voor deel B en bevat onder meer een overzicht van het beoordelingskader. Hoofdstuk 6 t/m 14 geeft per milieuaspect de achterliggende informatie waarop de effectbeoordeling en

effectvergelijking in hoofdstuk 3 gebaseerd is. In deze hoofdstukken is per milieuaspect een overzicht gegeven van de gehanteerde beoordelingscriteria, gevolgd door een beschrijving van de referentiesituatie, de effectbeschrijving en effectbeoordeling van de binnenstedelijke tracés met de verschillende eindhaltes, eventuele mitigerende en compenserende maatregelen, eventuele leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma. Hierbij wordt voor onderdelen (beleidskader, toelichting beoordelingskader) verwezen naar het MER 2013. De effecten van het buitenstedelijk tracé worden alleen beschreven indien deze moesten worden geactualiseerd. De effecten van de binnenstedelijke tracés met eindhalte zijn ten behoeve van het overzicht integraal en compleet beschreven, gericht op de nieuwe scope van het project.

2 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de voorgenomen activiteit en de alternatieven. Het hoofdstuk gaat in op de mogelijke alternatieven voor de tram Maastricht Hasselt op Nederlands grondgebied. In paragraaf 2.1 is daartoe allereerst de voorgenomen activiteit op hoofdlijnen beschreven. Paragraaf 2.2 bevat de belangrijkste uitgangspunten en randvoorwaarden voor de tramverbinding. In paragraaf 2.3 is een onderbouwing opgenomen van de reële alternatieven voor de eindhalte met bijbehorende tracéliggingen, passend bij de nieuwe scope van het project. Paragraaf 2.4 bevat tenslotte een beschrijving van de te beschouwen alternatieven in dit Aanvullend MER.

2.1 Voorgenomen activiteit

De doelstellingen van het project zijn niet gewijzigd ten opzichte van 2013. Voor een toelichting verwijzen we dan ook naar het MER 2013, alsook naar het ontwerp bestemmingsplan dat met dit Aanvullend MER ter inzage wordt gelegd.

De tramverbinding Maastricht-Hasselt heeft een totale lengte van maximaal 34 km en ligt voor maximaal 4 kilometer op Nederlands grondgebied. Het Belgische deel van het tramtraject is al uitgewerkt en in oktober 2009 planologisch vastgelegd. Het Nederlandse deel van de tramverbinding moet nog planologisch worden vastgesteld en is het onderwerp van het reeds opgestelde MER uit 2013 en voorliggend Aanvullend MER. Het project op Nederlands grondgebied bestaat uit:

- De aanleg en exploitatie van een elektrische tramverbinding van maximaal 4 km vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot en met het centrum van Maastricht (westzijde Maas).
- De aanleg van een eindhalte met eenvoudige voorzieningen (zie paragraaf 2.3) aan deze verbinding.
- Afhankelijk van het tracé, de aanleg van een tussenhalte.
- De realisatie van een onderstation voor de elektriciteitsvoorziening.

Het tracé van de tramlijn op Nederlands grondgebied bestaat uit twee delen:

- Een buitenstedelijk tracédeel vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot en met het uittakwissel goederenspoorlijn nabij de Noorderbrug.
- Een binnenstedelijk tracédeel: het stadstracé vanaf het uittakwissel goederenspoorlijn nabij de Noorderbrug tot aan de eindhalte in het centrum van Maastricht (westzijde Maas).

Paragraaf 3.2 gaat in op de belangrijkste uitgangspunten en randvoorwaarden ten aanzien van functionaliteit, kosten en uitvoerbaarheid van de tramlijn.

Paragraaf 3.3 bevat een toelichting op het buitenstedelijk tracé en de reële alternatieven voor de eindhalte van de tramlijn met de bijbehorende binnenstedelijke tracéliggingen.

Aanlegfase

De aanleg van het tramtracé vindt plaats vanaf 2021, de exploitatie is voorzien in 2024. Tijdens de aanlegfase wordt het tramtracé opgeknipt in een aantal tracédelen, waardoor de tramverbinding gefaseerd aangelegd kan worden. Zo wordt er niet overal tegelijk gewerkt, en vindt er niet overal tegelijk over de gehele aanlegperiode hinder plaats. Uitgangspunt is dat gedurende de aanlegfase maatregelen getroffen worden waardoor hinder zoveel mogelijk beperkt blijft en bereikbaarheid gegarandeerd is. De aanleg van de tramverbinding neemt in totaal bijna 13 maanden in beslag. Vanaf 2023 is er een test- en proeffase voorzien.

2.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

In het MER 2013 zijn uitgangspunten en randvoorwaarden opgenomen voor de tramlijn. Deze hebben enerzijds betrekking op de van toepassing zijnde kaders, zoals rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid en wet- en regelgeving op het gebied van milieu en natuur en hebben anderzijds betrekking op de functionaliteit, kosten en uitvoerbaarheid van de tramlijn. Deze laatst genoemde uitgangspunten en randvoorwaarden komen voort uit en zijn vastgelegd in bestuurlijke besluitvorming ten aanzien van het project. Onderstaand zijn de relevante uitgangspunten voor dit Aanvullend MER overgenomen uit het MER 2013 en waar nodig aangepast of aangevuld op basis van de nieuwe scope en actuele inzichten.

Uitgangspunten
De uitgangspunten hebben betrekking op zowel de tram(lijn) als op de omgeving:

- Technische eisen: De aandrijving van de trams zal elektrisch zijn door middel van een bovenleiding (maximale hoogte circa 6 meter, minimale hoogte (onderkant rijdraad) circa 4,5 meter). De tramverbinding dient te voldoen aan alle internationale en nationale veiligheidseisen en alle technische eisen, zoals aan het horizontale en verticale alignement, wissels et cetera.
- Technische realiseerbaarheid: Het tramtracé dient spoortechnisch en civieltechnisch veilig realiseerbaar en inpasbaar te zijn. De inrichting van het tracé alsmede de haltes moet geschikt zijn voor trams met een lengte van 80 meter.
- Onderstation: Voor het Nederlandse deel van het tramverbinding moet één onderstation worden gerealiseerd (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg).
- Uitvoerbaarheid dienstregeling: De rijtijd van de tram tussen Station Hasselt en de eindhalte in Maastricht dient minder dan 36 minuten te zijn en dient inpasbaar te zijn op het tramtracé. Daarnaast dient de dienstregeling betrouwbaar en robuust uitgevoerd te kunnen worden. Dit betekent dat risico's op verstoring van de dienstregeling vermeden dan wel gecompenseerd dan wel opgevangen dienen te worden.
- Binnenstedelijke functionaliteit: Binnenstedelijk dient de tram te functioneren in de verkeersstructuur. Dit betekent dat binnenstedelijk zoveel mogelijk van dubbelspoor wordt uitgegaan (anders rijdt de tram tegen het verkeer in). De inpassing van de tram moet zodanig plaatsvinden dat overige verkeersfuncties met gelijkwaardige kwaliteit blijven functioneren. Verder dient de tramlijn binnenstedelijk verenigbaar te zijn met de overige aanwezige functies rondom het tracé.
- Buitenstedelijke functionaliteit: Op het buitenstedelijk tracé is sprake van incidenteel goederenvervoer. Dat betekent dat de dienstregeling van tram en trein moet voorzien in het bieden van een treinpad om treinbewegingen van het emplacement in Maastricht naar de Albertterminal in Lanaken (v.v.) mogelijk te maken.
  De bedieningsfrequentie van de tramverbinding betreft vier trambewegingen per uur (dat is: twee keer per uur per richting). De tram dient uiterlijk 2024 te rijden.
- Aanlegkosten: de tramverbinding dient binnen het projectbudget realiseerbaar te zijn.
- Exploitatiekosten: De Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn neemt de exploitatie en de exploitatiekosten van de TMH voor haar rekening. De TMH dient zodanig te worden gerealiseerd dat een efficiënte en kostengunstige exploitatie mogelijk is en het vervoeraanbod leidt tot een zo groot mogelijk reizigerspotentieel. De reistijden hebben invloed op de exploitatiekosten waarbij langere reistijden (binnen de gestelde 36 minuten) zorgen voor hogere exploitatiekosten. Langere reistijden zorgen daarnaast voor een afname van het aantal reizigers. Tracékeuzen die de reistijden ongunstig beïnvloeden, zijn ongewenst.
- Beheer- en onderhoudskosten: het realiseren van infrastructuur brengt een beheer- en onderhoudsopgave alsmede kosten met zich mee. Er dient gestreefd te worden naar oplossingen die geen overmatige slijtage, verstoringen en/of beheer- en onderhoudskosten met zich meebrengen.
  Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van het tramspoor en bijbehorende voorzieningen in Vlaanderen. In de eindsituatie is de gemeente Maastricht verantwoordelijk voor beheer en onderhoud van het Nederlandse deel en bijbehorende voorzieningen van de tramverbinding. Dit geldt ook voor het buitenstedelijk tracé, omdat de status zal wijzigen van hoofdspoor naar lokaal spoor.

2.3 Onderbouwing te beschouwen alternatieven

Voor de onderbouwing van de te beschouwen alternatieven voor de tramverbinding en bijbehorende eindhalte wordt onderscheid gemaakt in het buitenstedelijk tracé en het binnenstedelijk tracé.

Buitenstedelijk tracé

Zoals in het MER 2013 is toegelicht maakt de tram vanaf de Belgische grens gebruik van het bestaande goederenspoor richting de binnenstad van Maastricht. Op dit deel van het tracé is er dus sprake van samengebruik met goederenvervoer (twee goederentreinbewegingen per uur). Dit deel van het tracé is het 'buitenstedelijk tracé'; op dit deel van het tracé is er geen sprake van alternatieven. Het buitenstedelijk tracé ligt vast en bepaalt het punt vanaf waar de tram de binnenstad binnenrijdt.

Binnenstedelijk tracé

Voor de ligging van het binnenstedelijke tracé zijn wel alternatieven mogelijk. Deze zijn afhankelijk van de ligging van de eindhalte.

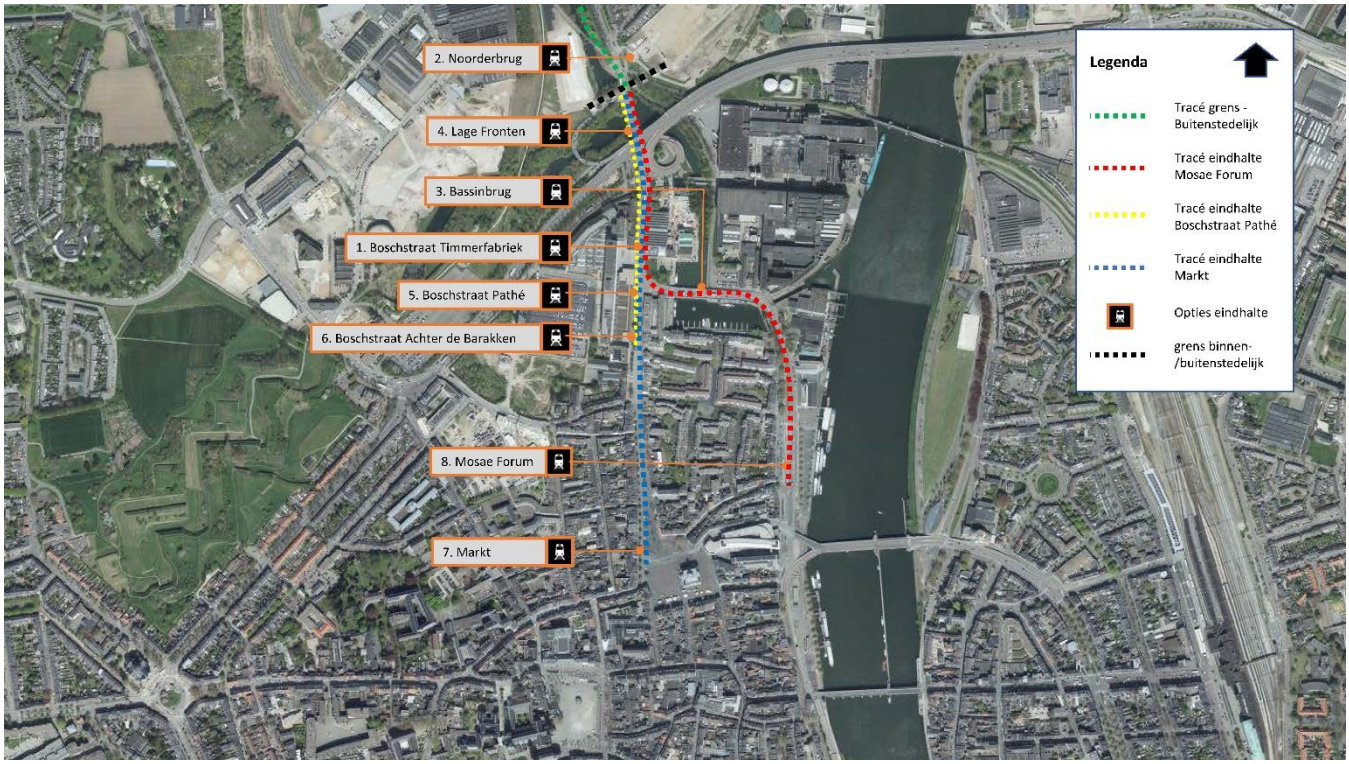
Ligging mogelijke eindhaltes

Voor de bepaling van de tracéligging is allereerst bekeken welke eindhaltes er mogelijk zijn aan de westzijde van de Maas. Hiervoor zijn de eisen voor een eindhalte geformuleerd. Deze zijn:

- De eindhalte moet zodanig gelegen zijn dat er een aansluiting is op het onderliggend OV-netwerk van busvervoer (nabij een OV-knooppunt).
- Er moet gelegenheid zijn voor het opstellen van de tram om conform dienstregeling te vertrekken zonder dat dit hinder geeft voor de omgeving en overig verkeer. De haltevoorziening bestaat uit een 30 cm hoog perron en de vereiste lengte van de halte is 80 meter. Hieraan kan een gekoppeld tramstel halteren.
- Bij de eindhalte moet ruimte zijn voor eenvoudige wachtvoorzieningen, zoals een wachtlokaal voor de trambestuurder (chauffeursvoorziening), een abri, een kaartautomaat en een stallingsruimte voor fietsers. Ook dient er ruimte te zijn voor reizigersinformatie.

Om de mogelijke eindhaltes te bepalen, zijn de eerder in de planvorming onderzochte haltelocaties opnieuw in ogenschouw genomen en is daarnaast gekeken of er door de nieuwe scope van het project nog andere mogelijkheden zijn voor een eindhalte. De beschouwde haltelocaties zijn opgenomen in Figuur 3. Het betreffen de locaties:

- Boschstraat (ter hoogte van de Timmerfabriek)
- Noorderbrug (tussen goederenspoor en Noorderbrug)
- Bassinbrug
- Lage Fronten (tussen Fransensingel en Noorderbrug)
- Boschstraat (ter hoogte van Pathé of ter hoogte van Achter de Barakken)
- Markt
- Mosae Forum (op de Maasboulevard aan de oostzijde van de bestaande tunnelmond)



Figuur 3 Overzicht onderzochte locaties voor mogelijke eindhaltes

Voor bovengenoemde mogelijke locaties voor een eindhalte is vervolgens bekeken in hoeverre deze invulling kunnen geven aan de eerdergenoemde eisen aan een eindhalte. Uit deze analyse is gebleken dat een aantal haltes onvoldoende aansluit op het OV- netwerk of dat een eindhalte ter plaatse niet of lastig inpasbaar is. Dat is het geval voor de haltelocaties:

- Locatie Boschstraat ter hoogte van Timmerfabriek: er is geen goede aansluiting op het OV-netwerk en er is onvoldoende ruimte om de tram te laten wachten voordat de tram weer aan de terugreis kan beginnen.
- Locatie Noorderbrug: de situering van een eindhalte ter hoogte van het huidige goederenspoor bij de Noorderbrug is te ver gelegen van het OV-netwerk. Daarnaast ligt deze locatie ver van de binnenstad.
- Locatie Bassinbrug: een eindhalte bij de Bassinbrug sluit niet goed aan op het OV-netwerk. Daarnaast is hier onvoldoende ruimte beschikbaar voor het inpassen van een eindhalte.
- Locatie Lage Fronten: een eindhalte bij Lage Fronten sluit niet goed aan op het OV-netwerk. Ook is er onvoldoende ruimte beschikbaar voor het inpassen van een eindhalte.

Voor de overige onderzochte haltelocaties geldt dat deze allen aansluiten op het bestaande OV-netwerk, dat er voldoende ruimte is voor een eindhalte en dat die verkeerskundig inpasbaar en maakbaar zijn. Dat is het geval voor de haltelocaties:

- Locatie Boschstraat (ter hoogte van Pathé of ter hoogte van Achter de Barakken).
- Locatie Markt (op de markt aan de kop van de Boschstraat).
- Locatie Mosae Forum (op de Maasboulevard aan de oostzijde van de bestaande tunnelmond).

Deze drie locaties voor een eindhalte zijn om deze reden als vertrekpunt genomen voor de bepaling van de mogelijke tracéligging van het binnenstedelijke tracé.

Voor de 3 locaties voor de eindhalte zijn in dit Aanvullend MER principelocaties gedefinieerd, omdat de exacte uitwerking van de tramhalte nog moet plaatsvinden. Voor de principelocaties zijn schetsontwerpen gemaakt van de eindhaltes (op hoofdlijnen) die gebruikt zijn voor de effectbeoordeling. Deze schetsen zijn opgenomen in paragraaf 2.4.

Voor de haltelocatie in de Boschstraat wordt in dit Aanvullend MER uitgegaan van een ligging ter hoogte van Pathé, tussen Achter de Barakken en de Bassinbrug. Doordat ook eindhalte Markt met bijbehorend tracé wordt meebeschouwd, geven de eindhaltelocaties Boschstraat Pathé en Markt met bijbehorende tracéliggingen de bandbreedte weer aan mogelijke effecten ter plaatse van de Boschstraat. De mogelijke

effecten van een eindhalte ter hoogte van Achter de Barakken zijn daarom niet afzonderlijk in beeld gebracht.

Eindhaltes met tracéliggingen

Op basis van de drie mogelijke principelocaties voor de eindhaltes zijn drie tracéliggingen voor het binnenstedelijk tracé mogelijk, namelijk:

1. Tracé eindhalte Mosae Forum; dit tracé gaat via de Boschstraat over de Maasboulevard met eindhalte Mosae Forum[3].
2. Tracé eindhalte Markt; dit tracé gaat over de Boschstraat en eindigt op de Markt[4].
3. Tracé Boschstraat Pathé; dit tracé gaat over de Boschstraat, maar heeft haar eindhalte aan het begin van de Boschstraat, tussen Achter de Barakken en de Bassinbrug.

Deze drie tracés, inclusief eindhaltes, zijn in voorliggend Aanvullend MER op de mogelijke milieueffecten beoordeeld. Deze alternatieven zijn opgenomen in Figuur 4 en samengevat in Tabel 1. De beschrijvingen van deze alternatieven zijn opgenomen in hoofdstuk 2.4.

Voor de alternatieven Tracé eindhalte Mosae Forum en Tracé eindhalte Markt geldt dat er tevens een tussenhalte is voorzien ter hoogte van de Timmerfabriek in de Boschstraat: halte Sphinxkwartier (voor een beschrijving zie paragraaf 2.4). Deze halte is ook in het MER 2013 als mogelijke tussenhalte beoordeeld[5]. Voor het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is deze tussenhalte niet van toepassing, omdat de afstand tussen deze tussenhalte en de eindhalte dan te kort is.

Voor alle tracés geldt daarnaast dat er een onderstation nodig is. Deze ligt voor alle alternatieven op dezelfde locatie, namelijk op het bedrijventerrein Bosscherveld, langs het buitenstedelijk tracé (voor een beschrijving zie paragraaf 2.4). Deze locatie is ook in het MER 2013 beschouwd[6].

Tabel 1: Overzicht te beschouwen alternatieven met eindhalte en weergave hoofdonderdelen van de tracés

Tracéalternatieven met eindhalte	Hoofdonderdelen tracé
1. Tracé eindhalte Mosae Forum	Buitenstedelijk tracé Onderstation (op bedrijventerrein Bosscherveld) Tussenhalte Sphinxkwartier Route over Maasboulevard Eindhalte Mosae Forum
2. Tracé eindhalte Markt	Buitenstedelijk tracé Onderstation (op bedrijventerrein Bosscherveld) Tussenhalte Sphinxkwartier Route over Boschstraat Eindhalte Markt
3. Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	Buitenstedelijk tracé Onderstation (op bedrijventerrein Bosscherveld) Route over Boschstraat Eindhalte Boschstraat Pathé

[3] Dit tracé komt overeen met het Maastracé uit het MER 2013, echter dan met een eindhalte ter hoogte van de Maasboulevard, aan de oostzijde van de tunnelmond.
[4] Dit tracé komt overeen met het Markttracé uit het MER 2013, echter dan met een eindhalte op de Markt.
[5] In het MER 2013 aangeduid als Boschstraat-Noord.
[6] In het MER 2013 is deze locatie als Fort Willemweg aangeduid.



Figuur 4 Overzicht buitenstedelijk tracé en binnenstedelijk tracé met tussenhalte en eindhaltes (plangebied)

2.4 Beschrijving te beschouwen alternatieven

Ten behoeve van het overzicht is in deze paragraaf een beknopte beschrijving opgenomen van de tracéalternatieven met eindhalte. Allereerst wordt kort ingegaan op het gemeenschappelijke deel van het tracé, het buitenstedelijk tracé en de ligging van het onderstation. Vervolgens is per tracéalternatief met eindhalte een korte beschrijving opgenomen gevolgd door een beschrijving van de tussenhalte, voor zover van toepassing, en de eindhalte . De teksten zijn overgenomen uit het MER 2013 en waar nodig aangepast op de nieuwe scope van het project.

Tracé buitenstedelijk

Het buitenstedelijk tracé begint waar het tramtracé in België eindigt, ter plaatse van Lanaken. Het tracé maakt gebruik van een deel van een bestaande goederenspoorlijn tussen de Belgisch-Nederlandse grens en het emplacement van station Maastricht. Dit betreft een gerevitaliseerd goederenspoor dat in de huidige situatie in beheer is bij ProRail. Het voornemen is om een statuswijziging door te voeren van hoofdspoor naar lokaal spoor. Onder de status Lokaal Spoor zal het samengebruik van goederentrein en tram plaatsvinden. Dan is de Gemeente Maastricht de beheerder. Ongeacht de vraag of hier gebruik van wordt gemaakt, wordt er rekening gehouden met de mogelijkheid van incidenteel goederenverkeer.

De trambewegingen en treinbewegingen dienen te worden gecombineerd. De tramverbinding volgt de bestaande spoorlijn tot het uittakwissel nabij de Noorderbrug. Hier buigt het tramtracé af van de goederenspoorlijn via het eigen – nieuw te realiseren – binnenstedelijke tracé in de richting van de Boschstraat in Maastricht. De maximale, wettelijk toegestane, rijsnelheid op het buitenstedelijk tracé is 100 km/uur, de maximale exploitatiesnelheid is 90 km/uur.

Ondanks het feit dat de spoorinfrastructuur op het buitenstedelijk tracé al bestaat, dient ten behoeve van de elektrische tram een aantal aanpassingen te worden doorgevoerd om de tram gebruik te kunnen laten maken van deze spoorlijn. Zo dient er een bovenleiding inclusief een onderstation te worden aangebracht. Ten opzichte van het MER 2013 is er een gering aantal kleine wijzigingen aangebracht aan het ontwerp van het buitenstedelijk tracé zoals het aanbrengen van een schouwpad, het verlengen van een duiker, het verharden van enkele bestaande opgangen en de plaatsing van hekwerken op het spoortalud in plaats van onderaan het talud.

Een onderstation is nodig om de tramverbinding van elektriciteit te voorzien. Vanuit energetisch oogpunt is het noodzakelijk om ongeveer iedere vijf kilometer een onderstation te realiseren. Omdat het tracé op Nederlands grondgebied korter is dan 5 kilometer, is er op het Nederlandse deel van het tracé één onderstation nodig. Het onderstation komt, conform het MER 2013, op het bedrijventerrein Bosscherveld nabij Thomas Regout aan de Industrieweg. In het MER 2013 is deze locatie als Fort Willemweg aangeduid. De maatvoering van het onderstation is circa 6,0 (l) x 12,5 (b) x 3,5 (h) meter. Eén onderstation is voldoende. Er worden in het onderstation twee transformatoren gerealiseerd van 2x circa 1660 kVA, zodat er een back-up is in geval één van de transformatoren uitvalt. De transformatoren zijn niet gelijktijdig in gebruik.

Verder zijn op enkele punten spooraanpassingen noodzakelijk ten behoeve van de functionaliteit en spoorwegveiligheid, deze bestaan onder andere uit:

- Het bouwen van een wissel ter hoogte van de spoorwegovergang Bosscherweg, waardoor de tram vanaf het binnenstedelijke tracé de spoorlijn op kan rijden (en komend vanuit de richting Lanaken, van de spoorlijn het binnenstedelijke tracé op kan rijden).
- Ongeveer 400 meter voor de Belgisch-Nederlandse grens vindt een splitsing plaats tussen tram- en treinspoor. De splitsing zelf bestaat uit een wissel en een zogenaamd veiligheidskopje (een doodlopende stukje spoor, eis vanuit spoorwegveiligheid). De plaats van deze splitsing komt voort uit het feit dat goederentreinen vanaf de Albertterminal (met een maximale lengte van 400 meter) zich vóór vertrek richting Maastricht moeten kunnen opstellen voordat er toegang tot de spoorlijn plaatsvindt. Vanwege de ligging van een spoorwegovergang (net over de grens in België) en de veiligheids- en bereikbaarheidseis dat deze spoorwegovergang niet door een wachtende trein mag worden geblokkeerd, is de benodigde opstelruimte gevonden door deze deels in Nederland te situeren.

In het MER 2013 was er buitenstedelijk de mogelijkheid opgenomen voor een Halte Belvédère (ter hoogte van de Fort Willemweg) vanwege de relatie met het ontwikkelgebied Belvédère. Omdat de ruimtelijke ontwikkelingen in dit gebied als gevolg van de economische crisis geen doorgang vinden, is deze locatie niet

meer geschikt als tussenhalte en om deze reden niet meer meegenomen in de verdere planuitwerking en in dit Aanvullend MER.

Tracé binnenstedelijk

Voor alle binnenstedelijke tracés geldt dat:

- Vanaf de wissel bij de Bosscherweg tot het invoegen bij de Boschstraat betreft het een enkelsporig tracé. Hiervoor wordt er een separate brug gerealiseerd over de Lage Fronten aan de westzijde van de Bosscherweg. Deze brug komt direct naast de bestaande brug te liggen.
- Na de invoeging van de tram op de Boschstraat nabij het kruispunt Boschstraat / Frontensingel / Fransensingel wordt het tramtracé tweesporig en rijdt de tram mee met het verkeer.

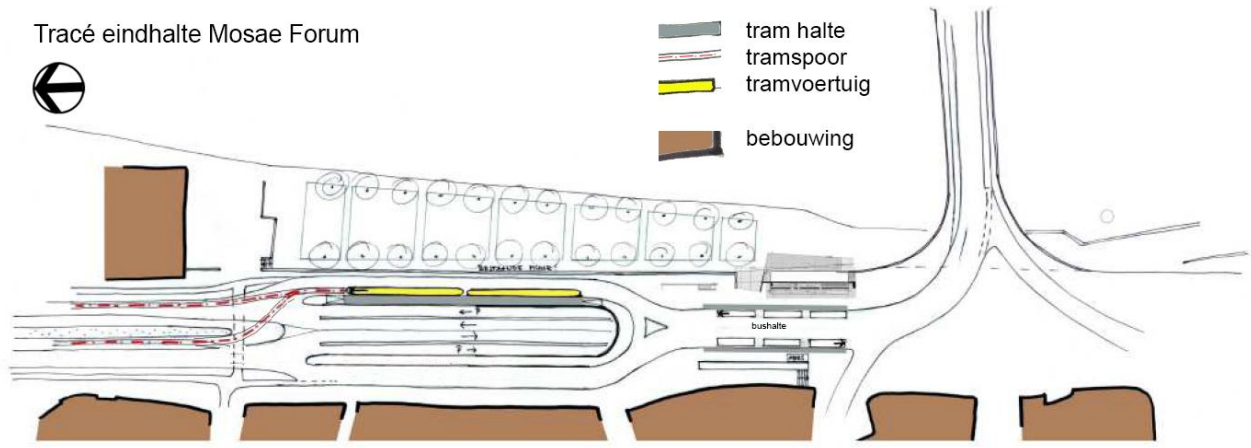
De maximaal, wettelijk toegestane, rijsnelheid op het binnenstedelijk tracé is 50 km/ uur, de maximale exploitatiesnelheid is 30 tot 40 kilometer per uur, afhankelijk van de ligging van het tracé.

De alternatieven voor de tracés met bijbehorende eindhaltes verschillen vervolgens op het deel van het tracé dat door de binnenstad loopt. Onderstaand zijn de alternatieven voor de binnenstedelijke tracés en hun kenmerken beschreven.

Tracé eindhalte Mosae Forum

In dit alternatief loopt het binnenstedelijk tracé vanaf de Boschstraat richting het oosten via de Bassinbrug de Maasboulevard op. Het tramtracé volgt de Maasboulevard, parallel lopend aan de Maas, naar de Van Hasseltkade in het centrum van Maastricht. Op het Nederlandse deel van het tracé zijn twee haltes voorzien: een tussenhalte en een eindhalte.

De tussenhalte komt in Belvédère, ter hoogte van de voormalige timmerfabriek: halte Sphinxkwartier[7] Deze wordt ingericht met een middenperron. De eindhalte, halte Mosae Forum, ligt aan de oostzijde van de bestaande tunnelmond in de Maasboulevard. Deze wordt ingericht met een zijperron. Overstap op de nabijgelegen bushalten is op deze locatie goed mogelijk omdat deze eindehalte aan de OV-as ligt en bushalten direct ten zuiden van het tramperron liggen. Inpassing van fietsvoorzieningen is mogelijk aan de Maaszijde Bij de eindhalte wordt een abri en een kleine ruimte voor trampersoneel gerealiseerd (chauffeursvoorziening). In Figuur 5 is een schetsontwerp voor de principelocatie van deze eindhalte opgenomen.



Figuur 5: Schetsontwerp principelocatie eindhalte Mosae Forum

[7] In het MER 2013 is deze halte meegenomen in de effectbeoordeling en aangeduid met Boschstraat-Noord.

Tracé eindhalte Markt

In dit alternatief volgt het binnenstedelijk tracé de Boschstraat richting het zuiden tot aan de Markt. Ook voor dit tracé geldt dat er twee haltes zijn voorzien: een tussenhalte en een eindhalte. De ligging van de tussenhalte komt overeen met de tussenhalte zoals bij Tracé eindhalte Mosae Forum (halte Sphinxkwartier) en is ook hier ingericht met een middenperron.

De eindhalte Markt kan ruimtelijk aan de westelijke kop van de Boschstraat ter hoogte van Minckeleers worden ingepast. Deze wordt ingericht met een zijperron. Deze halte ligt niet aan de OV-as en wordt daarom niet door alle bussen aangedaan. Wel is een overstap op een enkele buslijn mogelijk, zowel richting centrum (Vrijthof) als richting station. Fietsstallingen kunnen op het plein zelf worden gerealiseerd. Bij de eindhalte wordt een abri en kleine ruimte voor trampersoneel gerealiseerd (chauffeursruimte). In Figuur 6 is een schetsontwerp van de principelocatie voor deze eindhalte opgenomen.

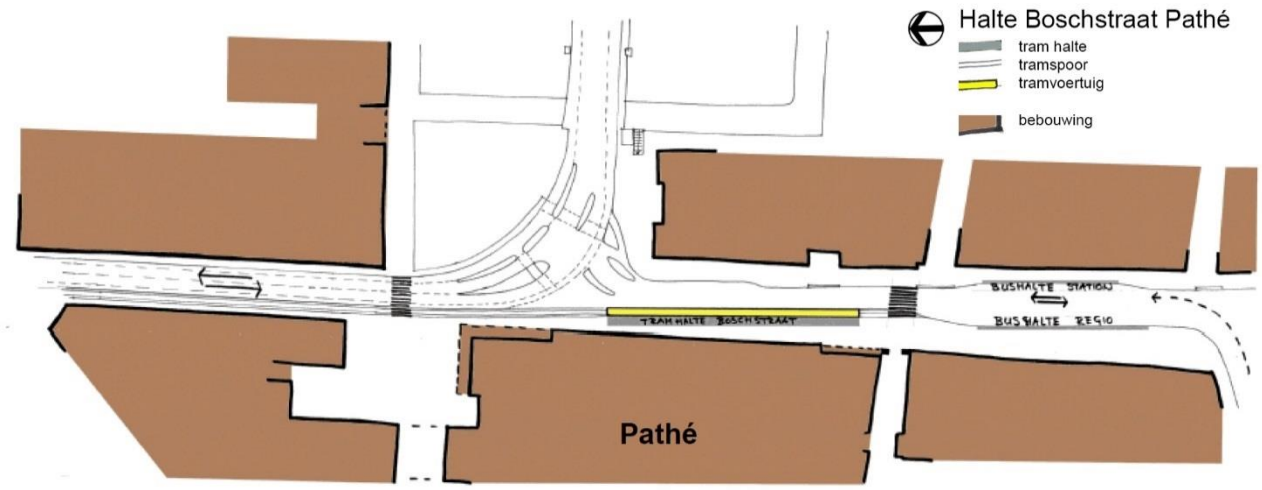


Figuur 6: Schetsontwerp principelocatie eindhalte Markt

Tracé eindhalte Boschstraat Pathé

In dit alternatief volgt het binnenstedelijk tracé de Boschstraat en eindigt ter hoogte van Bioscoop Pathé tussen Achter de Barakken en de Bassinbrug. De eindhalte wordt ingericht met een zijperron. Overstap op de bus is mogelijk: de bushalten liggen meer zuidelijk in de Boschstraat richting de Markt. Op deze locatie kan op alle bussen die van de OV-as gebruik maken worden overgestapt. Fietsenstallingen zijn direct bij de halte moeilijker inpasbaar; in de omgeving is hiervoor wel ruimte. Bij de eindhalte wordt een abri en kleine ruimte voor trampersoneel gerealiseerd (chauffeursvoorziening). In Figuur 7 is een schetsontwerp van de principelocatie voor deze eindhalte opgenomen.

Bij dit tracé bestaat er geen tussenhalte Sphinxkwartier omdat deze halte dan te dicht bij de eindhalte komt te liggen.



Figuur 7: Schetsontwerp principelocatie eindhalte Boschstraat Pathé

3 EFFECTBEOORDELING EN VERGELIJKING

Dit hoofdstuk bevat een samenvatting van de effecten zoals beschreven in deel B van voorliggend Aanvullend MER. Ter inleiding is in paragraaf 3.1 een toelichting gegeven op de wijze waarop de effecten inzichtelijk zijn gemaakt. De alternatieven voor een eindhalte met bijbehorend binnenstedelijk tracé worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Een toelichting op de referentiesituatie (op hoofdlijnen) is gegeven in paragraaf 3.2. Vervolgens zijn in paragraaf 3.3 de milieueffecten samengevat. Voor het buitenstedelijk tracé zijn de effecten alleen beschreven indien deze zijn geactualiseerd. Voor het binnenstedelijk tracé is eerst een overzicht van de effectscores gegeven in tabelvorm. Daarna volgt een beknopte samenvatting van de effectbeoordeling.

Het beoordelingskader is ten opzichte van het MER 2013 aangevuld met de beoordeling van laagfrequent geluid bij het aspect trillingen, booglawaai bij het aspect geluid en de toevoeging van het aspect gezondheid.

Paragraaf 3.4 geeft aan dat er geen sprake is van grensoverschrijdende effecten. Paragraaf 3.5 gaat beknopt in op de mogelijke aanlegeffecten. Paragraaf 3.6 tenslotte geeft een overzicht van de geadviseerde aanvullende mitigerende maatregelen.

3.1 Beoordelingsmethodiek

De aanleg en exploitatie van de tramverbinding met eindhalte, een eventuele tussenhalte (afhankelijk van het alternatief) en een onderstation, kan leiden tot effecten op het milieu. In deel B van dit Aanvullend MER zijn de effecten van de alternatieven voor elk aspect apart en uitgebreid in beeld gebracht. In voorliggend hoofdstuk is een samenvatting van de effecten opgenomen. De effecten worden vergeleken met de referentiesituatie. Dit is de huidige situatie, aangevuld met projecten en plannen die reeds zijn vastgesteld (autonome ontwikkeling).

In dit Aanvullend MER is een worst case-benadering gehanteerd. Dat wil zeggen dat bij de effectbeoordeling de maximale bandbreedtes voor de alternatieven aangehouden zijn. De effectbeoordeling betreft een kwalitatieve beoordeling op basis van een deskundigenoordeel. Waar relevant en beschikbaar wordt de beoordeling onderbouwd met kwantitatieve gegevens. De referentiesituatie krijgt in het Aanvullend MER altijd de score neutraal (0). Bij het beoordelen van de effecten van de alternatieven wordt onderstaande zevenpuntschaal gehanteerd (Tabel 2). Deze komt overeen met de beoordelingsschaal zoals is gehanteerd in het MER 2013.

Tabel 2: Beoordelingsschaal

Kwalitatieve score	Betekenis
++	Zeer positieve bijdrage / effecten
+	Positieve bijdrage / effecten
0/+	Licht positieve bijdrage / effecten
0	Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage
0/-	Licht negatieve bijdrage / effecten
-	Negatieve bijdrage / effecten
--	Zeer negatieve bijdrage / effecten

3.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie dient als vergelijkingskader voor de alternatieven. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn projecten en plannen die, buiten voorliggende voorgenomen activiteit om, reeds zijn vastgesteld. De referentiesituatie kan per aspect verschillend zijn en is daarom per aspect beschreven in deel B van dit Aanvullend MER. In onderstaande paragrafen is de referentiesituatie op hoofdlijnen beschreven. Voor de specifieke aspecten wordt verwezen naar deel B van dit Aanvullend MER.

Referentiesituatie

Het buitenstedelijk Belvédère gebied is grotendeels in gebruik als bedrijventerrein (industrieterrein Bosscherveld). In het gebied bevinden zich verschillende grotere bedrijven onder andere DCC (ex BASF), een rioolwaterzuivering en een voormalige stortplaats. In het zuidelijk deel van het gebied ligt de nadruk op grote infrastructurele werken, onder andere de verlegging van de aanlanding van de Noorderbrug op de westelijke Maasoever (project Noorderbrugtracé) en de realisatie van een centrum voor grootschalige detailhandel (Retailpark Belvédère). Het project Noorderbrugtracé is in uitvoering. Hierdoor wordt het gebied beter ontsloten en ontstaat, direct grenzend aan de binnenstad, een nieuw parkgebied rond de Lage Fronten met daarin de resten van de historische vesting: het Frontenpark. Met de ontwikkeling van de eerste fase van het Retailpark Belvédère is reeds gestart. De grens tussen binnen- en buitenstedelijk is te vinden in het Frontenpark.

Het binnenstedelijk gebied Belvédère (Sphinxkwartier) wordt momenteel, anno 2017, getransformeerd naar een integraal onderdeel van de binnenstad met een menging van binnenstedelijke functies (horeca, cultuur, leisure, detailhandel en wonen). Dit gebeurt op de voormalige industrieterreinen aan de noordkant van het centrum. De Sphinxfabriek wordt momenteel verbouwd. De monumentale gebouwen spelen hierin een belangrijke rol. Het eerste woningbouwproject in het deelgebied Nuts-Lindenkruis (voormalige terreinen brandweer en gemeentewerken) is afgerond. De zogenaamde Timmerfabriek aan het Bassin wordt momenteel verbouwd ten behoeve van herhuisvesting van onder andere Filmhuis Lumière en Toneelgroep Maastricht (eertijds eveneens onderdeel van Sphinx). Medio 2016 is bestemmingsplantechnisch een functiewijziging doorgevoerd om commerciële horeca mogelijk te maken bij Lumière.

Het proces voor ontwikkeling van de Tram Maastricht-Hasselt is onderdeel van het project Belvédère. Dit project behelst het opnieuw inrichten van het verkeersknooppunt van de Noorderburg – Boschstraat. Enerzijds wordt het huidige gebied Lage Fronten meer zichtbaar en ontstaat er ruimte voor natuurwaarden. Anderzijds leidt de inpassing van de tramlijn ter hoogte van het verkeersknooppunt tot aantasting van het bloemrijke talud en tast daarmee het leefgebied van de muurhagedis, hazelworm en levendbarende hagedis aan. In het MER 2013 was de aantasting van deze soorten negatief beoordeeld. In het kader van het project Belvédère is hiervoor is een mitigatieplan uitgewerkt als onderdeel van de ontheffingsprocedure die in 2013 en 2014 is doorlopen. De ontheffing van de Flora- en faunawet voor de ingreep met mitigatie is ingediend en verkregen (FF/75C/2013/0187.toek.sg). Momenteel (2017) loopt er een procedure waarin verlenging en wijziging van de verleende ontheffing is aangevraagd. Hierover is nog geen uitspraak gedaan. Echter, deze wijziging is niet van toepassing voor de Tram Maastricht-Hasselt. Uitgangspunt voor de referentiesituatie is dat de aangevraagde verlenging inclusief wijzigingen wordt verleend. De verleende ontheffing en de aangevraagde verlenging met enkele wijzigingen maken dus onderdeel uit van de referentiesituatie.

Het binnenstedelijk gedeelte aan de westzijde van de Maas is een gebied dat onderdeel vormt van het historische centrum van Maastricht. De bebouwing is deels monumentaal en heeft een menging van functies die hoort bij een binnenstad: winkels, cultuur, onderwijs, kantoren, horeca in combinatie met woningen. Dit deel van het plangebied behoort tot het beschermd stadsgezicht.

Naast de historische waarde, heeft de Markt met het Stadhuis, ook een economische, sociale en culturele functie. Hier worden regelmatig grootschalige activiteiten gehouden. Bovendien is dit een horeca-concentratiegebied met veel terrassen. De situatie (de vismarkt met een grote aantrekkingskracht vanuit de gehele Euregio Maas-Rijn) is ten opzichte van het MER 2013 gewijzigd: de vrijdagmarkt vindt nu niet alleen op de Markt en in het zuidelijk deel van de Boschstraat plaats maar ook op het plein Mosae Forum en in de Hoenderstraat. Direct ten westen van de Maas loopt parallel aan de rivier de Maasboulevard. De deels historische bebouwing hiervan vormt het Maasfront van de (binnen)stad op de westelijke Maasoever.

In de huidige situatie is reeds sprake van een uitgebreid infrastructureel netwerk, waarover ook diverse busverbindingen lopen. Op de meeste locaties in het studiegebied is in de huidige situatie sprake van trillingshinder door zware vrachtautopassages of passages met bussen.

Op 22 maart 2005 heeft de gemeenteraad van Maastricht besloten de OV-as om te leggen van de Markt-Boschstraat naar de Maasboulevard-Bassinbrug. Voor het project TMH is het uitgangspunt dat de OV-as is uitgevoerd en dat hiermee bij de inpassing van de tramverbinding rekening moet worden gehouden.

3.3 Effectbeoordeling- en vergelijking

In voorliggend Aanvullend MER zijn de drie alternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is onderscheid gemaakt in de effecten voor het buitenstedelijk tracé inclusief onderstation en het binnenstedelijke tracé met de daarbij behorende eindhalte en eventuele tussenhalte. Het buitenstedelijk tracé loopt vanaf de Belgisch-Nederlandse grens tot en met het uittakwissel goederenspoorlijn nabij de Noorderbrug. De alternatieven voor het binnenstedelijk tracédeel lopen vanaf het uittakwissel goederenspoorlijn nabij de Noorderbrug tot aan de eindhalte in het centrum van Maastricht (westzijde van de Maas).

Alleen voor het aspect Verkeer en vervoer zijn de effecten op de beoordelingscriteria voor het buitenstedelijk tracé en binnenstedelijk tracé niet apart beoordeeld. Het gehele tramtracé is voor dit aspect in samenhang beschouwd (zie paragraaf 3.3.2). De effecten voor de overige aspecten zijn wel apart beoordeeld. Zoals eerder aangegeven zijn voor het buitenstedelijk tracé de effecten alleen beschreven en samengevat indien deze zijn geactualiseerd. Voor de alternatieven voor het binnenstedelijk tracé is voor alle aspecten een volledig nieuwe effectbeoordeling uitgevoerd. Voor een uitgebreide toelichting op de effectbeoordeling per aspect wordt verwezen naar deel B.

3.3.1 Effecten buitenstedelijk tracé

Voor het merendeel van de aspecten geldt dat de effectbeoordeling van het buitenstedelijk tracé niet geactualiseerd en /of gewijzigd is ten opzichte van het MER 2013. Dit is ook het geval voor de effectbeoordeling van het langs het buitenstedelijk tracé gelegen onderstation. Dit komt enerzijds doordat de tram over de bestaande spoorbaan gaat rijden, waardoor er weinig impact op de omgeving zal zijn. Anderzijds omdat de omgeving van de spoorbaan ten opzichte van 2013 niet of nauwelijks is veranderd. Voor de meeste effecten wordt daarom verwezen naar het MER 2013.

Ten opzichte van het MER 2013 zijn er de volgende wijzigingen of aanvullingen gedaan:

- Voor het *criterium landschap en cultuurhistorie* is de effectbeoordeling van een licht negatief (0/-) naar een negatief effect (-) veranderd als gevolg van actuele inzichten over de inpassing van het buitenstedelijk tracé. Er is sprake van een aantasting van de duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal aan de Bosscherweg. Voor aanleg van de tramlijn wordt de duiker verlengd en de gevel met bestaande stenen herbouwd. De combinatie van de beeldverstorende toevoeging van de tramlijn in het landschap, zoals beoordeeld in het MER 2013, en de aantasting van een monument met beschermingsniveau dominant bouwwerk leidt tot een negatief effect van het buitenstedelijk tracé voor het aspect landschap en cultuurhistorie.
- In tegenstelling tot het MER 2013 is in het Aanvullend MER voor de effectbeoordeling van geluid uitgegaan van dubbele tramstellen (dat betreft een worst case benadering). De beoordeling van het *geluidsbelast oppervlak* blijft echter licht negatief (0/-). Het aantal geluidgehinderden neemt toe met 2% ten opzichte van de huidige situatie. Conform het beoordelingskader voor geluid wordt deze toename als neutraal (0) beoordeeld. De effectscore voor het aantal geluidgehinderden verandert ten opzichte van het MER 2013 van licht negatief (0/-) naar neutraal (0).
- In het Aanvullend MER is een kwalitatieve beoordeling van *gezondheid* uitgevoerd op basis van de effectbeoordelingen voor luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid. Geconcludeerd wordt dat er geen effecten optreden vanuit de optiek van luchtkwaliteit (0). Vanuit de optiek van geluid neemt het aantal (ernstig) geluidsgehinderden ten opzichte van de referentiesituatie toe met circa 2%. Dit is als neutraal (0) beoordeeld. Vanuit de optiek van externe veiligheid is er, zoals ook geconcludeerd in het MER 2013, sprake van een lichte bijdrage (0/-) aan het groepsrisico. De reden is tweeledig. Ten eerste komt de tram op enkele plaatsen dicht in de buurt te liggen van

hoge druk aardgasleidingen. Ten tweede passeert de tram het fabrieksterrein van Dominian Colour Corporation (DCC). In beide gevallen zijn er op dit gedeelte van het tracé geen haltes waardoor de trein niet hoeft te stoppen. In het geval van het fabrieksterrein rijdt de tram er wel direct langs. Daarom is het Groepsrisico licht negatief (0/-) beoordeeld. Het plaatsgebonden risico is neutraal (0) beoordeeld.

- Voor het aspect natuur geldt dat de effecten overeen komen met die in het MER 2013. Voor beschermde soorten geldt dat de aanleg en exploitatie van de tramverbinding mogelijk in alle alternatieven tot negatieve effecten leidt op beschermde soorten. Deze effecten zijn ook al benoemd in het MER 2013. Naar aanleiding van deze effecten is een mitigatieplan opgesteld op basis waarvan een ontheffing is aangevraagd en verleend. Een verlenging en wijziging van deze ontheffing is momenteel in procedure. De opgenomen mitigerende maatregelen maken daardoor onderdeel uit van de referentiesituatie. Ten opzichte van 2013 is het ontwerp van de tram gewijzigd. Daarnaast is ook de wetgeving van beschermde soorten en -gebieden gewijzigd. In dit Aanvullend MER is beoordeeld of er effecten kunnen optreden naar aanleiding van deze wijzigingen aan het ontwerp en op nieuwe in het kader van de Wet natuurbescherming beschermde soorten. Er zijn geen effecten op nieuwe beschermde soorten. De wijzigingen aan het ontwerp van het buitenstedelijk tracé ten opzichte van het plan in 2013 leiden tot lichte aanvullende effecten op beschermde dier -en plantensoorten. Deze kunnen met maatregelen eenvoudig en in voldoende mate worden gemitigeerd. Hiervoor is een aanvullende ontheffing nodig. In de aanlegfase is het daarnaast noodzakelijk om reptielen weg te vangen en te verplaatsen. Om deze redenen is het effect op beschermde soorten als licht negatief (0/-) beoordeeld.

In Tabel 3 zijn de geactualiseerde en nieuw beoordeelde aspecten samengevat. Voor de overige aspecten wordt verwezen naar het MER 2013.

Tabel 3: Overzicht geactualiseerde en nieuwe effecten buitenstedelijk tracé

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Buitenstedelijk tracé
Geluid	Geluidsbelast oppervlak	0	0/-
	Aantal geluidgehinderden	0	0
Natuur	Effecten op beschermde soorten	0	0/-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	-
Gezondheid	Gezondheid: luchtkwaliteit	0	0
	Gezondheid: geluid	0	0
	Gezondheid: externe veiligheid	0	0/-

3.3.2 Effecten alternatieven binnenstedelijk tracé

In Tabel 4 zijn de effectscores voor de alternatieven opgenomen. Uit de effectbeoordeling is gebleken dat er mitigerende maatregelen nodig kunnen zijn voor booggeluid, trillingen en laagfrequent geluid, en natuur. In het onderstaande overzicht met de effectscores is de toepassing van deze mitigerende maatregelen betrokken. Na de tabel is dit toegelicht en is de effectbeoordeling samengevat. Hierbij wordt eerst kort ingegaan op de criteria die neutraal zijn beoordeeld los van het al dan niet toepassen van mitigerende maatregelen. Vervolgens wordt ingegaan op de criteria die neutraal zijn beoordeeld na het toepassen van mitigerende maatregelen voor booggeluid, trillingen en laagfrequent geluid, en natuur. Tenslotte zijn de criteria beschreven waarvoor effecten te verwachten zijn. Eventuele aanvullende mitigerende maatregelen zijn beschreven in paragraaf 3.6.

Tabel 4 Overzicht effecten alternatieven, inclusief toepassing van mitigerende maatregelen

Aspect	Beoordelingscriterium	Referentiesituatie	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Verkeer en vervoer	Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding	0	0/+	0/+	0/+
	Verkeersafwikkeling binnenstad	0	0	0	0
	Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes	0	++	++	++
	Verkeersveiligheid tram	0	0/-	0/-	-
	Verkeersveiligheid langzaam verkeer	0	0/-	-	-
Geluid	Geluidsbelast oppervlak	0	0	0	0
	Aantal geluidgehinderden	0	0	0	0
	Geluidhinder bij haltes	0	0	0	0
	Booggeluid	0	0	0	0
Trillingen	Trillingshinder	0	0	0	0
	Laagfrequent geluid	0	0	0	0
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0	0	0
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0	0
	Effecten op NNN en bronsgroene landschapszone	0	0	0	0
	Effecten op beschermde soorten	0	0	0	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0	0/-	- -	-
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0	0/-	0/-	0/-

RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0	0/-	- -	0
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	0	++	++	+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	0/-	0/-
Gezondheid	Luchtkwaliteit	0	0	0	0
	Geluid	0	0	0	0
	Externe Veiligheid	0	0/-	0/-	0/-

Toelichting neutrale beoordeling

Neutrale beoordeling

Voor het binnenstedelijk tracé zijn meerdere criteria neutraal beoordeeld. Deze criteria worden hiernavolgend kort toegelicht:

Voor de *verkeersafwikkeling binnenstad* geldt dat er nauwelijks tot geen sprake van een wijziging van de verkeersintensiteiten als gevolg van de alternatieven.

Voor *geluid* geldt dat er in alle alternatieven vanwege het wegverkeer en de tram zeer geringe effecten zijn voor het geluidsbelast oppervlak en aantal geluidgehinderden. Er treedt ook geen *geluidhinder bij haltes* op vanwege personen die bij haltes in gesprek zijn met elkaar. Dit komt doordat deze geluidsbelasting ondergeschikt is aan het verkeerslawaai.

Door het tramverkeer zijn geen relevante l*uchtkwaliteitsemissies* te verwachten en dus ook geen effecten op de concentraties stikstofdioxide (NO_2) of fijnstof (PM_{10} of $PM_{2.5}$). Het *plaatsgebonden risico* voor externe veiligheid is ook neutraal beoordeeld.

De effectbeoordeling voor het aspect *gezondheid* is gebaseerd op de effectbeoordeling voor de aspecten luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid. Op basis van die beoordelingen blijkt de luchtkwaliteit door de toename van het tramverkeer niet zal veranderen en dus geen gezondheidseffecten tot gevolg heeft. Voor geluid geldt dat het aantal (ernstig) gehinderden in alle alternatieven licht toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Echter deze toename bedraagt voor alle alternatieven maximaal 1%. Deze geringe toename is als neutraal (0) beoordeeld.

Neutrale beoordeling na toepassing mitigerende maatregelen

Geluid: booggeluid
Bij de alternatieven Tracé eindhalte Mosae Forum en Tracé eindhalte Markt kan er sprake zijn van booggeluid. De meeste effecten voor booggeluid worden verwacht bij het Tracé eindhalte Mosae Forum (als gevolg van de krappe bogen bij de Bassinbrug en de eindhalte Mosae Forum), gevolgd door het Tracé eindhalte Markt (vanwege de krappe bogen bij de eindhalte Markt). Beide alternatieven scoren negatief (-). Voor het Tracé eindhalte Boschstraat geldt dat krappe bogen dichtbij bebouwing ontbreken. Indien er in de alternatieven wordt uitgegaan van smering van de krappe bogen, eventueel aangevuld met smering in de voertuigen, valt het booggeluid binnen het heersende binnenstedelijke geluidsbeeld. Om deze reden is het eindeffect, na de toepassing van deze mitigerende maatregel, voor alle alternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

Trillingen en laagfrequent geluid

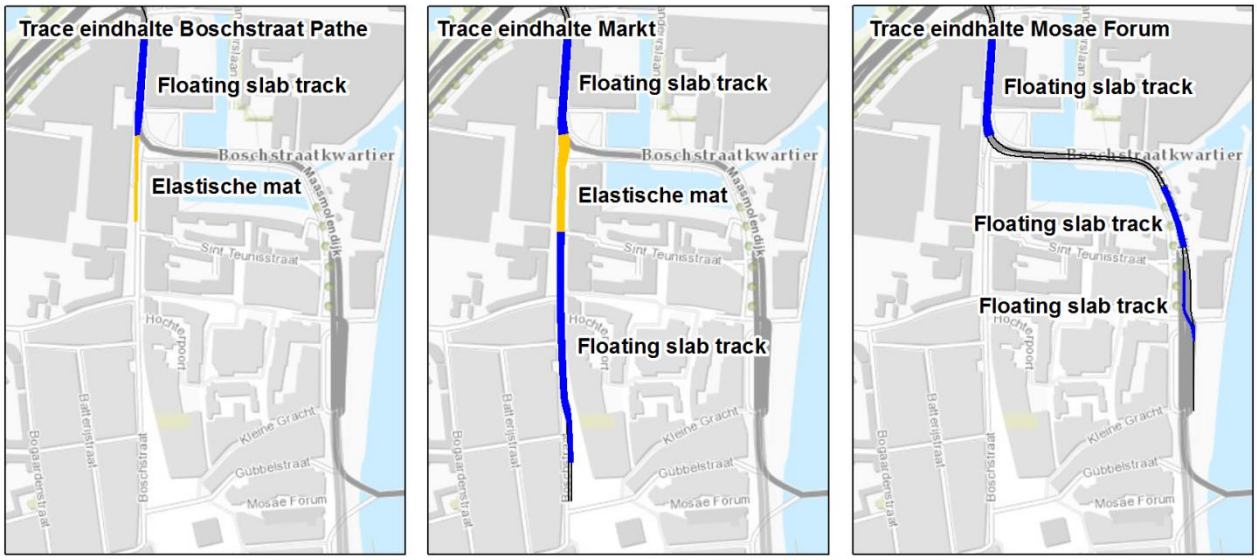
Voor alle alternatieven blijkt dat er effecten voor trillingen en laagfrequent geluid kunnen optreden. Het alternatief Tracé eindhalte Markt scoort daarbij slechter (- -) dan de alternatieven Tracé eindhalte Mosae Forum (-) en Tracé eindhalte Boschstraat Pathé (0/-). Dit komt met name doordat in het alternatief Tracé eindhalte Markt de tramlijn langer in een dichtbebouwde omgeving ligt. Bij het Tracé eindhalte Mosae Forum

nemen de trillingen vooral toe langs de Maasboulevard (Maasmolendijk en Van Hasseltkade) en daarnaast bij het Sphinxgebouw. In de huidige situatie ligt hier asfalt, en veroorzaken de bussen beperkte trillingen. Door de realisatie van de tramverbinding nemen de trillingen toe. Mogelijke overschrijdingen[8] door laagfrequent geluid zijn vooral te zien bij de eerstelijnsbebouwing dicht op het spoor, zoals het Sphinxgebouw en de woningen aan de Van Hasseltkade rond het wissel. Bij het Tracé eindhalte Markt is er met name een toename van het aantal mogelijke overschrijdingen door trillingen te zien in de tweedelijnsbebouwing van de Boschstraat. Dat komt doordat de trillingen van trams verder reiken dan die van bussen. In de eerstelijnsbebouwing in de Boschstraat nemen de trillingen naar verwachting niet voelbaar toe. Hiernaast treden bij dit alternatief overschrijdingen door trillingen op rond het wissel bij de eindhalte, en bij het Sphinxgebouw. Mogelijke overschrijdingen door laagfrequent geluid zijn vooral te zien bij de eerstelijnsbebouwing in de Boschstraat. Bij het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé neemt het aantal mogelijke overschrijdingen door trillingen toe bij het Sphinxgebouw. Verder zorgt dit alternatief voor mogelijke overschrijdingen door laagfrequent geluid, met name bij het Sphinxgebouw en in de Boschstraat.

Voor alle alternatieven wordt geadviseerd om mitigerende maatregelen toe te passen om de hinder door trillingen en laagfrequent geluid te reduceren. Voor de bepaling van deze maatregelen is uitgegaan van conservatief uitgevoerde beoordelingen, zonder eventueel strenger onderhoudsprogramma. Met de volgende maatregelen is het mogelijk om de effecten ten aanzien van trillingen en laagfrequent geluid weg te nemen, waardoor de effectscores van alle alternatieven kunnen worden gebracht tot neutraal (0):

- een elastische mat (verend materiaal onder het spoor zodat het spoor wordt geïsoleerd van de omgeving); en
- een floating slab track of afgeveerde spoorconstructie (zwaardere maatregel met meer dempend effect).

Deze maatregelen reduceren de trillingen, en daarmee ook het laagfrequent geluid, omdat laagfrequent geluid ontstaat doordat in trilling gebrachte oppervlakken in gebouwen geluid afstralen. Voor het bestemmingsplan en in de verdere uitwerking van het ontwerp dient een gedetailleerde berekening uitgevoerd te worden om vast te stellen of deze maatregelen ook daadwerkelijk noodzakelijk zijn om te voldoen aan het beoordelingskader, en zo ja, wat de exacte eigenschappen van de maatregelen moeten zijn. Voor alle alternatieven geldt dat de effecten voor zowel trillingen als laagfrequent geluid neutraal (0) worden indien de mitigerende maatregelen worden toegepast. In Figuur 8 is voor alle alternatieven aangegeven wat de indicatieve locaties zijn waar de mitigerende maatregelen noodzakelijk kunnen zijn.



Figuur 8 Voorgestelde locaties voor trillingsmaatregelen per alternatief

Natuur
Binnenstedelijk zijn geen beschermde gebieden gelegen. Voor alle alternatieven geldt dan ook dat er geen aantasting van Natura 2000-gebieden of NNN-gebieden of bronsgroene landschapszone plaatsvindt (0).

[8] Er wordt gesproken over ‘mogelijke overschrijdingen’, omdat er gebruik wordt gemaakt van een conservatief rekenmodel. Het werkelijke aantal overschrijdingen is daardoor waarschijnlijk lager (Movares, 2017).

Voor beschermde soorten geldt dat de aanleg en exploitatie van de tramverbinding mogelijk in alle alternatieven tot negatieve effecten leidt op beschermde soorten. Deze effecten zijn ook al beschreven in het MER 2013. Naar aanleiding van deze effecten is in 2013 een mitigatieplan opgesteld op basis waarvan een ontheffing is aangevraagd en verleend. De daarin opgenomen mitigerende maatregelen maken daardoor onderdeel uit van de referentiesituatie. Ook de momenteel lopende procedure voor verlenging en wijziging van de ontheffing is onderdeel van de referentiesituatie. De alternatieven hebben geen aanvullende effecten op beschermde dier- en plantensoorten (0). Nieuwe beschermde soorten zijn in het binnenstedelijke tracé niet aanwezig, zoals blijkt uit de inventarisatie. Daarmee is het niet noodzakelijk om een aparte ontheffingsprocedure te doorlopen voor de TMH voor het binnenstedelijk tracé.

Toelichting criteria met effecten

De beoordelingscriteria die niet neutraal scoren zijn hiernavolgend toegelicht. Een uitgebreide toelichting voor alle aspecten is te vinden in deel B van dit Aanvullend MER.

Verkeer en vervoer

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding

In alle alternatieven is sprake van een toename van het aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer, waardoor er een bijdrage wordt geleverd aan een duurzamer vervoersysteem. Het inkorten van enkele buslijnen van de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn draagt hieraan bij. Tussen de alternatieven zijn lichte verschillen waarneembaar in de mate waarin gebruik wordt gemaakt van het openbaar vervoer. Op de totale mobiliteit van Maastricht zijn de verschillen tussen de alternatieven verwaarloosbaar. Met de komst van de tram Maastricht-Hasselt neemt het aandeel van het OV in de modal split toe van 6,4 naar 6,5% bij Tracé eindhalte Boschstraat Pathé en Tracé eindhalte Markt en naar 6,6% bij Tracé eindhalte Mosae Forum. Er is voor alle alternatieven sprake van een licht positief (0/+) effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Reistijden voor openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes

De tramverbinding heeft als doel om de bestaande openbaar vervoerverbinding tussen Maastricht en Hasselt te optimaliseren. De reistijd tussen station Hasselt en eindhalte Maastricht gaat bij alle alternatieven van 72 minuten naar 36 minuten. De reistijden tussen het eindstation in Hasselt en drie belangrijke punten in Maastricht: de binnenstad, het station en Randwijck, is verkort van gemiddeld 80 minuten naar 50 minuten voor het Tracé eindhalte Mosae Forum, en 53 minuten voor het Tracé eindhalte Markt en het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé. Aangezien alle drie de alternatieven een forse afname van de reistijd laten zien, is er voor alle alternatieven sprake van een zeer positief (++) effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid door toevoeging tram

In alle drie de alternatieven gaat een tram rijden gemengd met het overige verkeer. Deze menging resulteert in een veranderende kans op ongevallen voor alle verkeersdeelnemers, aangezien er een extra modaliteit in het verkeerssysteem komt die een deels eigen ruimte vraagt en met specifieke regels is omgeven. Wanneer de drie alternatieven worden vergeleken, scoren het Tracé eindhalte Markt en Tracé eindhalte Mosae Forum het meest gunstig. Hier is de aanwezigheid van andersoortig verkeer relatief beperkt en biedt het geheel een overzichtelijke en begrijpbare situatie. Het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is het minst gunstig. Intensief busverkeer gecombineerd met auto's, fietsers en voetgangers zorgen voor een relatief complexe verkeerssituatie met minder overzicht. Ten opzichte van de referentiesituatie is op het tramtracé in de alternatieven Tracé eindhalte Mosae Forum en Tracé eindhalte Markt sprake van een licht negatief (0/-) effect en voor Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is sprake van een negatief (-) effect.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer

Het Tracé eindhalte Mosae Forum maakt gebruik van het bestaande wegennet. Nieuwe potentiële conflictsituaties voor de langzaam verkeerstromen ontstaan daarom niet. Bestaande potentiële conflictsituaties kunnen echter worden versterkt doordat de tram voorrang heeft op al het verkeer. De tram, specifiek de groefrails, kunnen zorgen voor een verkeersonveiligheid voor fietsers en voetgangers met kinderwagens of rollator wanneer die met een band in de sleuf terecht komen. Ook moeten trambanen goed herkenbaar in de omgeving worden ingepast om onverwachte situaties te voorkomen. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een licht negatief (0/-) effect.

Ook voor het Tracé eindhalte Markt geldt bestaande potentiële conflictsituatie kunnen worden versterkt en kan zorgen voor verkeersonveiligheid. Echter, in dit alternatief rijdt de tram ook door het andere gedeelte van

de Boschstraat, meer richting binnenstad, waar meer langzaam verkeerstromen aanwezig zijn. Rondom de Markt zijn namelijk diverse bestemmingen voor langzaam verkeer gelegen die onder andere gevoed worden via de Boschstraat. Het risico op conflicten is in dit alternatief daardoor groter in vergelijking met het Tracé eindhalte Mosae Forum. Ook de beschikbare ruimte waarbinnen de verschillende modaliteiten zich moeten afwikkelen is hier kleiner. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een negatief (-) effect.

In het alternatief Tracé eindhalte Boschstraat Pathé rijdt de tram ook via de Boschstraat en halteert daar ter hoogte van Pathé. Op deze locatie rijdt, ook in de toekomst, intensief busverkeer. Gecombineerd met auto's, fietsers en voetgangers zorgt dit voor een relatief complexe verkeerssituatie met minder overzicht. Snel overstekende voetgangers die een stilstaande tram willen halen vormen een risico. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een negatief (-) effect.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie

Alle alternatieven zijn gelegen binnen de cultuurhistorische attentiegebieden Beschermd stadsgezicht en Lage Fronten. Binnen de stad heeft de aanleg van een tramtracé duidelijk ruimtelijke consequenties. De bovenleiding zal daarbij het meest in het oog springen en plaatselijk een beeldverstorend effect hebben op de waardevolle historische omgeving.

Voor het Tracé eindhalte Mosae Forum zijn de effecten het kleinst (0/-), omdat de omgeving van de Maasboulevard en de oorspronkelijke inrichting van het beschermd stadsgezicht door het dempen van het kanaal, de aanleg van de tunnel en de inpassing van het Markt-Maasproject al sterk is aangepast. De inrichting van de openbare ruimte is al afgestemd op het gemotoriseerd verkeer en de daarbij horende voorzieningen, zoals de tunnelmond en hoge verlichtingsmasten. In de omgeving van het Bassin is door de aanleg van de bassinbrug de historische structuur van de industriële overslaghaven reeds aangetast. De beïnvloeding van cultuurhistorie wordt toch licht negatief beoordeeld is (0/-), omdat de inpassing van de bovenleiding het zicht op de historische gevelwand aan de Van Hasseltkade en het zicht op industrieel verleden (Landbouwbelang, Papierfabriek en Timmerfabriek) in enige mate ontneemt.

Voor het Tracé eindhalte Markt geldt dat deze wordt ingepast in de oude binnenstad, waar de (cultuur-) historische waarde van het beschermd stadsgezicht hoog en nagenoeg intact is gebleven. De inpassing van de tram met de bovenleidingsportalen, verhoogde perrons, toevoegingen van abri's en chauffeursvoorzieningen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) tasten deze cultuurhistorische waarden aan. De beïnvloeding van cultuurhistorie wordt zeer negatief beoordeeld (- -).

Ook voor het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé zullen de bovenleidingsportalen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) het kenmerkende karakter van het open "lege" straatprofiel van de Boschstraat aantasten, maar omdat het maar een beperkt deel van de authentieke Boschstraat betreft, is de invloed kleiner dan bij het Tracé eindhalte Markt (-).

Archeologie

Een uitgangspunt voor de aanleg van de tramverbinding is dat voor de werkzaamheden niet dieper gegraven wordt dan 40 cm onder maaiveld/bestrating. Indien dieper dan 40 cm gegraven wordt, is er mogelijk kans op het aantreffen van mogelijk archeologische waarden. Indien niet dieper dan 40 cm onder maaiveld wordt gegraven, is die kans nihil.

Voor alle alternatieven zijn de resten van de vestingwerken ter hoogte van de Lage Fronten (duiker en brug over de gracht Lage Fronten) en de resten van de vestingwerken inclusief de resten van de 2e Stadsomwalling uit de 14e eeuw ter hoogte van de Timmerfabriek (Muziekgieterij) aan de Boschstraat van belang als aandachtsgebied. De ingrepen zullen mogelijkerwijs deze resten beroeren, ook indien er minder diep dan 40 cm wordt gegraven. Bij werkzaamheden op specifiek deze locaties wordt archeologische begeleiding aangeraden. Er dient dan ook met archeologisch onderzoek ter plekke rekening te worden gehouden. Aangezien dit voor alle alternatieven van toepassing is, is de beoordeling van alle alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie licht negatief (0/-).

Ruimtelijke ordening (RO)

Gebruikswaarde bestaande voorzieningen

Het Tracé eindhalte Mosae Forum komt te liggen op bestaande infrastructuur en heeft nauwelijks impact op de gebruikswaarde van aanwezige voorzieningen. Wel vervallen er in het Tracé eindhalte Mosae Forum 18 betaalde parkeerplaatsen ter plaatse van de Maasboulevard en de Van Hasseltkade. Uit het parkeeronderzoek blijkt dat er op werkdagen en op zaterdagochtend en zaterdagavond voldoende restcapaciteit is in de nabijgelegen parkeergarages (minimaal 187 plaatsen beschikbaar), waardoor er dan geen effect is op de gebruikswaarde. Alleen op de zaterdagmiddag kunnen de vervallen betaalde parkeerplaatsen niet altijd worden opgelost in nabijgelegen parkeergarages. De gemeente Maastricht voert echter een actief mobiliteits- en parkeerbeleid gericht op het faciliteren / realiseren van parkeerplaatsen ten behoeve van bezoekers van de binnenstad aan de randen van de stad. Voor de bezoekers aan de binnenstad blijft er daardoor voldoende parkeergelegenheid beschikbaar. De capaciteit en bezetting van de P+R en P+W terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd. Omdat de gebruikswaarde van de aanwezige voorzieningen in het plangebied mogelijk incidenteel licht zal wijzigen wordt het Tracé eindhalte Mosae Forum ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld als licht negatief (0/-).

In het Tracé eindhalte Markt wordt de eindhalte inclusief voorzieningen gesitueerd in het zuidelijk deel van de Boschstraat tegen de Markt aan, ter plaatse van de vismarkt. De locatie van de eindhalte Markt heeft een grote impact op de omgeving vanwege het historische karakter van de binnenstad met beschermd stadsgezicht. Daarnaast vinden hier regelmatig grootschalige evenementen plaats, zoals de weekmarkten (de vismarkt) en grote evenementen. Ook door de sociaal-economische en culturele functie van de locatie heeft de ligging van de halte impact. Anders dan in het MER 2013 is er geen mogelijkheid om de lay-out van de markt te wijzigen. Dit komt doordat de vrijdagmarkt inmiddels is uitgebreid en niet alleen de Markt, maar ook het plein Mosae Forum en de Hoenderstraat nu reeds in gebruik zijn. Een nieuwe locatie vinden voor de (vis)markt is, gezien de grote van deze markt en de centrale ligging, zeer moeilijk. Daarnaast is op de Markt sprake van een hoge concentratie aan horecafuncties met bijbehorende terrasvoorzieningen. Met name de geplande ligging van de eindhalte leidt tot een sterk negatieve beoordeling voor het gehele Tracé eindhalte Markt (- -).

Ook het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé, inclusief eindhalte met voorzieningen, maakt grotendeels gebruik van de bestaande infrastructuur en heeft daarom nauwelijks invloed op de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen. Ten opzichte van de referentiesituatie wordt het tracé eindhalte Boschstraat neutraal (0) beoordeeld.

Kansen / belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen

Alle haltes leiden tot het aantrekken van extra reizigers ten opzichte van de referentiesituatie en tot betere bereikbaarheid van de omgeving. Dit biedt in alle alternatieven kansen voor ontwikkeling van het gebied en/of bevordering van het winkel- en horecagebied. De locatie van de halte(s) is echter bepalend voor de mate van kansen voor ontwikkeling.

Het Tracé eindhalte Mosae Forum heeft 2 haltes op Nederlands grondgebied. De halte Mosae Forum heeft voordelen voor de bedrijven aan de Gubbelstraat en Mosae Forum. De tussenhalte Sphinxkwartier heeft een positieve invloed op het aantrekken van extra reizigers. Dit is als zeer positief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (++).

Ook het Tracé eindhalte Markt heeft 2 haltes op Nederlands grondgebied. De eindhalte Markt is een nadrukkelijke herbevestiging van de Markt als publiekstrekker en winkel- en horecaconcentratiegebied. De tussenhalte Sphinxkwartier heeft een positieve invloed op het aantrekken van extra reizigers. Dit is als zeer positief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (++).

Het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé heeft 1 halte op Nederlands grondgebied. Met name de bedrijven in de directe nabijheid profiteren hiervan. Het voordeel van dit alternatief ten opzichte van de andere twee alternatieven is daardoor minder groot. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de kansen voor ruimtelijke ontwikkeling positief beoordeeld (+).

Externe veiligheid

Voor alle alternatieven geldt dat het groepsrisico (GR) (0/-) toeneemt vanwege de ligging nabij bestaande aardgasleidingen en het gegeven dat er LF2-vervoer (vermoedelijk: benzine) plaatsvindt binnen het

stadsverkeer. Een ongeval in de nabijheid van een tram is voorstelbaar. In het ergste geval raken tram en tankauto elkaar.

Er is tevens bekeken of de locatie van de haltes van belang is voor een onderscheid tussen de alternatieven. De 10-6 contour voor Sappi is echter slechts 20 meter. De 10-6 contour voor Sappi is echter slechts 20 meter. De tussenhalte in alternatief eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt en de eindhalte in alternatief eindhalte Boschstraat Pathé komen op ongeveer 125-150 meter afstand van het Sappi-terrein. Er is daardoor geen sprake van een toename van het externe veiligheidsrisico.

Gezondheid

Het aspect gezondheid is bepaald op basis van de aspecten: luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid. Alleen het deelaspect externe veiligheid heeft een effect op de gezondheid. Door het passeren van (hogedruk) aardgasleidingen is er effect op het Groepsrisico. Dit is licht negatief (0/-) beoordeeld. Er zijn geen effecten op het Plaatsgebonden Risico, dit is neutraal (0) beoordeeld.

3.4 Grensoverschrijdende effecten

Bij de effectbeoordeling zijn tevens de mogelijke grensoverschrijdende milieugevolgen beschouwd. Zo is er beoordeeld of er effecten op Belgische natuurwaarden optreden. Zoals ook geconcludeerd in het MER 2013 treden er als gevolg van de Tramlijn Maastricht-Hasselt geen grensoverschrijdende effecten op.

3.5 Effecten aanlegfase

In hoofdstuk 2 staat een beknopte toelichting opgenomen over de aanlegfase. De precieze uitvoering van het project is nog niet bekend. De invulling van de uitvoering, zoals de fasering, de duur, de periode en methode van uitvoering op een later moment nader worden uitgewerkt. Uitgangspunt is dat gedurende de aanlegfase maatregelen getroffen worden waardoor hinder zoveel mogelijk beperkt blijft en bereikbaarheid gegarandeerd is. In deze paragraaf worden de effecten van de aanlegwerkzaamheden globaal beschreven.

Buitenstedelijk tracé

De aanlegwerkzaamheden voor het buitenstedelijk tracé zijn beperkt. Over het grootste deel van het tracé ligt de spoorlijn er al. De werkzaamheden kunnen, zoals eerder aangegeven, effecten hebben op de ecologische waarden in het gebied. Ten behoeve van de uitvoering dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden. Uiteraard dienen de werkzaamheden volgens dit protocol uitgevoerd te worden. Deze maatregelen worden in de vorm van eisen aan de aannemer meegegeven.

Binnenstedelijk tracé

Op het binnenstedelijk tracé is het type effecten als gevolg van de uitvoeringswerkzaamheden anders dan op het buitenstedelijk tracé. Hier wordt de trambaan met bijbehorende voorzieningen aangelegd in stedelijk gebied, een gebied waar mensen wonen werken en recreëren. De aanleg leidt mogelijk tot verkeers- en geluidshinder. Om hinder zoveel mogelijk te voorkomen, wordt een programma van eisen opgesteld voor de aannemers die zich inschrijven voor realisatie van het project. Hierin worden eisen opgenomen over de wetgeving waar de aannemer aan moet voldoen (bijvoorbeeld het Bouwbesluit en de circulaire Bouwlawaai) en over de maatregelen die genomen moeten worden om de toegankelijkheid van de stad te waarborgen. Hiernaast is zoals al beschreven archeologie een aandachtspunt ter hoogte van de Lage Fronten en ter hoogte van de Timmerfabriek (Muziekgieterij) aan de Boschstraat. Hier dient met archeologisch onderzoek ter plekke rekening te worden gehouden.

3.6 Mitigerende maatregelen

In paragraaf 3.3 zijn voor booggeluid, trillingen en laagfrequent geluid en natuur mitigerende maatregelen beschreven, die onderdeel uitmaken van de voorgenomen activiteit en daarom in de effectbeoordeling zijn betrokken. Onderstaand zijn mogelijke aanvullende mitigerende maatregelen beschreven, die zijn

geadresseerd in de onderzoeken die voor het Aanvullend MER zijn uitgevoerd (zie deel B). Deze aanvullende mitigerende maatregelen betreffen niet wettelijk verplichte maatregelen en of aanbevelingen (verkeer) of maatregelen die tot een extra mitigerend effect kunnen leiden (trillingen, booggeluid). Aanvullend zijn de volgende mitigerende maatregelen benoemd:

Verkeer

- Het verdient de aanbeveling om te onderzoeken of de veiligheid op de kruisingen Boschstraat/Maasboulevard en Maasboulevard/Maastrichter Grachtstraat kan worden verbeterd door het toepassen van waarschuwingsinstallaties (TWI's). Daarnaast blijft op alle kruispunten een maatwerkinpassing van belang om de ruimten die de verschillende verkeersdeelnemers nodig hebben duidelijk herkenbaar te markeren (denk daarbij ook aan boogstralen van trams).
- Daarnaast wordt aanbevolen om een voorlichtingscampagne op te stellen onder bewoners van Maastricht, om de bekendheid met deze nieuwe modaliteit in de stad onder de aandacht te brengen. Aandachtspunten: de specifieke voorrangsregels van trams, remgedrag, snelheden, oversteekgedrag voor voetgangers.

Geluid

Voor het booggeluid geldt dat er aanvullend op al geformuleerde maatregelen ten aanzien van smering van de krappe bogen en de voertuigen ook nog de volgende aanvullende maatregelen mogelijk zijn:

- Ruimere bogen;
- Onderhoud rails (onder andere verharden en herprofilering);
- Rijgedrag (juiste snelheid in de bochten en rustig berijden).

Trillingen en laagfrequent geluid

In aanvulling op de eerder aangeduide locaties met maatregelen om de hinder door trillingen en laagfrequent geluid te reduceren, verdient het aanbeveling om in het onderhoudsprogramma aandacht te besteden aan mogelijke hinder als gevolg van trillingen en laagfrequent geluid in woningen op korte afstand van het spoor. De mogelijke hinder kan aanzienlijk worden gereduceerd, bijvoorbeeld door lagere toleranties toe te staan voor de variatie in spoorligging.

Natuur

Voor de aanvullende effecten, als gevolg van de wijzigingen in het ontwerp van het buitenstedelijk tracé zijn in de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017) mitigerende maatregelen opgenomen en betrokken in de effectbeoordeling. Type maatregelen zijn o.a. verharding in geschikte perioden aanbrengen, niet in het broedseizoen en niet 's nachts werken, omdat verlichting tot verstoring leidt. Naast deze algemene maatregelen moet de aannemer zich aan een aantal voorwaarden houden zoals kabels en leidingen om verblijfplaatsen en routes heen leggen; en leefgebied van soorten beschikbaar houden voor hazelworm, muurhagedis en alpenwatersalamander. Daarnaast moet voldaan worden aan de voorwaarden uit bestaande ontheffing(en). De ingrepen zijn beperkt van aard en een overtreding van een verbodsbepaling kan met mitigerende maatregelen voorkomen worden. Daardoor is het aannemelijk dat een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor deze planwijzigingen verkregen zal worden

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Het verdient aanbeveling om de volgende aandachtspunten te overwegen om negatieve effecten te verminderen:

- Vanuit omgevingskwaliteit zouden de volgende punten overwogen kunnen worden voor het bovenleidingsysteem:
  - Combineren met straatverlichting zodat het aantal masten beperkt wordt.
  - Zoveel mogelijk toepassen van T-masten i.p.v. portalen op het binnenstedelijk tracé.
  - Zorgvuldige situering, rekening houdend met bestaande omgevingselementen zoals brugpijlers, tunnelwanden enzovoort.
- Tramhalte

Bij de inpassing van de perrons is al zoveel mogelijk rekening gehouden met het bestaande omgevingssysteem. Om de halte in de Boschstraat (Boschstaart Pathé) verder in te passen kan gekozen worden voor passend bestratingsmateriaal aansluitend aan de Boschstraat-zuid.

- Railinpassing

  Bij de exacte tracékeuze en ligging van de rails is steeds gezocht naar een optimale ligging, waarbij het lineaire karakter en de betekenis het straat- en laanverloop ondersteunt. Parallelliteit, bestratings-detaillering en aansluitingen spelen hier een doorslaggevende rol.

Ruimtelijke ordening (RO)

Van de 18 betaalde parkeerplaatsen die verloren gaan, kunnen er naar verwachting 4 betaalde parkeerplaatsen worden opgelost door binnen het plangebied ontwerpoptimalisaties in de openbare ruimte door te voeren. Deze ontwerpoptimalisatie zal worden doorgevoerd bij de vaststelling van het bestemmingsplan.

4 LEEMTEN IN KENNIS EN AANDACHTSPUNTEN VOOR HET EVALUATIEPROGRAMMA

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de leemten in kennis die bij het opstellen van het Aanvullend MER zijn geconstateerd. Tevens zijn in dit hoofdstuk de aandachtspunten voor het opstellen van een evaluatieprogramma opgenomen. Deze komen voort uit de onderzoeken die voor dit Aanvullend MER zijn uitgevoerd. Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegd gezag verplicht om de effecten die zijn beschreven in het MER, tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. Ook leemten in kennis kunnen aanleiding zijn voor aandachtspunten voor het evaluatieprogramma.

4.1 Leemten in kennis

Ten behoeve van dit Aanvullend MER zijn de volgende leemten in kennis geconstateerd:

Trillingen en laagfrequent geluid

Uit de kwalitatieve analyse blijkt dat er een aantal locaties is waar mogelijk een toename van trillingshinder kan optreden en mitigerende maatregelen wenselijk zijn. In het huidige onderzoek is worst-case gerekend om te voorkomen dat het aantal gehinderden wordt onderschat. Daarom wordt in dit onderzoek ook gesproken over mogelijke overschrijdingen. De exacte eigenschappen van alle woningen en de tramvoertuigen zijn echter nog niet volledig bekend. Ten behoeve van de nadere detaillering van de maatregelen dienen aanvullende metingen in woningen te worden uitgevoerd, alsmede berekeningen of metingen aan de toekomstige tramvoertuigen. Met behulp van deze aanvullende gegevens kunnen de berekeningen worden geactualiseerd om vast te stellen welke maatregel waar dient te worden gerealiseerd. Als gevolg van de gehanteerde werkwijze zijn er geen leemten die de besluitvorming in de weg staan.

Archeologie

Bij de vestingwerken ter hoogte van de Lage Fronten (duiker en brug over de gracht Lage Fronten) en de resten van de vestingwerken inclusief de resten van de 2e Stadsomwalling uit de 14e eeuw ter hoogte van de Timmerfabriek (Muziekgieterij) aan de Boschstraat dient extra aandacht te zijn voor mogelijke archeologische waarden tijdens de werkzaamheden, ook indien minder diep dan 40cm wordt gegraven. De ingrepen zullen mogelijkerwijs deze resten beroeren. Bij werkzaamheden op deze specifiek deze locaties wordt archeologische begeleiding aangeraden.

4.2 Aandachtspunten evaluatieprogramma

Voor het evaluatieprogramma zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- Voor het aspect geluid werken de mitigerende maatregelen voor het aspect trillingen door naar de effectbeoordeling. Het effect van de mitigerende trillingsmaatregelen op het geluid van de tram is negatief (de trillingsmaatregelen zorgen voor een hoger geluidniveau van de tram), maar doordat het geluid van het wegverkeer dominant is ten opzichte van het geluid van de tram is het effect van deze maatregel op het totale geluidsniveau beoordeeld als neutraal. Door metingen kan dit geëvalueerd worden.
- Voor booggeluid zijn mitigerende maatregelen genoemd. Voor deze maatregelen geldt dat bij eventuele toepassing van deze maatregelen (smeerinstallaties en onderhoud) geëvalueerd moet worden of het booggeluid alsnog optreedt en leidt tot klachten over geluidhinder.
- De initiatiefnemers zullen ecologische monitoring moeten blijven uitvoeren, zodat de noodzakelijke mitigatiemaatregelen zo nodig kunnen worden bijgestuurd om de ‘gunstige staat van instandhouding’ van de betreffende soorten te kunnen garanderen en wettelijke overtredingen te voorkomen. Deze monitoring vindt plaats in het kader van de bestaande ontheffing en wordt in de plan- en aanlegfase jaarlijks uitgevoerd gericht op de relevante soortgroepen. De focus ligt daarbij op het totale verspreidingsbeeld binnen het Belvédère-gebied, de ingreeplocaties en de locaties waar mitigatiemaatregelen zijn getroffen om het gebruik en de functionaliteit hiervan te kunnen vaststellen. De mitigerende maatregelen en evaluatie op het gebied van natuur sluiten aan bij of zijn onderdeel van het groene raamwerk (zie Arcadis, 2013). De monitoring is tevens als verplichting opgenomen in de verkregen ontheffing en is onder andere in 2017 uitgevoerd.

- Tijdens de aanlegwerkzaamheden dient archeologische begeleiding plaats te vinden ter hoogte van de vestingwerken bij de Lage Fronten en de resten van de vestingwerken inclusief de resten van de 2e Stadsomwalling uit de 14e eeuw ter hoogte van de Timmerfabriek (Muziekgieterij) aan de Boschstraat.
- Voor de vervallen betaalde parkeerplaatsen in de binnenstad die op de zaterdagmiddag niet altijd kunnen worden opgelost in het plangebied, kan gebruik worden gemaakt van de bestaande P+R en P+W terreinen. De capaciteit en bezetting van deze terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd zodat de gemeente de capaciteit van de P+R-terreinen tijdig en goed kan afstemmen op de vraag. De opgave vanuit de tram (18 betaalde parkeerplaatsen) wordt daarin meegenomen.

DEEL B

5 INLEIDING DEEL B

Voorliggend hoofdstuk betreft de inleiding op deel B van dit Aanvullend MER. Deel B van dit Aanvullend MER is bedoeld voor de lezer die meer informatie zoekt over de achtergrond van de effectbeoordeling en effectvergelijking voor de verschillende milieuaspecten. Voor het algehele overzicht is de beoordelingsmethodiek nogmaals weergegeven. Daarnaast wordt aangegeven wat het beoordelingskader is en welke vertrekpunten voor alle beschouwde aspecten hetzelfde zijn.

5.1 Beoordelingsmethodiek

De aanleg van de tramverbinding met eindhalte, een onderstation en eventueel een tussenhalte (afhankelijk van het alternatief), kan leiden tot effecten op het milieu. Een deel van de effecten is reeds eerder onderzocht en gerapporteerd in het MER 2013. Voor het buitenstedelijk tracé geldt dat de milieueffecten in dit Aanvullend MER alleen worden beschreven indien deze moesten worden geactualiseerd. Dit is dan telkens per aspect aangegeven. Voor de drie alternatieven voor de eindhaltes met bijbehorend binnenstedelijk tracé zijn de effecten opnieuw bepaald en geheel in beeld gebracht. In de effectbeoordeling is rekening gehouden met actuele inzichten ten aanzien van onder meer de autonome ontwikkeling, het te hanteren beleidskader en actuele thema's zoals gezondheid. Ook is er gewerkt met het actuele verkeersmodel.

De referentiesituatie betreft de huidige situatie aangevuld met projecten en plannen die reeds zijn vastgesteld, de autonome ontwikkeling. Voor meerdere aspecten is de referentiesituatie ten opzichte van 2013 veranderd en opnieuw beschreven. In dit Aanvullend MER zijn de effecten van de alternatieven voor verschillende aspecten in beeld gebracht en vergeleken met de nieuwe referentiesituatie. Hierbij is gebruik gemaakt van de effectbeschrijving en -beoordeling zoals opgenomen in het MER 2013. Waar mogelijk is deze overgenomen en waar noodzakelijk vanwege nieuwe inzichten is deze aangevuld of opnieuw opgezet.

In de effectbeoordeling wordt, met uitzondering van het aspect Verkeer en Vervoer, onderscheid gemaakt in de effecten van het buitenstedelijk tracé en effecten van het binnenstedelijk tracé. De effecten voor het buitenstedelijk tracé zijn voor alle alternatieven voor de eindhaltes met bijbehorend binnenstedelijk tracé gelijk. Alleen op het binnenstedelijk tracé zijn de alternatieven onderscheidend.

Voor de alternatieven voor de eindhaltes met bijbehorend binnenstedelijk tracé wordt in voorliggend Aanvullend MER een worst case-scenario aangehouden. Dat wil zeggen dat bij de effectbepaling de maximale bandbreedtes voor de alternatieven aangehouden worden. De effectbepaling betreft een kwalitatieve beoordeling op basis van een deskundigenoordeel. Waar relevant en beschikbaar wordt de beoordeling onderbouwd met kwantitatieve gegevens. De referentiesituatie krijgt in het Aanvullend MER altijd de score neutraal (0). Bij het beoordelen van de effecten van de alternatieven wordt onderstaande zevenpuntenschaal gehanteerd (zie Tabel 5).

Tabel 5 Beoordelingsschaal

Kwalitatieve score	Betekenis
++	Zeer positieve bijdrage / effecten
+	Positieve bijdrage / effecten
0/+	Licht positieve bijdrage / effecten
0	Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage
0/-	Licht negatieve bijdrage / effecten
-	Negatieve bijdrage / effecten
- -	Zeer negatieve bijdrage / effecten

5.2 Beoordelingskader

De milieuaspecten zijn beoordeeld aan de hand van de beoordelingscriteria in Tabel 6. Deze criteria komen grotendeels overeen met de criteria uit het beoordelingskader in het MER 2013. Voor een nadere toelichting op het beoordelingskader wordt dan ook verwezen naar het MER 2013. Voor een aantal aspecten heeft een aanscherping van het beoordelingskader plaatsgevonden. Dat is het geval voor het aspect trillingen en laagfrequent geluid en voor het aspect geluid (expliciete toevoeging van booggeluid). Hiernaast is het aspect gezondheid toegevoegd aan het beoordelingskader (zie Tabel 6).

Tabel 6: Beoordelingskader

Aspect	Criteria	Meetlat
Verkeer en vervoer	• Vervoerkundige kwaliteit tramverbinding (verschuiving auto naar tram) • Verkeersafwikkeling binnenstad • Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes • Verkeersveiligheid door toevoeging tram • Verkeersveiligheid langzaam verkeer (fiets en voetgangers) ook van en naar haltes	• Kwantitatief • Kwalitatief • Kwantitatief • Kwalitatief • Kwalitatief
Geluid	• Geluidsbelast oppervlak • Aantal geluidgehinderden • Geluidhinder bij haltes • Booggeluid	• Kwantitatief • Kwantitatief • Kwalitatief • Kwantitatief
Trillingen en laagfrequent geluid	• Trillingshinder • Laagfrequent geluid	• Kwantitatief • Kwantitatief
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit: • stikstofdioxide (NO_2) • fijn stof (PM_{10} en PM $_{2.5}$)	• Kwantitatief • Kwantitatief
Natuur	• Effecten op Natura 2000-gebieden • Effecten op NNN en bronsgroene landschapszone • Effecten op beschermde soorten	• Kwalitatief • Kwalitatief • Kwalitatief
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	• Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie • Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	• Kwalitatief • Kwalitatief
Ruimtelijke ordening (RO)	• Gebruikswaarde bestaande voorzieningen • Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	• Kwalitatief • Kwalitatief
Externe veiligheid	• Plaatsgebonden Risico • Groepsrisico	• Kwalitatief • Kwalitatief
Gezondheid	• Luchtkwaliteit • Geluid • Externe veiligheid	• Kwantitatief/ Kwalitatief

5.3 Leeswijzer deel B

In deel B wordt achtereenvolgens ingegaan op de aspecten:

- Verkeer en vervoer (hoofdstuk 6)
- Trillingen en laagfrequent geluid (hoofdstuk 7)
- Geluid (hoofdstuk 8)
- Luchtkwaliteit (hoofdstuk 9)
- Natuur (hoofdstuk 10)
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie (hoofdstuk 11)
- Ruimtelijke ordening (hoofdstuk 12)
- Externe veiligheid (hoofdstuk 13)
- Gezondheid (hoofdstuk 14)

In elk aspecthoofdstuk wordt ingegaan op:

- Het gehanteerde beoordelingskader, die in de effectbeoordeling wordt gehanteerd. Indien het beoordelingskader overeenkomt met het beoordelingskader uit het MER 2013 dan wordt voor de toelichting naar het MER 2013 verwezen. Indien er sprake is van een nieuw beoordelingskader dan is de toelichting in deze aanvulling opgenomen.
- De beschrijving van de referentiesituatie.
- De effecten van het buitenstedelijk tracé. Indien die niet zijn gewijzigd ten opzichte van het MER 2013, wordt naar het MER 2013 verwezen. In dit Aanvullend MER zijn alleen eventuele aanpassingen / wijzigingen opgenomen.
- De effecten van de alternatieven voor de eindhaltes met bijbehorend binnenstedelijk tracé.
- Mitigerende en compenserende maatregelen.
- Leemten in kennis en een aanzet voor een evaluatieprogramma.

In de effectbeoordeling is met uitzondering van het aspect verkeer onderscheid gemaakt in de effectbeschrijving en -beoordeling van het buitenstedelijk tracé en het binnenstedelijk tracé.

6 VERKEER EN VERVOER

Voorliggend hoofdstuk gaat in op de effectbeschrijving – en beoordeling voor het aspect verkeer en vervoer. Voor dit aspect geldt dat er een volledige nieuwe effectbeoordeling heeft plaatsgevonden mede op basis van het actuele verkeersmodel. In tegenstelling tot de overige aspecten wijkt de indeling van dit hoofdstuk, net zoals bij het MER 2013, af van de indeling in de overige hoofdstukken in deel B. Dit komt doordat het voor de verkeerskundige beoordeling niet zinvol en wenselijk is om het tracé op te splitsen in een buitenstedelijk en een binnenstedelijk deel. Het tramtracé wordt in zijn geheel beschouwd. De haltes worden beoordeeld, maar niet alle beoordelingscriteria zijn hiervoor relevant. Alleen de relevante criteria worden toegelicht. De onderstations zijn niet van belang voor de verkeerskundige beoordeling en worden daarom niet beschouwd.

6.1 Beoordelingscriteria

Beoordelingskader

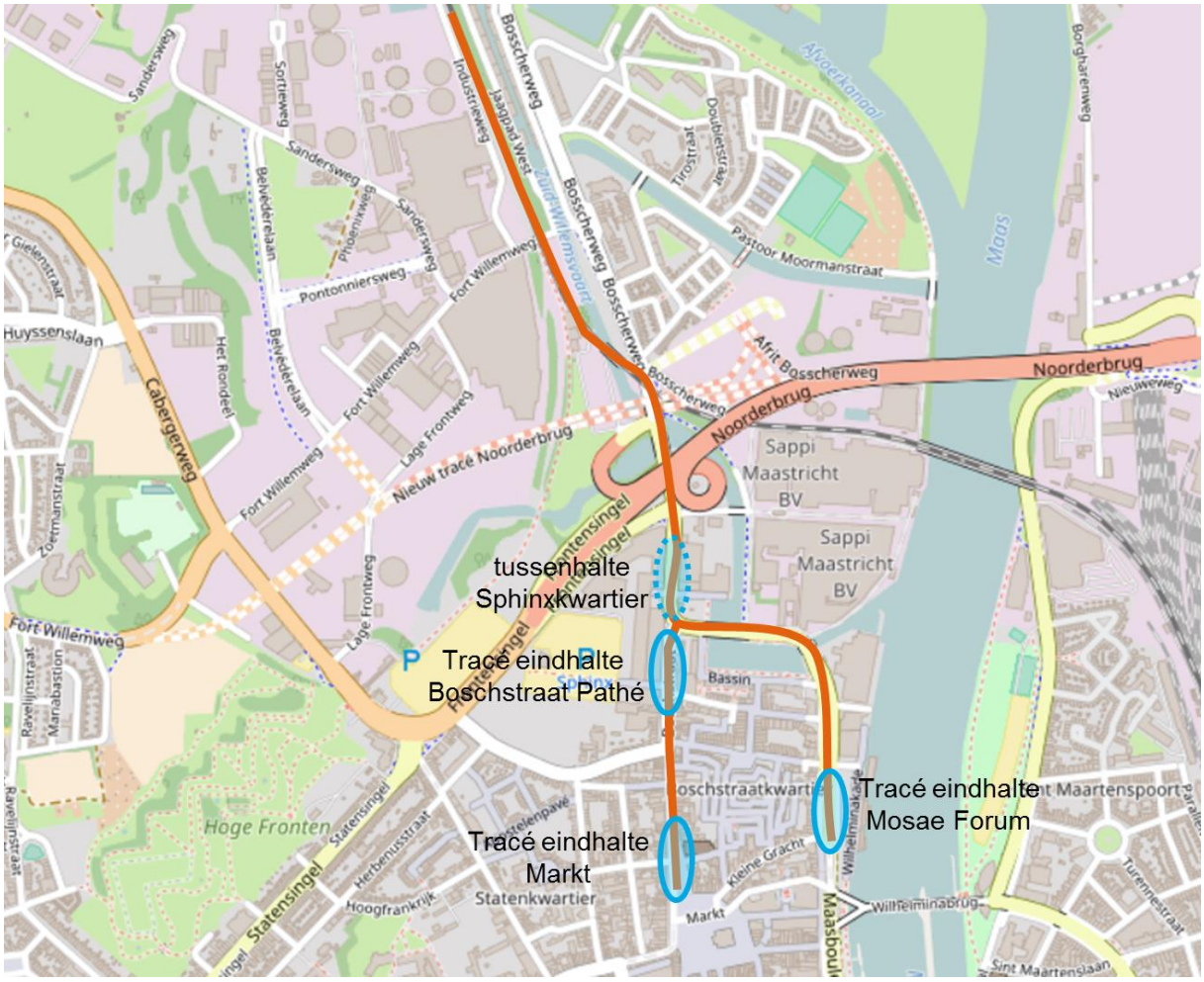
Het beoordelingskader voor het aspect verkeer en vervoer is onveranderd ten opzichte van het MER 2013. Voor een nadere toelichting verwijzen we daarom naar het MER 2013. Het beoordelingskader voor verkeer en vervoer, met de te hanteren beoordelingscriteria en meetlat, de manier waarop het criterium beoordeeld wordt, is opgenomen in *Tabel 7*.

Tabel 7 Beoordelingscriteria Verkeer en Vervoer

<table>
<tr><th>Aspect</th><th>Beoordelingscriterium</th><th>Meetlat</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Verkeer en Vervoer</td><td>Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding</td><td><table>
<tr><td>Toe-/afname aandeel openbaar vervoer in de modal split</td><td>Beoordeling</td></tr>
<tr><td>≥ 5%</td><td>Zeer positief (++) / zeer negatief effect (- -)</td></tr>
<tr><td>> 2,5% ≤ 5%</td><td>Positief (+) / negatief effect (-)</td></tr>
<tr><td>> 0 ≤ 2,5%</td><td>Licht positief (0/+) / licht negatief effect (0/-)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage (0)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Verkeersafwikkeling binnenstad</td><td>Kwalitatief</td></tr>
<tr><td>Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes</td><td><table>
<tr><td>Toe-/afname reistijd</td><td>Beoordeling</td></tr>
<tr><td>≥ 10 minuten</td><td>Zeer positief (++) / zeer negatief effect (- -)</td></tr>
<tr><td>> 1 ≤ 10 minuten</td><td>Positief (+) / negatief effect (-)</td></tr>
<tr><td>> 0 ≤ 1 minuut</td><td>Licht positief (0/+) / licht negatief effect (0/-)</td></tr>
<tr><td>0 minuten</td><td>Neutrale effecten, gelijkblijvende bijdrage (0)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Verkeersveiligheid door toevoeging tram</td><td>Kwalitatief</td></tr>
<tr><td>Verkeersveiligheid langzaam verkeer</td><td>Kwalitatief</td></tr>
</table>

Studiegebied

In Figuur 9 is het studiegebied voor het aspect verkeer en vervoer weergegeven.



Figuur 9 Studiegebied aspect verkeer en vervoer

6.2 Referentiesituatie

Huidige situatie

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding

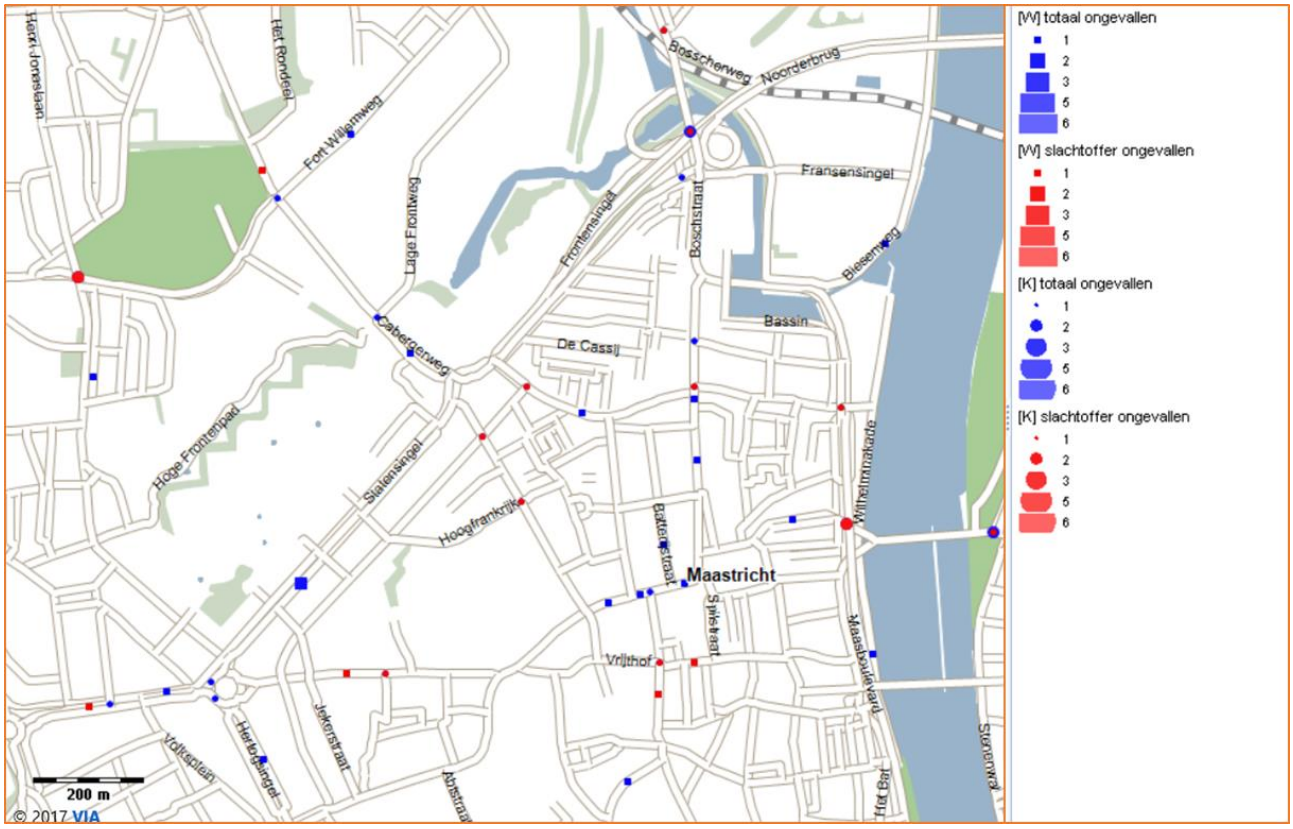
In de huidige situatie is sprake van een uitgebreid netwerk van stadsbuslijnen. In de stad bedraagt de maximale loopafstand maximaal 400 meter tot een bushalte. Daarnaast rijden vier buslijnen naar België waarvan drie naar Hasselt. De modal split van de huidige situatie is niet bekend.

Verkeersafwikkeling binnenstad

In de huidige situatie is over het algemeen sprake van een goede doorstroming van het verkeer op de wegen rondom de mogelijke tramtracés. Op de Maasboulevard en de Boschstraat is sprake van een I/C-verhouding tussen 70 en 90%. Deze I/C-verhouding resulteert niet in een belemmering van de doorstroming van het verkeer. Enkel op de Noorderbrug is sprake van een kans op congestie. De I/C-verhouding op deze weg bedraagt 90-100% in de maatgevende spits. In Bijlage A van dit Aanvullend MER zijn de verkeerscijfers en de bijbehorende I/C-verhoudingen weergegeven.

Verkeersveiligheid

Met behulp van het programma VIAstat-online is het aantal ongevallen uit de afgelopen jaren geïnventariseerd middels een ongevallenanalyse voor het plangebied. Deze ongevallenanalyse is gericht op de geregistreerde verkeersongevallen tussen 2011 en 2015 (zie Figuur 10).



Figuur 10 Geregistreerde ongevallen over de periode 2011-2015

Uit de analyse is gebleken dat er relatief weinig ongevallen plaatsvinden op en direct rondom de locaties voor het toekomstige tramtracé. De belangrijkste constatering uit de ongevallenanalyse is dat de meeste ongevallen zich hebben voorgedaan rondom het kruispunt Noorderbrug/Bosscherweg.

Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes

De reistijden voor het openbaar vervoer in de huidige situatie zijn voor de binnenstad van Maastricht niet bekend. Op de route Station Maastricht – Station Hasselt bedraagt deze 93 minuten met de trein (bron: 9292.nl) en 72 minuten met de bus (Goudappel Coffeng en Ecorys,2017). De reistijd voor het gemotoriseerd verkeer bedraagt op dezelfde route 40 tot 50 minuten (bron: Google Maps).

Autonome ontwikkeling

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding

Per werkdag is het aantal verplaatsingen per vervoerwijze inzichtelijk gemaakt. In Bijlage B van dit Aanvullend MER is het overzicht weergegeven. Voor het openbaar vervoer geldt dat in de autonome ontwikkeling is uitgegaan van de bestaande busverbindingen in binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied, het nieuwe NS-station Maastricht-Noord en de omlegging van de OV-as. Voor het busnet betekent dit dat de bussen niet meer via de Markt rijden, maar in beide richtingen via de Maasboulevard. Het aandeel van het openbaar vervoer in de stad Maastricht in de modal split is ongeveer 6,4%.

Verkeersafwikkeling binnenstad

Er is in de referentiesituatie uitgegaan van de laatste sociaaleconomische ontwikkelingen, de realisatie van Belvédère en de aanpassing van de Noorderburg. Als gevolg van deze ruimtelijke ontwikkelingen wijzigen de verkeersintensiteiten in en rondom de stad.

Alle aanpassingen hebben echter nauwelijks effect op de wegen rondom de alternatieven voor het tramtracé. De I/C-verhoudingen wijzigen hier nauwelijks. Op de Maasboulevard en de Boschstraat is sprake

van een afname van de I/C-verhoudingen. Deze afname wordt veroorzaakt door de aanpassingen op de Noorderburg en de nieuwe infrastructuur (verlengde Fort Willemweg) rondom Belvédère. Op de Noorderbrug zelf is sprake van hoge I/C-verhoudingen van 90-100% waardoor congestie aanwezig is, ook na de aanpassing.

Verkeersveiligheid

In de toekomstige situatie is op diverse wegen in het plangebied sprake van een wijziging van de verkeersintensiteiten. Over het algemeen geldt dat bij een wijziging van de verkeersintensiteiten tevens de verkeersveiligheid wijzigt. Anderzijds wordt de verkeersveiligheid ook beïnvloed door aanpassingen aan de infrastructuur.

Op de wegen rondom de alternatieven voor het tramtracé is geen sprake van grote wijzigingen in de verkeersintensiteiten. Voorts is geen sprake van wijzigingen in de weginfrastructuur. De in de huidige situatie geconstateerde knelpunten worden daarom niet opgelost, maar nieuwe knelpunten zullen ook niet ontstaan. De verkeersveiligheid zal dan ook niet tot nauwelijks wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes

In Bijlage C van dit Aanvullend MER is de reistijd op diverse trajecten voor de autonome ontwikkeling in 2030, zonder realisatie van de tram, inzichtelijk gemaakt. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de reistijden voor het openbaar vervoer en gemotoriseerd verkeer op de route Maastricht – Hasselt niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie.

6.3 Effectbeoordeling en – vergelijking

Onderstaand zijn de effecten van de alternatieven beschreven. Zoals eerder al aangegeven, worden de alternatieven voor de tramtracés hierbij in zijn geheel beschouwd, dat wil zeggen voor zowel het buitenstedelijk als het binnenstedelijk tracé. De effecten zijn beschreven per beoordelingscriterium.

Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding

Voor alle relaties van, naar en binnen Maastricht is de modal split bepaald met het gemeentelijk verkeersmodel (zie ook Bijlage B). Met de komst van de tram Maastricht-Hasselt neemt het aandeel van het OV in de modal split toe van 6,4 naar 6,5% bij Tracé eindhalte Boschstraat Pathé en Tracé eindhalte Markt en naar 6,6% bij Tracé eindhalte Mosae Forum. Dit gaat ten koste van het gebruik van de auto en de fiets.

Een groter aandeel van OV in de modal split leidt tot een duurzamer vervoerssysteem. Het inkorten van enkele buslijnen van de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn draagt hieraan bij. De Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn zal met de komst van de tram de volgende buslijnen, die Maastricht vanuit Belgisch Limburg bedienen, inkorten:

- lijn 63 Eisden (B) – Lanaken – Maastricht: wordt ingekort tot Lanaken;
- lijn 45 Hasselt – Lanaken – Maastricht: wordt ingekort tot Lanaken;
- lijn 20a Hasselt – Veldwezelt – Maastricht: wordt ingekort tot Veldwezelt.

Het effect van de tram op de modal split is beperkt omdat deze cijfers het gemiddelde resultaat geven voor al het Maastricht gerelateerde verkeer. Daarnaast houden de hier berekende effecten op de modal split geen rekening met actief stimuleringsbeleid gericht op het OV, zoals de door de gemeente Lanaken voorziene P+R nabij halte Lanaken.

Op de totale mobiliteit van Maastricht zijn de verschillen tussen de alternatieven verwaarloosbaar.

Er is voor alle alternatieven sprake van een licht positief (0/+) effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersafwikkeling binnenstad

Er is voor alle alternatieven nauwelijks tot geen sprake van een wijziging van de verkeersintensiteiten. De infrastructurele aanpassingen, die noodzakelijk zijn voor de inpassing van de tram, hebben dan ook geen

invloed op de doorstroming van het verkeer. Bestaande knelpunten uit de referentiesituatie, zoals op de Noorderbrug, blijven bestaan. Op deze weg blijft een kans op congestie aanwezig, doordat de I/C-verhouding 90-100% is.

De locatie van de eindhaltes heeft geen invloed op de verkeersafwikkeling in de binnenstad, met uitzondering van eindhalte Sphinxkwartier, waar de tram halteert op de rijbaan. In de spitsuren kan dit wachtrijen achter de tram opleveren. Deze halte leidt volgens de verkeerscijfers echter niet tot doorstromingsproblematiek op de Boschstraat.

Ten opzichte van de referentiesituatie is er voor alle alternatieven sprake van een neutraal (0) effect.

Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes

De tramverbinding heeft als doel om de bestaande openbaar vervoerverbinding tussen Maastricht en Hasselt te optimaliseren. In Bijlage C is een overzicht van de trajectreistijden opgenomen. Op het tramtraject is een forse afname van de reistijd waarneembaar tussen station Hasselt en eindhalte Maastricht van 72 minuten naar 36 minuten voor alle alternatieven. De reistijden tussen het eindstation in Hasselt en drie belangrijke punten in Maastricht: de binnenstad, het station en Randwijck, is verkort van gemiddeld 80 minuten naar 50 minuten voor het Tracé eindhalte Mosae Forum, en 53 minuten voor het Tracé eindhalte Markt en het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé[9].

De reistijd van het autoverkeer op de route wijzigt niet. De reistijd van beide vervoerwijzen op de volledige tramroute is ongeveer gelijk aan elkaar.

De drie alternatieven laten een forse afname zien van de reistijd waardoor sprake is van een zeer positief (++) effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid door toevoeging tram

Door de realisatie van het binnenstedelijk tramtracé worden bestaande kruispunten en wegvakken opnieuw ingericht en afgestemd op de nieuwste denkbeelden vanuit Duurzaam Veilig (positief effect op de verkeersveiligheid). De tram rijdt echter gemengd met het overige verkeer, wat resulteert in een veranderende kans op ongevallen voor alle verkeersdeelnemers, inclusief langzaam verkeer. Een extra modaliteit in het verkeerssysteem vraagt namelijk deels eigen ruimte en is met specifieke regels omgeven. De kans op een conflict door de komst van de tram kan nooit worden uitgesloten (negatief effect op de verkeersveiligheid). Per saldo is het effect op verkeersveiligheid naar verwachting licht negatief.

Wanneer de drie alternatieven worden vergeleken, scoren het Tracé eindhalte Markt en Tracé eindhalte Mosae Forum het meest gunstig. Hier is de aanwezigheid van andersoortig verkeer relatief beperkt en biedt het geheel een overzichtelijke en begrijpbare situatie. Het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is het minst gunstig. Intensief busverkeer gecombineerd met auto's, fietsers en voetgangers zorgt voor een relatief complexe verkeerssituatie met minder overzicht. Ook bij de eindhalte Mosae Forum kruisen voetgangers de routering van het busverkeer, maar de situatie is overzichtelijker en makkelijker te begrijpen, ook omdat autoverkeer hier ontbreekt. Bij de eindhalte Markt speelt een rol dat de aanwezigheid van trams op deze locatie, die vooral voor verblijven is ingericht, minder wordt verwacht.

Op het buitenstedelijk tracé rijdt tram- en treinverkeer. Het tram- en treinverkeer wordt gescheiden afgewikkeld van het overige verkeer. Verkeersveiligheidseffecten zijn hier niet aanwezig.

[9] Het gaat hier om de door Goudappel Coffeng berekende reistijden op 3 herkomst-bestemming relaties met het openbaar vervoer. Dit is dus niet alleen de rijtijd van de tram tussen Hasselt en Maastricht (36 minuten), maar de reistijd van station Hasselt naar station Maastricht, binnenstad Maastricht en Maastricht Randwijck. Deze reistijd is opgebouwd uit rijtijd van de tram, en (eventueel) rijtijd in de bus, looptijd en wachttijd, zie ook de Technische bijlage vervoerwaarde (kenmerk MTT174/Bst/1214.05, 1 september 2017). In de getallen 50 minuten en 53 minuten zijn de reistijden op de 3 herkomst-bestemmingsrelaties gemiddeld. Zie voor meer informatie de bestuurlijke rapportage *Tram Maastricht-Hasselt, vervoerkundige, verkeerskundige, ruimtelijk-economische en maatschappelijke effecten* (kenmerk: MTT174/gvb/1212.06, 1 september 2017).

Overall bezien is er, ten opzichte van de referentiesituatie, op het tramtracé in de alternatieven Tracé eindhalte Mosae Forum en Tracé eindhalte Markt sprake van een licht negatief (0/-) effect en voor Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is sprake van een negatief (-) effect.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer

Het Tracé eindhalte Mosae Forum maakt gebruik van het bestaande wegennet. Nieuwe potentiële conflictsituaties voor de langzaam verkeerstromen ontstaan daarom niet. Bestaande potentiële conflictsituaties kunnen echter worden versterkt doordat de tram voorrang heeft op al het verkeer. De tram, specifiek de groefrails, kunnen zorgen voor een verkeersonveiligheid voor fietsers en voetgangers met kinderwagens of rollator wanneer die met een band in de sleuf terecht komen. Ook moeten trambanen goed herkenbaar in de omgeving worden ingepast om onverwachte situaties te voorkomen. Ten opzichte van de referentiesituatie is in dit alternatief daarom sprake van een licht negatief (0/-) effect.

Hetzelfde geldt voor het Tracé eindhalte Markt. Echter, in dit alternatief rijdt de tram ook door het andere gedeelte van de Boschstraat, meer richting binnenstad, waar meer langzaam verkeerstromen aanwezig zijn. Rondom de Markt zijn namelijk diverse bestemmingen voor langzaam verkeer gelegen die onder andere gevoed worden via de Boschstraat. Het risico op conflicten is in dit alternatief daardoor groter in vergelijking met het Tracé eindhalte Mosae Forum. Ook de beschikbare ruimte waarbinnen de verschillende modaliteiten zich moeten afwikkelen is hier kleiner. Ten opzichte van de referentiesituatie is er in dit alternatief daarom sprake van een negatief (-) effect.

In het alternatief Tracé eindhalte Boschstraat Pathé rijdt de tram ook via de Boschstraat en halteert daar ter hoogte van Pathé. Op deze locatie rond de eindhalte rijdt, ook in de toekomst, intensief busverkeer. Gecombineerd met auto's, fietsers en voetgangers zorgt dit voor een relatief complexe verkeerssituatie met minder overzicht. Snel overstekende voetgangers die een stilstaande tram willen halen vormen een risico. Ten opzichte van de referentiesituatie is er in dit alternatief daarom sprake van een negatief (-) effect.

Belangrijk aandachtspunt is dat bij de introductie van de trams, als nieuwe modaliteit in het verkeerssysteem van Maastricht, er ook middels voorlichting aan bewoners uitleg moet worden gegeven over de specifieke tramgerelateerde aspecten (voorrang, risico van rails, et cetera).

Op het buitenstedelijk tracé maakt de tram gebruik van een bestaand tracé. Kruisingen met het onderliggend wegennet zijn ongelijkvloers vormgegeven. Het buitenstedelijk tracé heeft daarom geen invloed op de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer.

In Tabel 8 zijn de effecten voor het aspect verkeer en vervoer samengevat.

Tabel 8 Effectvergelijking alternatieven aspect Verkeer en Vervoer

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Vervoerskundige kwaliteit tramverbinding	0/+	0/+	0/+
Verkeersafwikkeling binnenstad	0	0	0
Reistijden voor het openbaar vervoer en autoverkeer op tramroutes	++	++	++
Verkeersveiligheid door toevoeging tram	0/-	0/-	-
Verkeersveiligheid langzaam verkeer	0/-	-	-

6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Het verdient de aanbeveling om te onderzoeken of de veiligheid op de kruisingen Boschstraat/Maasboulevard en Maasboulevard/Maastrichter Grachtstraat kan worden verbeterd door het toepassen van waarschuwingsinstallaties (TWI's). Daarnaast blijft op alle kruispunten waar het tracé langs gaat een maatwerkinpassing van belang om de ruimten die de verschillende verkeersdeelnemers nodig hebben duidelijk herkenbaar te markeren (denk daarbij ook aan boogstralen van trams).

Daarnaast wordt aanbevolen om een voorlichtingscampagne op te stellen onder bewoners van Maastricht, om de bekendheid met deze nieuwe modaliteit in de stad onder de aandacht te brengen. Aandachtspunten daarbinnen moeten zijn: de specifieke voorrangsregels van trams, remgedrag, snelheden en oversteekgedrag voor voetgangers.

6.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeel- en besluitvorming.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

Er zijn geen aandachtspunten voor het evaluatieprogramma.

7 TRILLINGEN EN LAAGFREQUENT GELUID

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit ten aanzien van trillingen en laagfrequent geluid beschreven aan de hand van de toename van het aantal gehinderden. De onderbouwing van de effectbeoordeling voor trillingen en laagfrequent geluid is opgenomen in een separaat onderzoeksrapport (Movares Tram Maastricht-Hasselt, Onderzoeken Trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid, TMH4.1|008 Rapport t.b.v. Aanvulling op het MER, versie 4.0, 12 september 2017). In dit hoofdstuk is het onderzoek samengevat. Ten opzichte van de MER 2013 is het deelaspect laagfrequent geluid toegevoegd. Hiervoor is als beoordelingskader de Methode De Ruiter toegepast.

7.1 Beoordelingscriteria

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor het aspect trillingen en laagfrequent geluid is veranderd ten opzichte van het MER 2013. Het beoordelingscriterium laagfrequent geluid is toegevoegd en het beoordelingscriterium trillingshinder is aangepast. Het beoordelingskader voor trillingen en laagfrequent geluid met de te hanteren beoordelingscriteria is opgenomen in Tabel 9.

Tabel 9 Beoordelingscriteria Trillingen en Laagfrequent geluid

Criteria	Indicator	Wijziging t.o.v. referentiesituatie, incl. kwalitatieve score	
Trillings-hinder	Aantal mogelijke overschrijdingen van SBR B-richtlijn *gewijzigde situatie*	++	Sterke afname in aantal mogelijke overschrijdingen
		+	Afname in aantal mogelijke overschrijdingen
		0/+	Lichte afname in aantal mogelijke overschrijdingen
		0	Geen verandering in aantal mogelijke overschrijdingen
		0/-	Toename in aantal mogelijke overschrijdingen
		-	Lichte toename in aantal mogelijke overschrijdingen
		- -	Sterke toename in aantal mogelijke overschrijdingen
Laagfrequent geluidhinder	Aantal mogelijke overschrijdingen van grenswaarden methode De Ruiter	++	Sterke afname in aantal mogelijke overschrijdingen
		+	Afname in aantal mogelijke overschrijdingen
		0/+	Lichte afname in aantal mogelijke overschrijdingen
		0	Geen verandering in aantal mogelijke overschrijdingen
		0/-	Lichte toename in aantal mogelijke overschrijdingen
		-	Toename in aantal mogelijke overschrijdingen
		- -	Sterke toename in aantal mogelijke overschrijdingen

In dit onderzoek wordt een sterke afname of toename gedefinieerd bij een significante wijziging van het aantal adressen waar een overschrijding van het beoordelingskader mogelijk is. Gezien het aantal adressen in de diverse gebieden zijn de grenzen voor de categorieën als volgt ingedeeld:

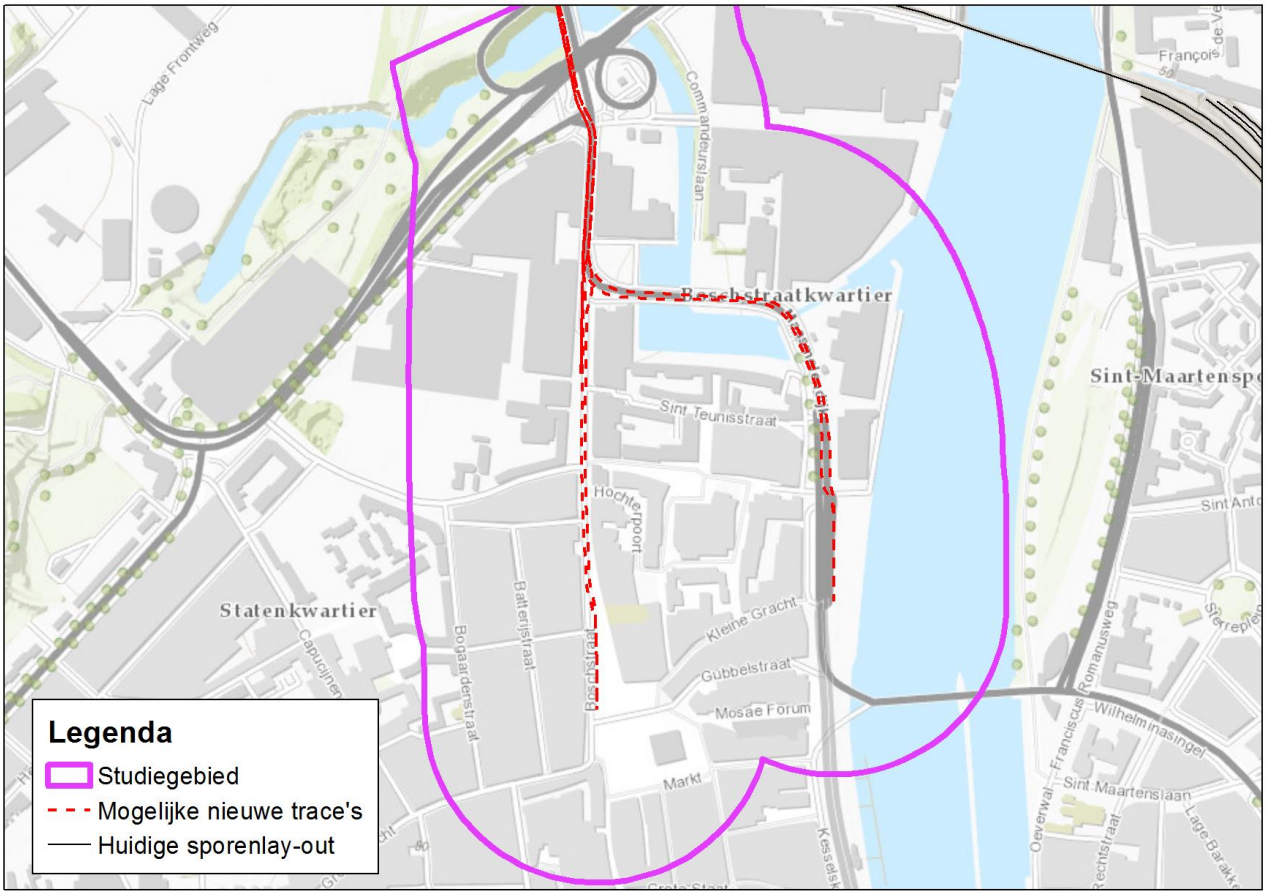
- meer dan 70 adressen meer of minder met een overschrijding: sterke toe- resp. afname (++ resp. --)
- 10 tot 70 adressen meer of minder met een overschrijding: toe- resp. afname (+ resp. -)
- 1 tot 0 adressen meer of minder met een overschrijding: lichte toe- resp. afname (0/+ resp.0/ -)
- 0 adressen meer of minder: geen verandering (0)

In voorliggend Aanvullend MER is voor het deelaspect trillingen hetzelfde beoordelingskader gehanteerd als in het MER 2013, de SBR B-richtlijn. Dit is in Nederland het meest gebruikte beoordelingskader voor het beoordelen van trillingen van weg- en railverkeer. Voor trillingen ontbreekt een wettelijk kader . Voor de gebouwen binnen het studiegebied wordt in dit Aanvullend MER een beoordeling als gewijzigde situatie toegepast, omdat in het studiegebied al sprake is van intensief busverkeer in een veelal dichtbebouwde omgeving, dat trillingen boven de streefwaarden kan geven. Voor een verdere toelichting op het beoordelingskader voor het deelaspect trillingen wordt verwezen naar het onderzoeksrapport Trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid.

Het deelaspect laagfrequent geluid is niet meegenomen in het MER 2013. Net zoals voor trillingen het geval is, ontbreekt ook voor laagfrequent geluid een wettelijk kader. Bovendien is er in Nederland geen uniforme beoordelingsrichtlijn. Voor laagfrequent geluid ten gevolge van spoorverkeer is de methode De Ruiter de meest gebruikte en meest passende beoordelingsrichtlijn. Derhalve is deze methodiek ook in het onderzoek ten behoeve van het Aanvullend MER gebruikt.

Studiegebied

Het studiegebied is gedefinieerd als een zone van 200 meter rond het geplande binnenstedelijke tracé, inclusief de zoekgebieden voor de eindhaltes. Buiten deze zone zijn, op basis van eerdere onderzoeken, ten aanzien van trillingen en laagfrequent geluid geen significante effecten te verwachten door de uitdemping met de afstand. In Figuur 11 is het studiegebied weergegeven. Aangezien er in het studiegebied van het buitenstedelijk tracé geen effecten optreden en de alternatieven ook niet onderscheidend zijn voor het buitenstedelijk tracé, is enkel het binnenstedelijk tracé opnieuw onderzocht. In Figuur 11 is om deze reden enkel het binnenstedelijk deel van het studiegebied opgenomen.



Figuur 11 Studiegebied aspect trillingen en laagfrequent geluid

7.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie waarin het project niet is gerealiseerd, en bestaat uit de huidige situatie, aangevuld met autonome ontwikkelingen die dus los staan van het project. Als referentiejaar voor de huidige situatie wordt 2017 en voor de autonome ontwikkelingen 2024 gehanteerd. In het studiegebied zijn bouwontwikkelingen vastgesteld voor de Timmerfabriek en het Sphinxkwartier waar rekening mee gehouden dient te worden. Ook zijn er routewijzigingen vastgesteld voor het busverkeer naar aanleiding van de omlegging van de OV-as. Bussen die het huidige traject Boschstraat – Gubbelstraat volgen, zullen in de referentiesituatie het traject Bassin-Maasboulevard gebruiken.

In de referentiesituatie zorgen vooral bussen op routes waar het wegdek niet uit vlak asfalt bestaat voor mogelijke overschrijdingen[10] van het beoordelingskader voor trillingen. In de Boschstraat rijden de bussen immers over een wegdek bestaande uit kasseien. Er zijn geen overschrijdingen van het beoordelingskader voor laagfrequent geluid in de referentiesituatie.

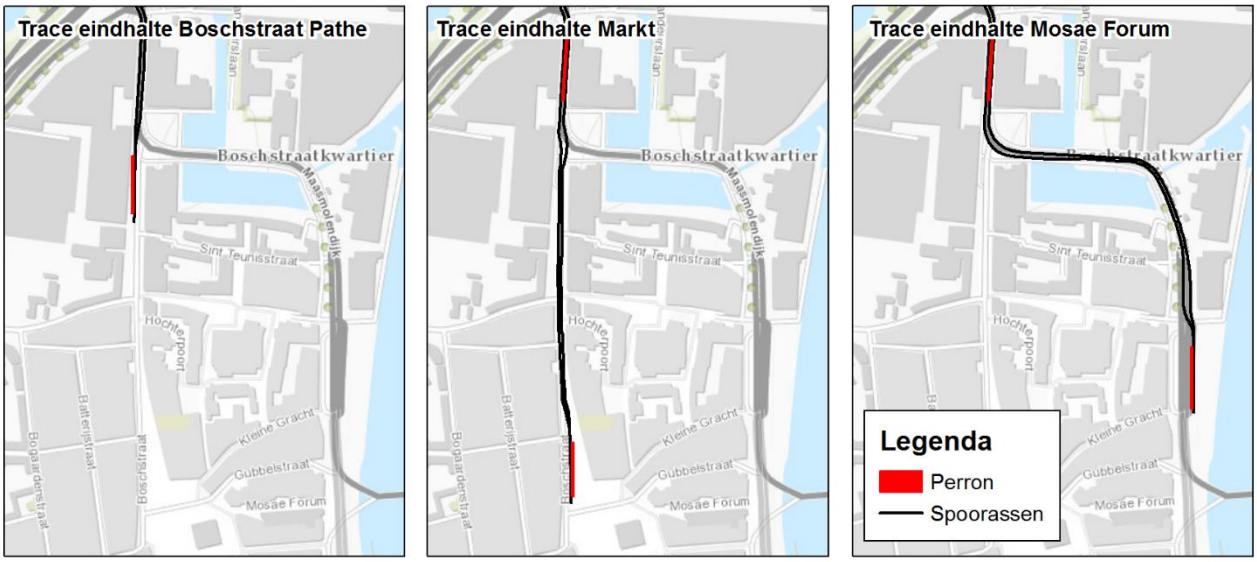
7.3 Effectbeoordeling en –vergelijking

7.3.1 Buitenstedelijk tracé

De effectbeoordeling voor het buitenstedelijk tracé voor de aspecten trillingen en laagfrequent geluid is niet veranderd ten opzichte van het MER 2013. Ook in het buitenstedelijk tracé is geen voelbare toename van hinder door trillingen en laagfrequent geluid te verwachten door de ligging van gebouwen met woonbestemming ten opzichte van het spoor, huidig gebruik van het tracé en relatief flauwe bochten in de sporen lay-out. Ook de effectbeoordeling van het onderstation is onveranderd ten opzichte van het MER 2013. Voor de effectbeoordeling van het buitenstedelijk tracé wordt daarom verwezen naar het MER 2013. Er treden conform het MER 2013 geen grensoverschrijdende effecten op.

7.3.2 Binnenstedelijk tracé

Situatie
Alle alternatieven maken gebruik van het noordelijk deel van de Boschstraat. De kortste afstand tot de bebouwing is hier iets meer dan 5 meter. Er zijn geen bochten aanwezig, wel een tussenhalte (halte Sphinxkwartier) bij de alternatieven Tracé eindhalte Mosae Forum en Tracé eindhalte Markt, zie Figuur 12.



Figuur 12 Onderzochte alternatieven

[10] Er wordt gesproken over 'mogelijke overschrijdingen', omdat er gebruik wordt gemaakt van een conservatief rekenmodel. Het werkelijke aantal overschrijdingen is daardoor waarschijnlijk lager (Movares, 2017).

Tracé eindhalte Mosae Forum

In dit alternatief neemt het aantal mogelijke overschrijdingen voor trillingen vooral toe langs de Maasboulevard (Maasmolendijk en Van Hasseltkade), en daarnaast bij het Sphinxgebouw. In de huidige situatie ligt hier asfalt en veroorzaken de bussen beperkte trillingen. Door de realisatie van de tramverbinding nemen de trillingen toe.

Mogelijke overschrijdingen door laagfrequent geluid zijn vooral te zien bij de eerstelijnsbebouwing dicht op het spoor, zoals het Sphinxgebouw en de woningen aan de Van Hasseltkade rond de wissels.

Tracé eindhalte Markt

In dit alternatief neemt het aantal mogelijke overschrijdingen voor trillingen vooral toe bij het Sphinxgebouw (hier ligt in de huidige situatie asfalt en veroorzaken de bussen maar beperkte trillingen) en bij de tweedelijnsbebouwing in het zuidelijke deel van de Boschstraat (doordat de trillingen van trams verder reiken dan die van bussen en door de wissels bij de eindhalte).

Mogelijke overschrijdingen door laagfrequent geluid zijn vooral te zien bij de eerstelijnsbebouwing dicht op het spoor, zoals het Sphinxgebouw en de woningen aan de Boschstraat.

Tracé eindhalte Boschstraat Pathé

In dit alternatief neemt het aantal mogelijke overschrijdingen voor trillingen vooral toe bij het Sphinxgebouw (hier ligt in de huidige situatie asfalt en veroorzaken de bussen maar beperkte trillingen).

Mogelijke overschrijdingen door laagfrequent geluid zijn vooral te zien bij de eerstelijnsbebouwing dicht op het spoor, zoals het Sphinxgebouw en enkele woningen aan de Boschstraat.

In Tabel 10 zijn de effecten voor het aspect trillingen en laagfrequent geluid samengevat.

Het Tracé eindhalte Markt scoort op laagfrequent geluid aanzienlijk minder positief dan de overige twee alternatieven met name doordat in dit alternatief de tramlijn langer in een dichtbebouwde omgeving ligt, waardoor er sprake is van een toename van het laagfrequent geluid.

Het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé scoort op trillingen positiever dan de overige twee alternatieven doordat in dit alternatief de tramlijn langs een beperkt aantal panden rijdt en verder van het centrum van Maastricht eindigt.

Tabel 10 Effectvergelijking alternatieven binnenstedelijk tracé aspect Trillingen en laagfrequent geluid

Criterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Trillingshinder	-	-	0/-
Laagfrequent geluid	-	- -	-

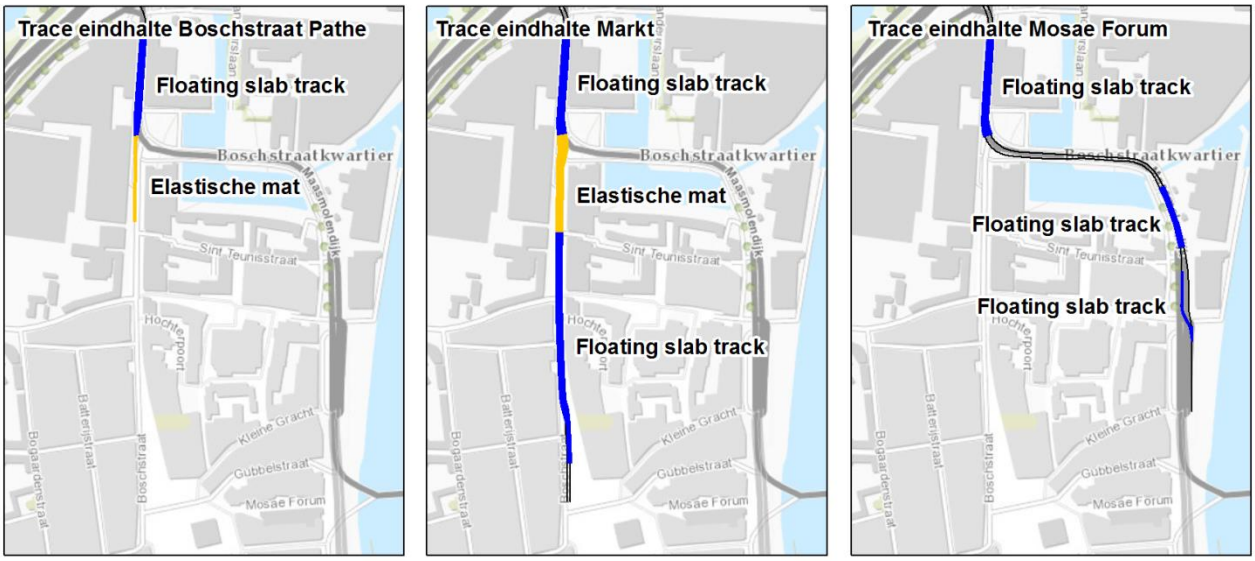
7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Om de effecten van trillingen en laagfrequent geluid te verminderen zijn mogelijk mitigerende maatregelen nodig . In deze paragraaf worden deze maatregelen toegelicht. Op basis van deze maatregelen is de beoordeling aangepast.

Mitigerende maatregelen

De beoordelingen voor trillingen en laagfrequent geluid zijn gebaseerd op metingen aan tramverkeer. Uit deze metingen blijkt dat de staat van onderhoud van het spoor van sterke invloed is op de mate van trillingen. Daarom is voor de beoordelingen gerekend met een worst-case spoorligging om te voorkomen dat het aantal mogelijk gehinderden wordt onderschat. De mogelijke hinder als gevolg van trillingen en laagfrequent geluid in woningen op korte afstand van het spoor kan aanzienlijk worden gereduceerd door in het onderhoudsprogramma voor het spoor aandacht te besteden aan het voorkomen van trillingen, bijvoorbeeld door lagere toleranties toe te staan voor de variatie in spoorligging.

Voor een aantal locaties wordt geadviseerd om maatregelen toe te passen om de hinder door trillingen en laagfrequent geluid te reduceren. Voor de bepaling van maatregelen is uitgegaan van de conservatief uitgevoerde beoordelingen, zonder eventueel strenger onderhoudsprogramma. Met de voorgestelde maatregelen, zoals weergegeven in Figuur 13, is het mogelijk om de projecteffecten ten aanzien van trillingen en laagfrequent geluid weg te nemen.



Figuur 13 Voorgestelde locaties voor maatregelen per alternatief

Er worden twee typen maatregelen voorgesteld, een elastische mat (verend materiaal onder het spoor zodat het spoor wordt geïsoleerd van de omgeving) en een floating slab track of afgeveerde spoorconstructie (zwaardere maatregel met meer dempend effect). Deze maatregelen reduceren de trillingen, en daarmee ook het laagfrequent geluid, omdat laagfrequent geluid ontstaat doordat in trilling gebrachte oppervlakken in gebouwen geluid afstralen. Voor het bestemmingsplan en in de verdere uitwerking van het ontwerp dient een gedetailleerde berekening uitgevoerd te worden om vast te stellen of deze maatregelen ook daadwerkelijk noodzakelijk zijn om te voldoen aan het beoordelingskader, en zo ja, wat de exacte eigenschappen van de maatregelen moeten zijn.

Beoordeling inclusief mitigerende maatregelen

Indien de beoordeling wordt uitgevoerd inclusief de beschreven mitigerende maatregelen, betekent dat een aanpassing van de effectscores, zie Tabel 11. Als gevolg van de mitigerende maatregelen worden de effecten voor de alternatieven voor het binnenstedelijk tracé neutraal beoordeeld (0).

Tabel 11 Effectvergelijking alternatieven aspect Trillingen en laagfrequent geluid, inclusief mitigerende maatregelen

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Trillingen	0	0	0
Laagfrequent geluid	0	0	0

7.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Uit de kwalitatieve analyse blijkt dat er een aantal locaties is waar mogelijk een toename van trillingshinder kan optreden en mitigerende maatregelen wenselijk zijn. In het huidige onderzoek is worst-case gerekend om te voorkomen dat het aantal gehinderden wordt onderschat. Daarom wordt in dit onderzoek ook gesproken over *mogelijke* overschrijdingen. De exacte eigenschappen van alle woningen en de tramvoertuigen zijn echter nog niet volledig bekend. Ten behoeve van de nadere detaillering van de maatregelen dienen aanvullende metingen in woningen te worden uitgevoerd, alsmede berekeningen of metingen aan de toekomstige tramvoertuigen. Met behulp van deze aanvullende gegevens kunnen de berekeningen worden geactualiseerd om vast te stellen welke maatregel waar dient te worden gerealiseerd. Als gevolg van de gehanteerde werkwijze zijn er geen leemten die de besluitvorming in de weg staan.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

Voor het aspect Trillingen en laagfrequent geluid is het toepassen van een floating slab track of elastische mat onder het spoor ter beperking van trillingen een mogelijke mitigerende maatregel waardoor het project geen negatief effect heeft op trillingen en laagfrequent geluid.

8 GELUID

Voor het aspect geluid geldt dat er op basis van de actuele inzichten en actuele gegevens uit het verkeersmodel een nieuw akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden. Op basis van dat onderzoek zijn in dit hoofdstuk de effecten van de voorgenomen activiteit op geluid beschreven. In aanvulling op het MER 2013 wordt tevens ingegaan op de effecten van booggeluid.

8.1 Beoordelingscriteria

Beoordelingskader

Het beleidskader voor geluid is niet gewijzigd ten opzichte van het MER 2013.

Het beoordelingskader voor het aspect geluid is wel veranderd ten opzichte van het MER 2013. Het aantal gehinderden en geluidsbelast oppervlak zijn ook in 2013 beoordeeld, maar nu expliciet weergegeven voor het buitenstedelijk en het binnenstedelijk deel van het tracé. In 2013 zijn echter wel andere geluidsbelastingsklasse-indelingen gehanteerd. Voor de onderlinge vergelijking van de alternatieven en de vergelijking ten opzichte van de referentiesituatie maakt dit echter geen verschil. De beoordelingscriteria ‘geluidhinder bij haltes’ en ‘booggeluid’ zijn toegevoegd aan het beoordelingskader. Beiden zijn enkel van toepassing voor het binnenstedelijk tracé.

Ten aanzien van het aspect Geluid wordt er gekeken naar de volgende beoordelingscriteria zoals weergeven in Tabel 12.

Tabel 12 Beoordelingscriteria geluid

Aspect	Beoordelings-criterium	Meetlat	Wijziging tov referentiesituatie, incl kwalitatieve score
Geluid	Geluidsbelast oppervlak	Geluid belast oppervlak [ha] klassen/contouren: 50-55, 56-60, 61-65, 65-70 en >70 dB, in gelijke klassen van 5 dB. Berekend op basis van L_{den} contouren op 5,0 m hoogte.	Zie Tabel 13
	Aantal geluidgehinderden	Aantal (ernstig) gehinderden binnen de volgende klassen/contouren: 50-55, 56-60, 61-65, 65-70 en >70 dB, in gelijke klassen van 5 dB. Berekend op basis van L_{den} contouren op 5,0 m hoogte.	Zie Tabel 13
	Geluidhinder bij haltes	Indicatieve invallende geluidsniveaus (L_i) in dB(A) op maatgevende posities nabij de haltes.	Zie Tabel 13
	Booggeluid	Aantal overschrijdingen 75 dB Vanwege booggeluid, aantal overschrijdingen van 75 dB op de gevel van de woning.	Zie Tabel 14

De beoordeling van de verschillende criteria vindt plaats op verschillende manieren. Het geluidsbelast oppervlak en het aantal geluidgehinderden wordt beoordeeld op basis van een procentuele toe- of afname ten opzichte van de referentiesituatie. Voor het geluidsbelaste oppervlak is dat in hectare (ha). In is het beoordelingskader weergegeven.

Tabel 13 Beoordelingskader waardering geluid, geluidsbelast oppervlak (in ha) en aantal (ernstig) geluidgehinderden

Criteria	Indicator	Wijziging t.o.v. referentiesituatie, incl. kwalitatieve score	
Geluidsbelast oppervlak, Aantal geluidgehinderden, Geluidhinder bij haltes	Geluidsbelast oppervlak (in ha) en aantal (ernstig) geluidgehinderden	++	Afname > 25% ten opzichte van de referentiesituatie
		+	Afname tussen de 15 en 25% ten opzichte van de referentiesituatie
		0/+	Afname tussen de 5 en 15% ten opzichte van de referentiesituatie
		0	Maximaal 5% wijziging ten opzichte van de referentiesituatie
		0/-	Toename tussen de 5 en 15% ten opzichte van de referentiesituatie
		-	Toename tussen de 15 en 25% ten opzichte van de referentiesituatie
		- -	Toename > 25% ten opzichte van de referentiesituatie

Voor het bepalen van het aantal geluidgehinderden zijn de geluidcontouren bepaald op basis van een raster met rekenpunten op een maatgevende rekenhoogte van 5,0 meter. Met behulp van informatie uit de Basis Administratie Gebouwen (BAG) is op basis van een gemiddelde woningbezetting het aantal (ernstig) geluidgehinderden bepaald overeenkomstig de dosis-effect relaties voor wegverkeerslawaai zoals gepubliceerd in bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer (RGM).

Voor dit Aanvullend MER is geluidhinder bij haltes specifiek onderzocht. Dit is echter lastig te kwantificeren en daarom kwalitatief bepaald. De hoeveelheid lawaai is immers afhankelijk van het aantal personen dat bij de halte op de tram aan het wachten zijn, hoeveel mensen er (gelijktijdig) aan het praten zijn en op welke wijze er gepraat wordt (zachte gedempte stem of harde luide stem). Ook gelden voor stemgeluid bij haltes geen formele wettelijke eisen of normen. De waardering van de beoordeling is gebaseerd op Tabel 13.

Ook wordt in voorliggend hoofdstuk het effect van hinder door booggeluid beoordeeld. Hiervoor wordt het beoordelingskader zoals aangegeven in Tabel 14 toegepast. Voor de voorgenomen activiteit betekent dit dat piekgeluidniveaus van boven de 75 dB(A) op de gevel als hinderlijk worden aangemerkt.

Tabel 14 Beoordelingskader booggeluid

Criteria	Indicator	Wijziging t.o.v. referentiesituatie, incl. kwalitatieve score	
Booggeluid	Aantal overschrijdingen op gevels	++	Sterke afname in aantal mogelijke overschrijdingen (meer dan 70 adressen)
		+	Afname in aantal mogelijke overschrijdingen (10 tot 70 adressen)
		0/+	Lichte afname in aantal mogelijke overschrijdingen (1 tot 10 adressen)
		0	Geen verandering in aantal mogelijke overschrijdingen
		0/-	Lichte toename in aantal mogelijke overschrijdingen (1 tot 10 adressen)
		-	Toename in aantal mogelijke overschrijdingen (10 tot 70 adressen)
		- -	Sterke toename in aantal mogelijke overschrijdingen (meer dan 70 adressen)

Toelichting beoordeling

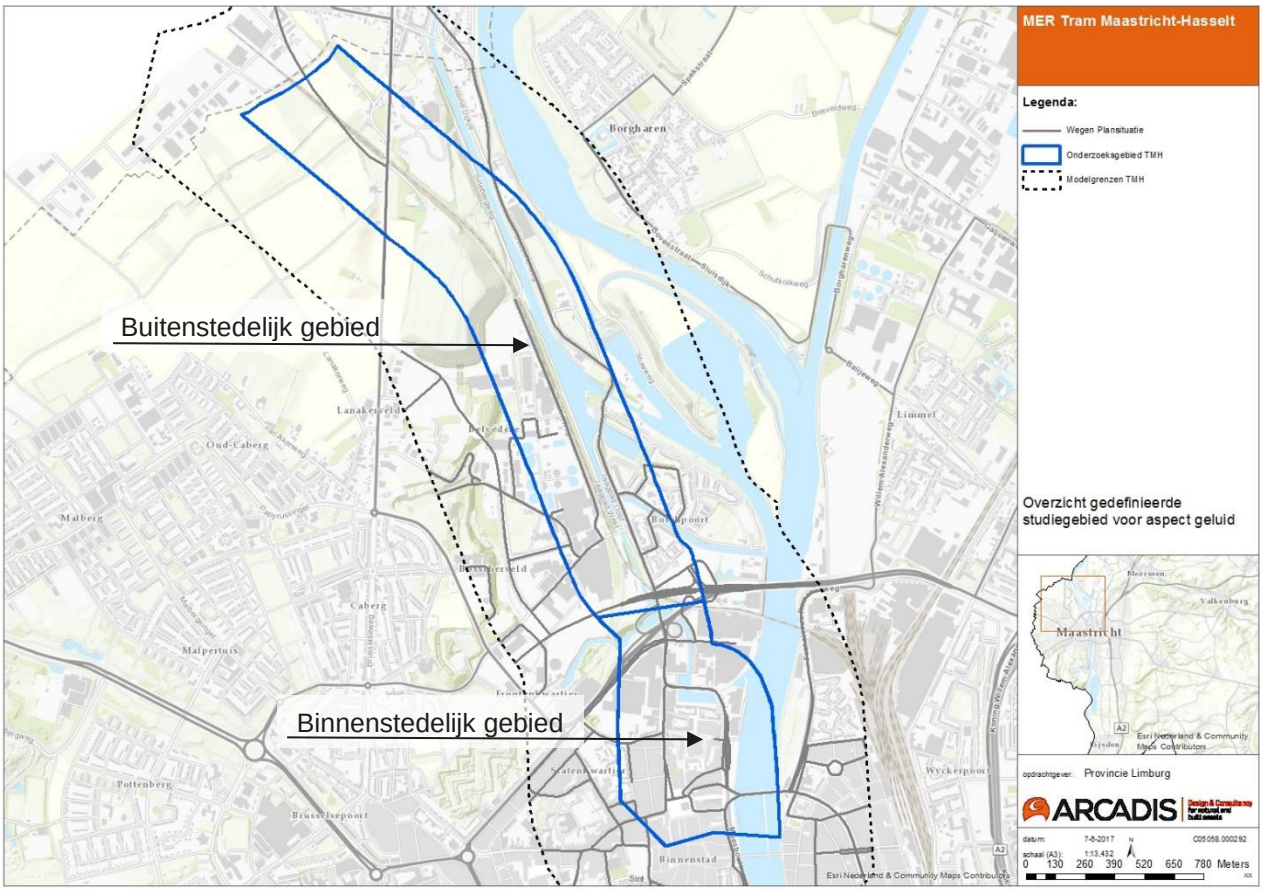
Opgemerkt wordt dat de berekende geluidscontouren (5.0 m + maaiveld) zijn bepaald op basis van de gecumuleerde situatie van alle wegen gezamenlijk. Nabij de kruising tussen de spoorlijn Maastricht Lanaken en de Bosscherweg maakt de tram gebruik van het bestaande spoor en bundelt hier met de enkele goederentreinen die op dit traject nog kunnen rijden. Hier wordt het geluid van de tram berekend en beoordeeld als railverkeerslawaai. Dit geluid is samen met het geluid van het wegverkeer berekend, beoordeeld en geconfronteerd met de omgeving. Voor het wegverkeer geldt dat de gepresenteerde geluidscontouren zijn weergegeven exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Bij de beoordeling van de geluidsituatie en de noodzaak tot het treffen van maatregelen (toetsing “nieuwe situatie” of “reconstructie” in de zin van de Wet geluidhinder) wordt voor het bestemmingsplan uitgegaan van een beoordeling van elke weg afzonderlijk en dient rekening te worden gehouden met de aftrek overeenkomstig artikel 110g Wgh. Indien in het kader van de ontwikkelingen in het plangebied wegen moeten worden gereconstrueerd, dient een vergelijking te worden gemaakt tussen de geluidbelastingen 1 jaar voor en 10 jaar na reconstructie. Voor nieuwe wegen dient als peiljaar minimaal 10 jaar na openstelling van de weg gehanteerd te worden. Voor de effectbeoordeling van het wegverkeer worden alle wegen gezamenlijk weergegeven in de vorm van geluidcontouren berekend op een hoogte van 5 meter zonder te corrigeren overeenkomstig artikel 110g Wgh. Om globaal een indicatie te krijgen van mogelijke knelpunten, kunnen voor een globale beoordeling de huidige situatie met als peiljaar 2020 en de plansituatie met als peiljaar 2034[11] gehanteerd worden. Op dit moment is nog niet te voorzien wanneer wegen worden aangelegd, gereconstrueerd en opengesteld.

Studiegebied

Voor het studiegebied voor geluid is rekening gehouden met een akoestische geluidszone van circa 200 meter om de tramtrajecten. Ook kunnen er locaties aanwezig zijn waar een netwerkeffect kan optreden als gevolg van de verkeersaantrekkende werking, of in dit geval juist een afname van het verkeer als gevolg van de aanleg van de tram. Uit een analyse blijkt dat de verschillen in intensiteiten op de wegen geen relevant akoestisch effect opleveren (minder dan 1 dB). Voor het aspect geluid zijn in het onderzoek in ieder geval de doorgaande wegen meegenomen. In Figuur 14 is het studiegebied voor het aspect geluid weergegeven.

[11] In het bestemmingsplan is het peiljaar 2034 gehanteerd. Tussen 2034 en 2035 zitten er geen verschillen in verkeersintensiteiten aangezien er tussen 2030 en 2035 geen verkeersgroei wordt voorzien.



Figuur 14 Afbakening Studiegebied (blauwe lijn) aspect geluid

Voor het geluidsonderzoek zijn de geluidseffecten door het wegverkeerslawaai inzichtelijk gemaakt. In de referentiesituatie is dit inzichtelijk gemaakt voor de huidige situatie (2020) en de autonome ontwikkeling (2035). Vervolgens zijn voor zowel de locaties waar de tram bundelt met de weg (wegverkeerslawaai) als daar waar de tram over de bestaande spoorlijn rijdt (railverkeer) de geluidseffecten van de alternatieven voor de tramverbinding bepaald.

Het geluidsonderzoek voor het Aanvullend MER richt zich primair op het geven van inzicht in de mate van blootstelling van omwonenden aan geluid. Het toetsen aan de wettelijke grenswaarden op locaties, reconstructie daar waar wegen fysiek worden gewijzigd (“reconstructie”) van wegen is in dit Aanvullend MER globaal beschreven.

8.2 Referentiesituatie

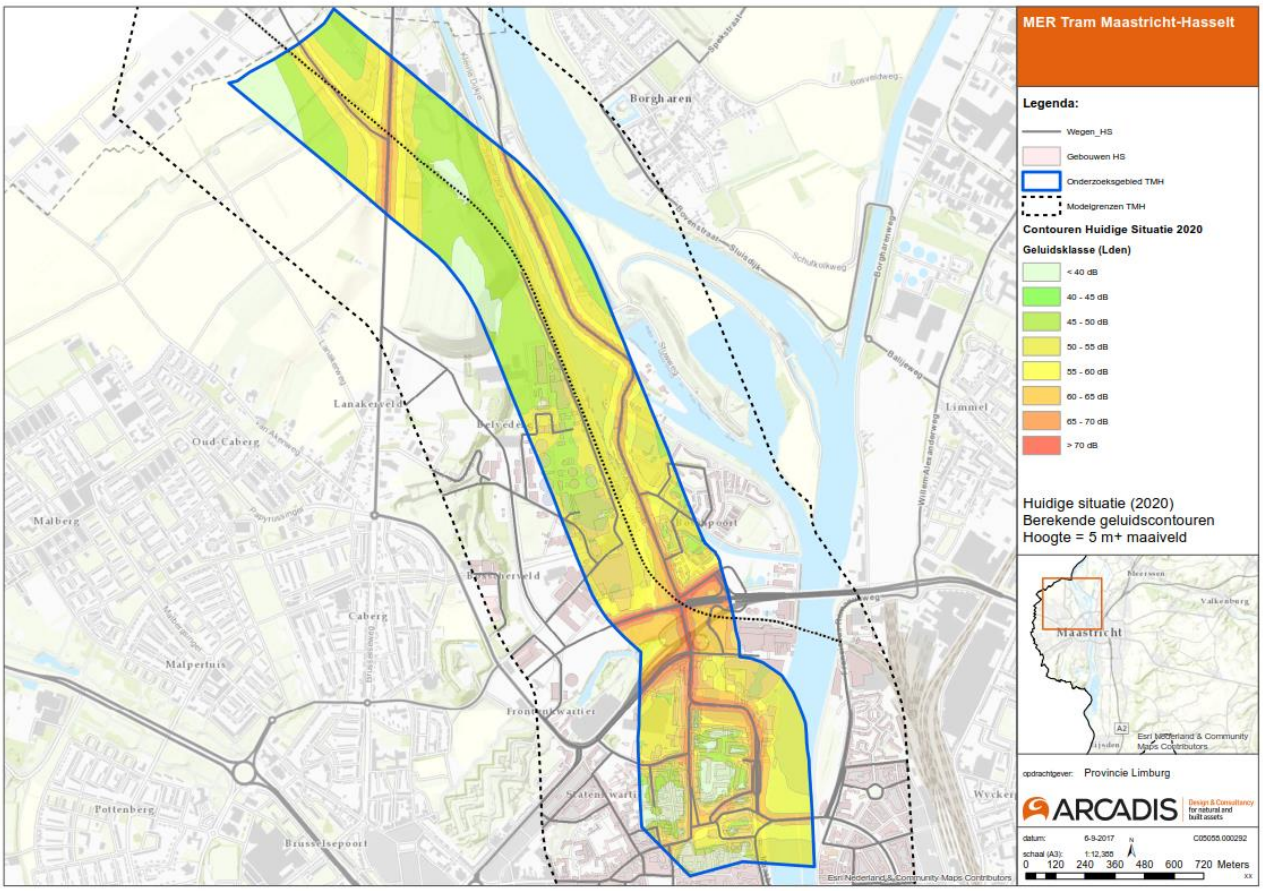
In deze paragraaf zijn de geluidseffecten voor de huidige situatie (peiljaar 2020) en de autonome ontwikkeling (peiljaar 2035) beschreven. Het gaat hierbij om de bepaling van de referentiesituatie. De referentiesituatie betreft de situatie met enkel de huidige situatie en autonome ontwikkeling (verkeersbeeld 2035 en autonome andere planontwikkelingen) zonder de aanleg van de tramlijn Maastricht-Hasselt. In de referentiesituatie zijn geen fysieke wijziging aan de wegen uit het onderliggende wegennet doorgevoerd. Wel is rekening gehouden met de aanleg van het Noorderbrugtracé. Deze is dan ook verwerkt in de huidige situatie (2020).

Zoals eerder aangegeven, wordt het aantal (ernstig) geluidgehinderden bepaald op basis van het confronteren van de berekende geluidscontouren in de huidige situatie, autonome ontwikkeling en de alternatieven met de locaties van de bestaande woningen/geluidgevoelige bestemmingen (BAG) en geprojecteerde/nieuwe woningen en andere geluidsgevoelige objecten. Qua geluidgevoelige objecten is onderscheid gemaakt in bestaande woningen, overige geluidgevoelige objecten (scholen en gezondheidszorggebouwen), ligplaatsen voor woonboten en standplaatsen voor woonwagens (in de tabellen in dit hoofdstuk zijn telkens totalen weergegeven; de uitsplitsing is opgenomen in Bijlage D. Voor de

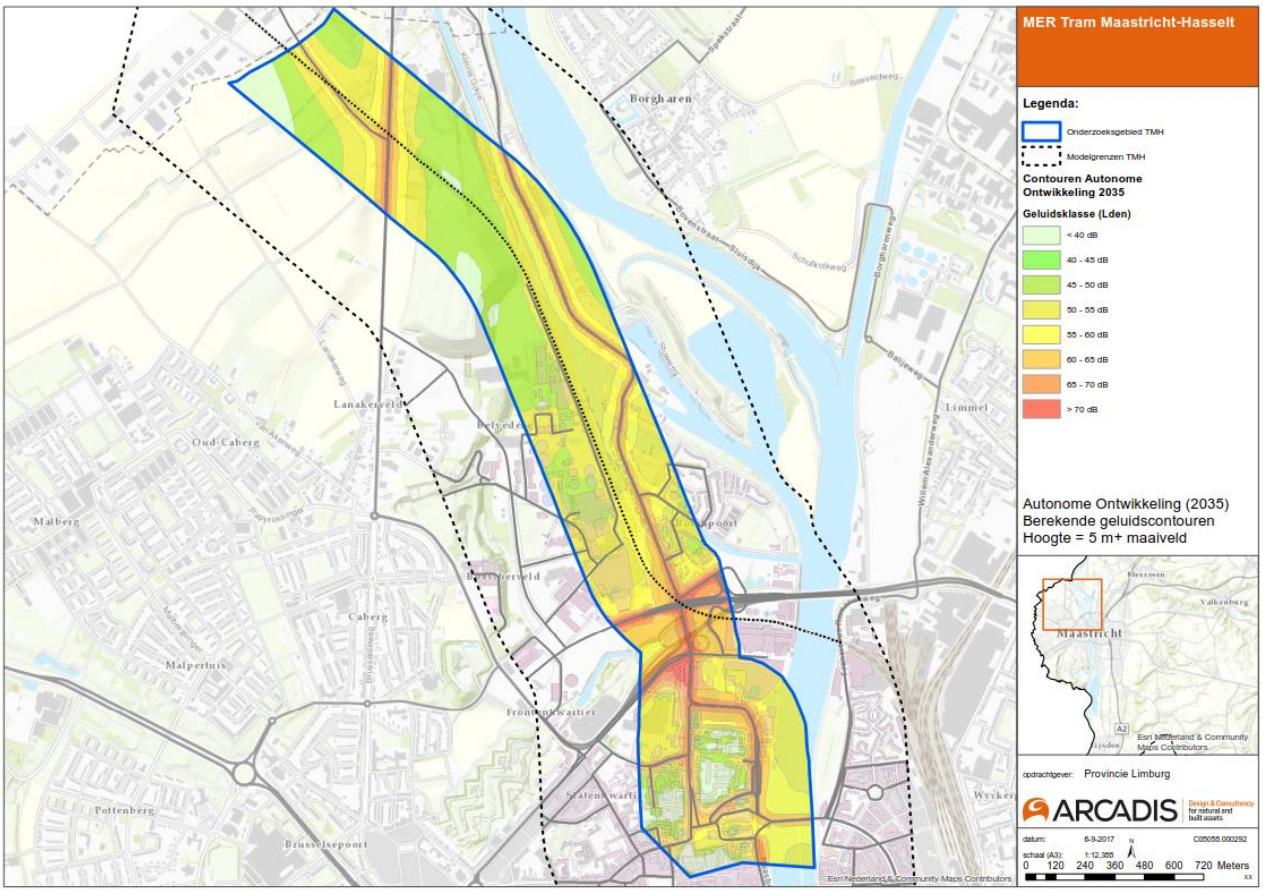
woningen, standplaatsen en ligplaatsen is het aantal geluidgehinderden en ernstig geluidgehinderden bepaald aan de hand van een gemiddelde bewonersdichtheid van 2,2 inwoners per object en de dosis effectrelatie voor gehinderden en ernstig gehinderden uit bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer. Voor wat betreft het geluidsbelast oppervlak is het oppervlak onder de contouren in de verschillende geluidklassen bepaald.

In de berekeningen is rekening gehouden met de realisatie van nieuwe woningen, die al aanwezig zijn en nog niet verwerkt zijn in het BAG, of die geprojecteerd zijn (in een onherroepelijk bestemmingsplan). In dit kader is rekening gehouden met de autonome ontwikkeling op het Sphinxterrein waar circa 750 woningen gerealiseerd gaan worden. Voor de analyses zijn deze woningen gelijkmatig over het terrein verdeeld.

In Figuur 15 en Figuur 16 zijn de berekende geluidscontouren voor respectievelijk de huidige situatie en autonome ontwikkeling weergegeven.



Figuur 15 Berekende geluidcontouren huidige situatie (peiljaar 2020)



Figuur 16 Berekende geluidcontouren autonome ontwikkeling (peiljaar 2035)

In Tabel 15 is het geluidsbelast oppervlak en aantal (ernstig) geluidgehinderden weergegeven voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie) voor het buitenstedelijk gedeelte van de tramlijn. Uit de berekeningen blijkt dat het geluidsbelast oppervlak > 50 dB in de autonome ontwikkeling in lichte mate toeneemt met circa 7%. De oorzaak van deze toename is met name toe te schrijven aan de toename van het wegverkeer tussen 2020 en 2035 op de wegen in het plangebied van het buitenstedelijk tracé.

Voor wat betreft het aantal (ernstig) geluidgehinderden blijkt dat door de toename van het aantal geluidsbelaste (geprojecteerde) woningen het aantal bewoners dat wordt blootgesteld aan verkeerslawaai toeneemt, waardoor het aantal (ernstig) geluidgehinderden in de autonome ontwikkeling ook toeneemt. De toenames van het aantal geluidgehinderden en ernstig geluidgehinderden voor de autonome ontwikkeling bedraagt in het plangebied van het buitenstedelijk tracé respectievelijk circa 13% en 15% ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel 15 Huidige situatie en autonome ontwikkeling buitenstedelijk tracé, aspect geluid

Beoordelingscriterium	Geluids-belastings-klasse	Huidige situatie (2020)	Autonome ontwikkeling (2035)
Geluidsbelast oppervlak (Ha)	50-55 dB	44.35	46.23
	55-60 dB	21.72	24.05
	60-65 dB	11.28	11.86
	65-70 dB	6.54	7.44
	> 70 dB	2.67	3.08
	Totaal	**86.57**	**92.66 (+7%)**
Aantal geluidgehinderden/ ernstig geluidgehinderden (Aantal)	50-55 dB	--	--
	55-60 dB	87 / 33	87 / 33
	60-65 dB	21 / 9	31 / 13
	65-70 dB	4 / 2	8 / 4
	> 70 dB	1 / 1	1 / 1
	Totaal	**113 / 45**	**128 / 51 (+13% / +15%)**[12]

In
Tabel 16 is het geluidsbelast oppervlak en aantal (ernstig) geluidgehinderden weergegeven voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie) voor het binnenstedelijk tracé. Op basis van de berekende geluidscontouren is het geluidsbelast oppervlak en aantal (ernstig) gehinderden bepaald. Uit de berekeningen blijkt dat het geluidsbelast oppervlak > 50 dB in de autonome ontwikkeling licht toeneemt met 2% en dat er een lichte “verschaling” van geluidseffecten plaatsvindt, van lagere naar hogere geluidsbelastingsklassen. Oorzaak van de toenames in het binnenstedelijke deel wordt veroorzaakt door de toename van de verkeersintensiteit tussen de huidige situatie 2020 en autonome ontwikkeling (2035).

Voor wat betreft het aantal (ernstig) geluidgehinderden blijkt dat door de toename van het aantal geluidsbelaste (geprojecteerde) woningen het aantal bewoners dat wordt blootgesteld aan verkeerslawaai toeneemt, waardoor het aantal (ernstig) gehinderden ook toeneemt. De toenames van het geluidgehinderden en ernstig geluidgehinderden bedraagt in het plangebied van het binnenstedelijk tracé voor de autonome ontwikkeling respectievelijk 5 en 8% ten opzichte van de huidige situatie. Omdat er relatief veel woningen langs het binnenstedelijke tracé aanwezig zijn, is de toename van het aantal (ernstig) gehinderden groter dan bij het geluidsbelast oppervlak.

[12] In de tabellen in dit hoofdstuk zijn voor het aantal (ernstig) gehinderden afgeronde getallen opgenomen. De opgenomen percentages ten aanzien van de toe- of afname van het aantal (ernstig) gehinderden zijn bepaald op basis van de niet afgeronde getallen.

Tabel 16 Huidige situatie en autonome ontwikkeling binnenstedelijk tracé, aspect geluid

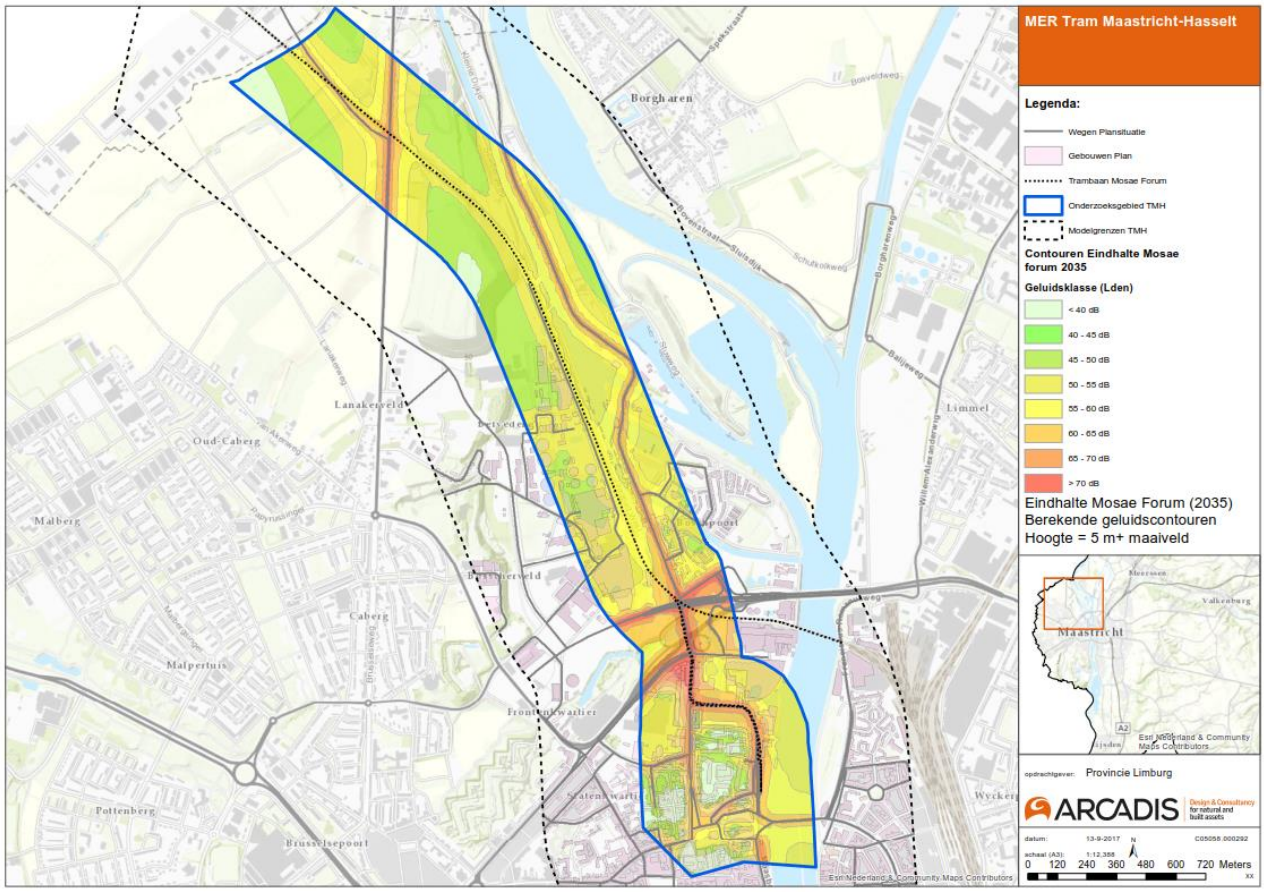
Beoordelingscriterium	Geluids-belastings-klasse	Huidige situatie (2020)	Autonome ontwikkeling (2035)
Geluidsbelast oppervlak (Ha)	50-55 dB	16.91	15.46
	55-60 dB	11.70	12.36
	60-65 dB	12.38	12.67
	65-70B	6.01	6.44
	> 70 dB	1.87	2.70
	Totaal	**48.87**	**49.63 (+2%)***
Aantal geluidgehinderden / ernstig geluidgehinderden (Aantal)	50-55 dB	--	--
	55-60 dB	247 / 94	216 / 82
	60-65 dB	308 / 134	315 / 136
	65-70 dB	107 / 52	118 / 58
	> 70 dB	0 / 0	49 / 27
	Totaal	**662 / 280**	**697 / 303 (+5% / 8%)***

* = betreft toename ten opzichte van de huidige situatie

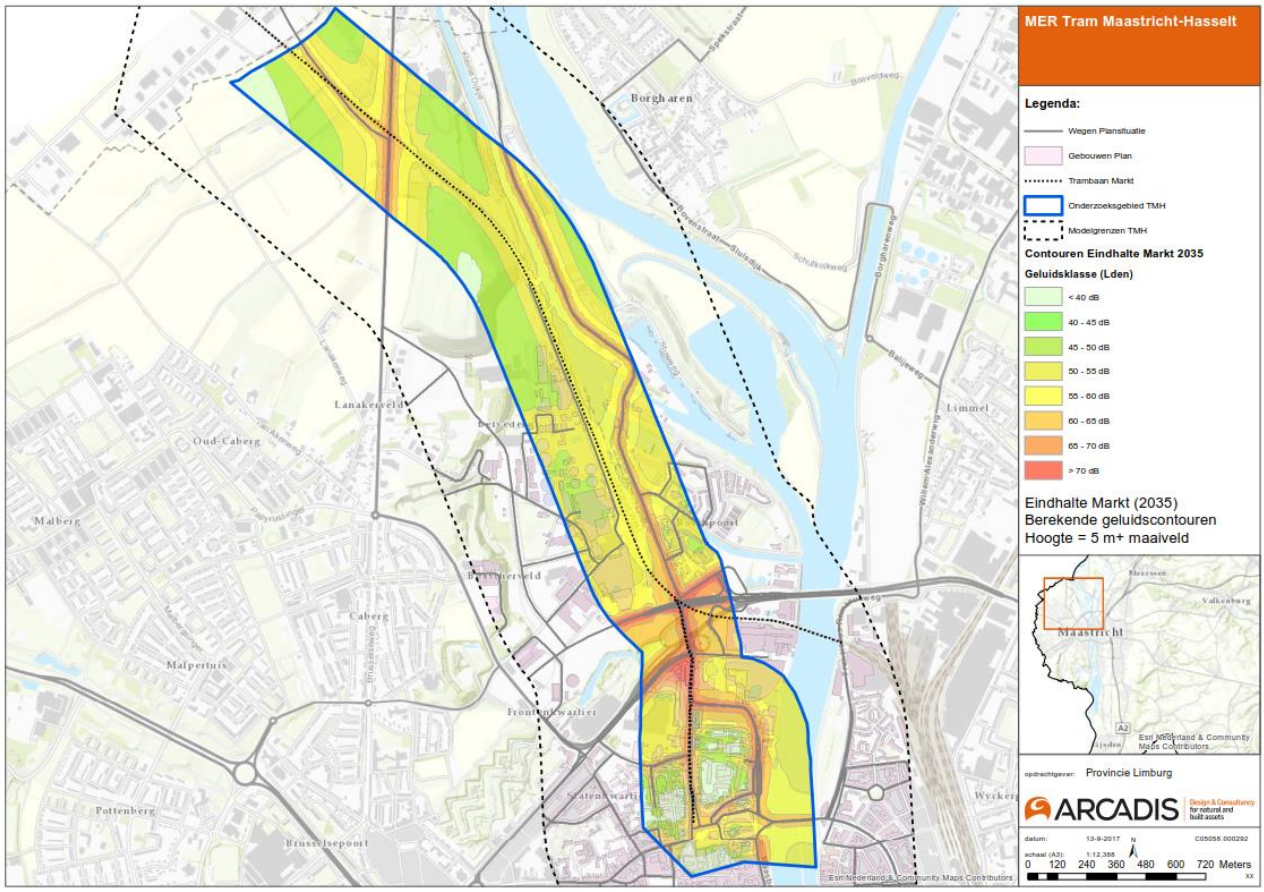
8.3 Effectbeoordeling en - vergelijking

In het onderzoek zijn voor zowel de autonome ontwikkeling alsmede voor de verschillende alternatieven de geluidseffecten bepaald. Voor de verschillende alternatieven geldt dat de verschillen in (eind)halte niet zullen zorgen voor een andere verkeerssituatie (intensiteiten/verdelingen et cetera), waardoor voor alle alternatieven dezelfde verkeersgegevens zijn gehanteerd. Daarnaast is voor alle alternatieven ook de intensiteit van de tram gelijk. Wel zijn er geringe verschillen per alternatief in de rijsnelheden van de tram aanwezig, doordat de tram op andere locaties door een bocht gaat. Voor wat betreft de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) zijn er ten aanzien van verkeersintensiteiten en verdeling wel verschillen in het verkeersmodel aanwezig.

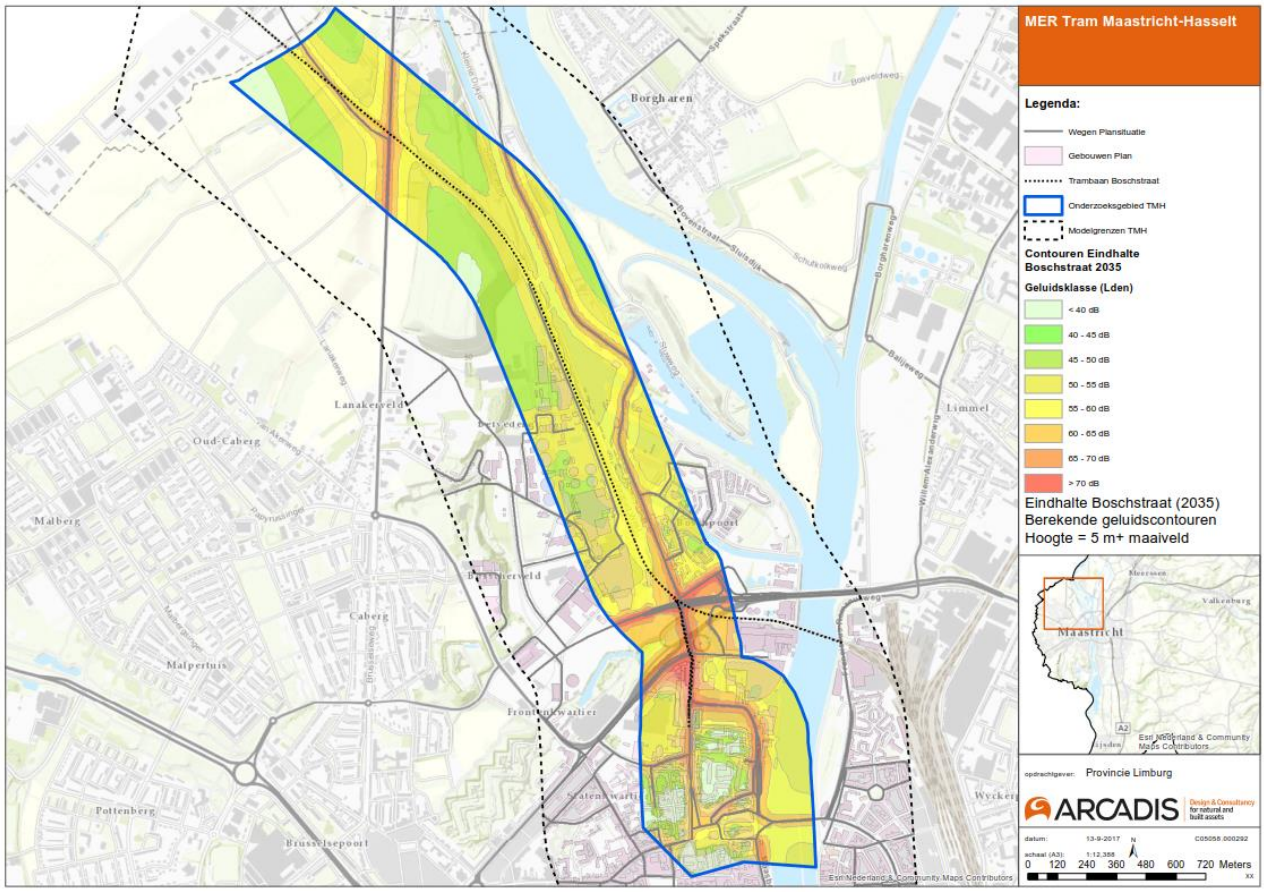
In *Figuur 17*, *Figuur 18* en *Figuur 19* zijn de berekende geluidscontouren voor respectievelijk de alternatieven Tracé eindhalte Markt, Tracé eindhalte Boschstraat Pathé en Tracé eindhalte Mosae Forum voor zowel het buitenstedelijk tracé als het binnenstedelijk tracé weergegeven.



Figuur 17 Berekende geluidcontouren Tracé eindhalte Mosae Forum (peiljaar 2035)



Figuur 18 Berekende geluidcontouren Tracé eindhalte Markt (peiljaar 2035)



Figuur 19 Berekende geluidcontouren Tracé eindhalte Boschstraat Pathé (peiljaar 2035)

In de volgende paragrafen zijn voor het buitenstedelijk en binnenstedelijk tracé de effecten weergegeven. Hierbij wordt ingegaan op de effecten van de drie verschillende alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling), maar ook ten opzichte van elkaar.

8.3.1 Buitenstedelijk tracé

In het onderzoek zijn voor de autonome situatie en het buitenstedelijke tracé het geluidsbelast oppervlak en het aantal (ernstig) gehinderden bepaald. Tabel 17 geeft een overzicht van de effecten. Voor het buitenstedelijk tracé zijn de effecten voor alle drie alternatieven gelijk.

Tabel 17 Technische effectvergelijking buitenstedelijk tracé, aspect geluid

Beoordelingscriterium	Geluids-belastings-klasse	Autonome ontwikkeling	Buitenstedelijk tracé*
Geluidsbelast oppervlak (Ha)	50-55 dB	46.23	47.97
	55-60 dB	24.05	31.52
	60-65 dB	11.86	12.38
	65-70 dB	7.44	7.47
	> 70 dB	3.08	3.15
	Totaal	**92.66**	**102.49 (+11%)**

Aantal geluidgehinderden (Aantal)	50-55 dB	--	--
	55-60 dB	87 / 33	90 / 34
	60-65 dB	31 / 13	32 / 14
	65-70 dB	8 / 4	8 / 4
	> 70 dB	1 / 1	1 / 1
	Totaal	**127 / 51**	**131 / 53 (+2% / +2%)***

* = voor de drie alternatieven zijn geen verschillen aanwezig in het buitenstedelijk tracé, waardoor de effecten gelijk zullen zijn.

Uit de uitgevoerde analyses blijkt dat het geluidsbelast oppervlak met 11% toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Buitenstedelijk wordt het verschil met name bepaald door de toevoeging van de tram die met een snelheid van maximaal 90 km/uur over het bestaande spoor rijdt. De tram is de enige extra geluidsbron die wordt toegevoegd. De effecten vanwege wegverkeer in het buitenstedelijke gedeelte van het studiegebied zijn erg klein.

In tegenstelling tot het MER 2013 is in het Aanvullend MER uitgegaan van dubbele tramstellen (dat betreft een worst case benadering). De beoordeling van het geluidsbelast oppervlak blijft echter licht negatief (0/-).

Het aantal gehinderden en ernstig gehinderden neemt in het plangebied van het buitenstedelijk tracé toe met 2% ten opzichte van de huidige situatie. Conform het beoordelingskader (zie tabel 10) wordt deze toename als neutraal (0) beoordeeld.

In Tabel 18 zijn de effecten voor geluidsbelast oppervlak en aantal geluidgehinderden voor het buitenstedelijk tracé samengevat.

Tabel 18 Effectvergelijking aspect geluid buitenstedelijk tracé

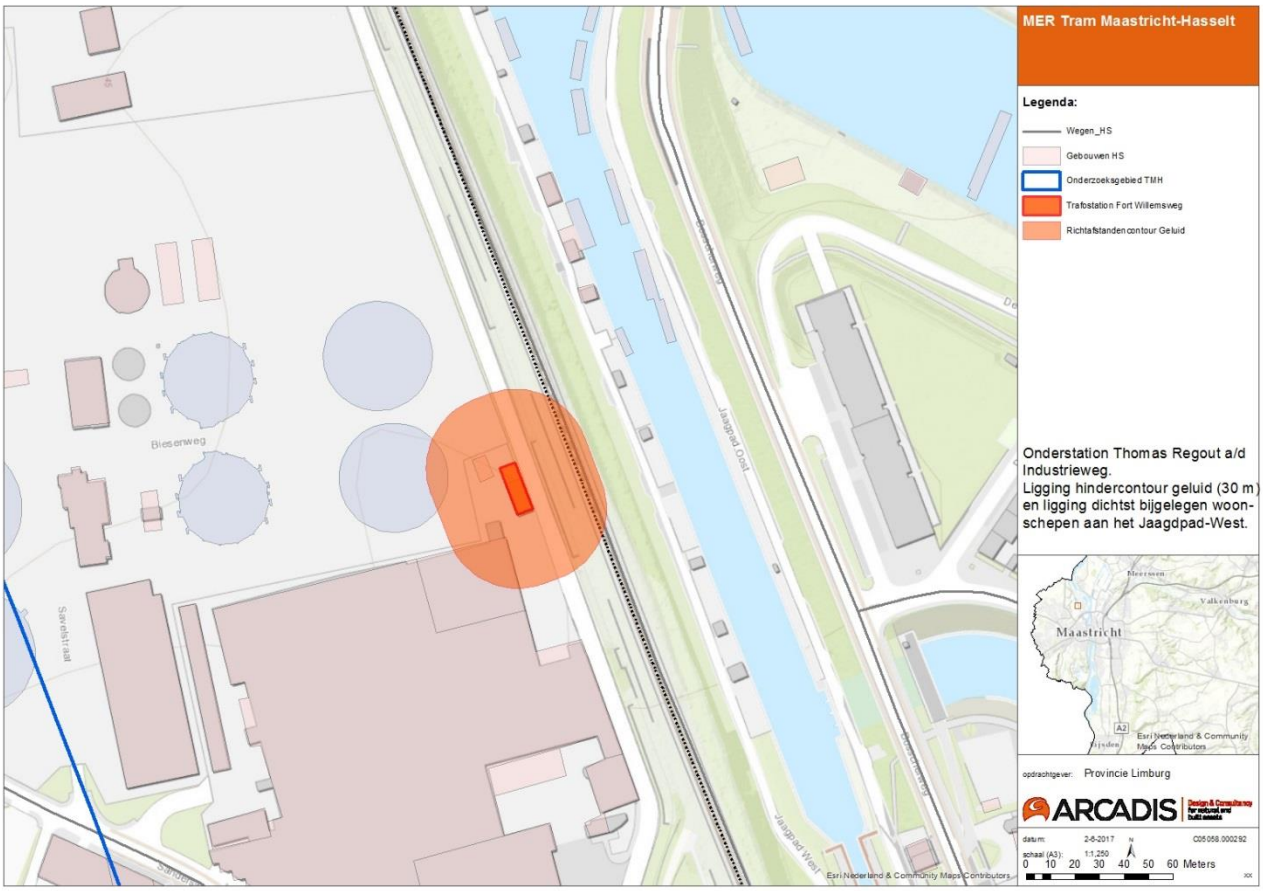
Beoordelingscriterium	Buitenstedelijk tracé
Geluidsbelast oppervlak	0/-
Aantal geluidgehinderden	0

Voor het buitenstedelijk tracé geldt dat er geen sprake is van bogen met een kans op booggeluid. Er wordt in het buitenstedelijk deel van het plangebied daarom geen hinder door booggeluid verwacht.

Onderstation

De geluidgevoelige objecten die het dichtst bij het nieuw aan te leggen onderstation aanwezig zijn, betreffen de woonschepen (ligplaatsen) aan het Jaagdpad-west. Deze liggen op circa 50 meter afstand van het onderstation. Aangezien de richtafstand voor geluid 30 meter bedraagt, zal er naar verwachting geen akoestisch probleem optreden. Daarnaast ligt tussen het onderstation en de schepen ook nog het spoortalud. Hierdoor zal het geluid van het onderstation extra worden afgeschermd. De beoordeling voor het onderstation is ongewijzigd (neutraal, effectscore: 0) ten opzichte van het MER 2013.

In Figuur 20 is het onderstation Thomas Regout a/d Industrieweg, de hindercontour voor geluid (30 meter) en de ligging van de woonschepen (op minimaal 55 meter afstand) weergegeven.



Figuur 20 Situatie onderstation Thomas Regout a/d Industrieweg inclusief contour geluid (richtafstand geluidhinder = 45 dB(A) contour)

8.3.2 Binnenstedelijk tracé

Onderstaand is de effectbeoordeling van de alternatieven voor het binnenstedelijk tracé weergeven. Allereerst wordt ingegaan op de effecten ten aanzien van geluidsbelast oppervlak aantal (ernstig) geluidgehinderden en geluidhinder bij haltes. De effectbeoordeling van booggeluid wordt daarna weergegeven.

Geluidsbelast oppervlak, aantal (ernstig) geluidgehinderden

In het onderzoek zijn voor zowel de autonome ontwikkeling als de alternatieven het geluidsbelast oppervlak en het aantal (ernstig) geluidgehinderden bepaald voor het binnenstedelijke deel van het studiegebied. In Tabel 1 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 19 Technische effectvergelijking binnenstedelijk tracé aspect geluid

Beoordelings-criterium	Geluids-belastings-klasse	Autonome ontwikkeling	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	Tracé eindhalte Mosae Forum
Geluidsbelast oppervlak (Ha)	50-55 dB	15.46	15.39	15.40	15.35
	55-60 dB	12.36	12.34	12.34	12.36
	60-65 dB	12.67	12.59	12.65	12.66
	65-70 dB	6.44	6.34	6.26	6.25

	> 70 dB	2.70	3.04	3.00	3.04
	Totaal	**49.63**	**49.70 (+2%)**	**49.65 (0%)**	**49.66 (0%)**
Aantal geluidgehinderden (Aantal)	50-55 dB	--	**--**	--	
	55-60 dB	216 / 82	208 / 79	216 / 82	217 / 83
	60-65 dB	315 / 136	295 / 128	309 / 134	309 / 134
	65-70 dB	118 / 58	143 / 70	128 / 62	126 / 62
	> 70 dB	49 / 27	53 / 30	50 / 28	51 / 28
	Totaal	**697 / 303**	**710 / 306 (+1%/+1%)**	**703 / 306 (+1% / +1%)**	**703 / 306 (+1% / +1%)**

Uit de uitgevoerde analyses blijkt dat het geluidsbelast oppervlak in alle alternatieven niet of nauwelijks toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De beoordeling van het geluidsbelast oppervlak is daarmee neutraal (0) beoordeeld. Het aantal (ernstig) gehinderden neemt in alle alternatieven toe met circa 1% ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Conform het beoordelingskader (zie tabel 10) wordt deze toename als neutraal (0) beoordeeld.

Geluidhinder bij haltes

Bij de drie alternatieven worden verschillende eindhaltes gerealiseerd en bij de alternatieven Tracé eindhalte Markt en Tracé eindhalte Mosae Forum wordt ook een tussenhalte aangelegd.

De haltes zijn aanwezig in stedelijk gebied in het centrum van de stad Maastricht. Dit betekent dat het in deze gebieden doorgaans “levendig” is, wat gepaard gaat met het nodige lawaai en uitgaansgeluiden die daarbij horen. In de reguliere bedrijfssituatie zal het zo zijn dat mensen langere- of kortere tijd bij de halte staan te wachten. Dit zal doorgaans gepaard gaan met de nodige stemgeluiden van pratende mensen. Zoals onderstaand wordt aangegeven zijn in de nabijheid van de haltes woningen of andere geluidgevoelige objecten aanwezig op relatief korte afstand tot de haltes. Er zijn kentallen bekend van het bronvermogen van spreken met verheven stem. Deze bedraagt circa 70 dB(A)[13]. Op basis van een gesprek tussen twee personen met verheven stem is per alternatief berekend wat de invallende geluidsniveaus ter plaatse van de gevels van woningen per halte zijn.

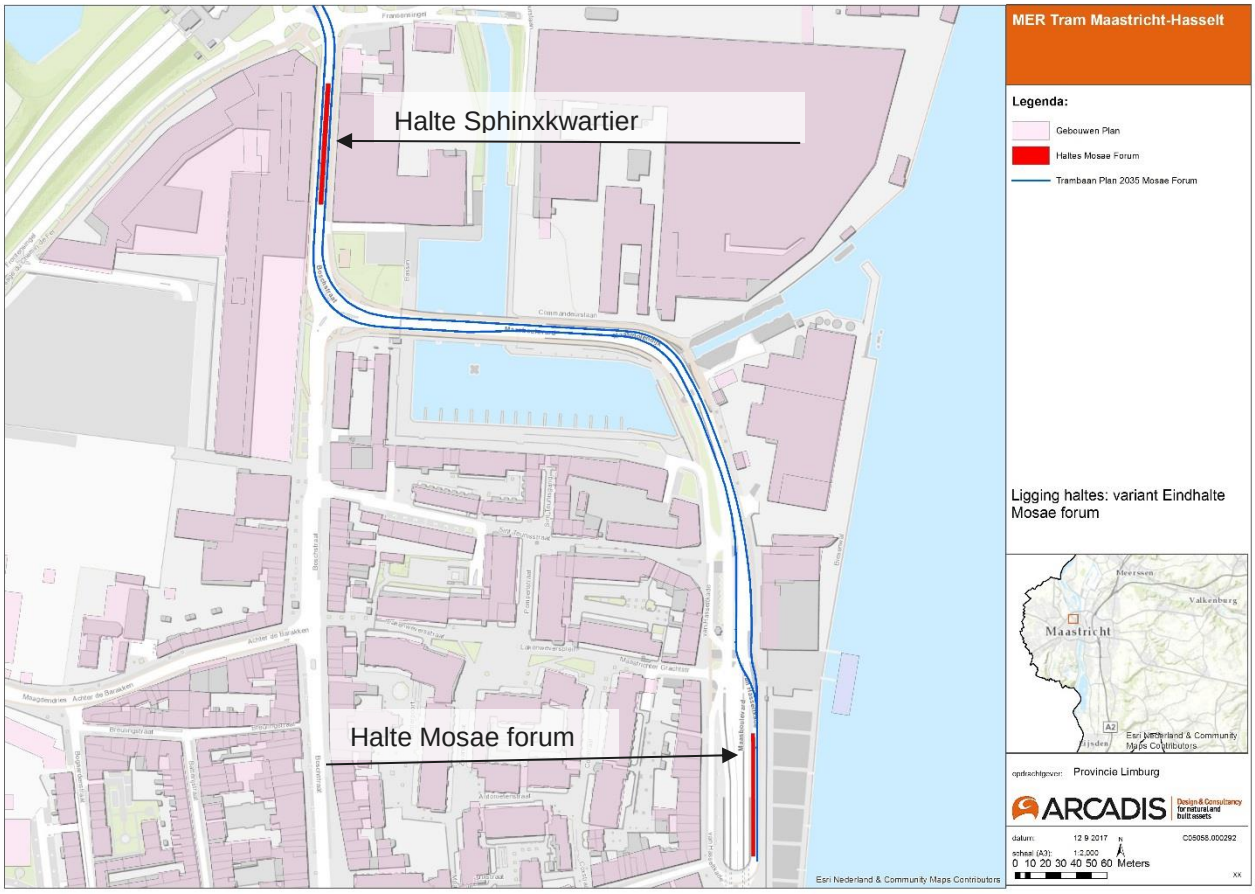
[13] Bron: Artikel NAG-journaal 123, mei 1994

Tracé eindhalte Mosae Forum

In dit alternatief worden twee haltes gerealiseerd: één halte ter hoogte van de Maasboulevard/Van Hasseltkade nabij Mosae Forum en één halte ter hoogte van het Sphinxkwartier in de Boschstraat. De afstand tot de dichtst bijgelegen woningen of andere geluidgevoelige objecten bij de van Hasseltkade bedraagt circa 30 meter. Voor de tussenhalte is de afstand tot de dichtstbij bijgelegen woningen of andere geluidgevoelige objecten circa 7 meter. De haltes zijn weergegeven in Figuur 21 Situatie Tracé eindhalte Mosae ForumFiguur 21.

De berekende invallende geluidsniveaus voor deze haltes zijn (zie ook bijlage D):

- Ter hoogte van de tussenhalte Sphinxkwartier wordt een invallend equivalent geluidsniveau berekend van maximaal 53, 51 en 45 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Vanwege wegverkeerslawaai op de Boschstraat wordt voor de toekomstige situatie een equivalent geluidsniveau berekend van 70, 67 en 61 dB(A) voor respectievelijk de dag, avond- en nachtperiode op het maatgevende punt ter hoogte van de halte Boschstraat. Het berekende momentane niveau ligt hiermee minimaal 16 dB(A) onder het niveau van het wegverkeerslawaai.
- Ter hoogte van de eindhalte Mosae Forum wordt een invallend geluidsniveau berekend van maximaal 42, 40 en 34 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Vanwege wegverkeerslawaai op de Van Hasseltkade/Maasboulevard wordt voor de toekomstige situatie een equivalent geluidsniveau berekend van 66, 63 en 57 dB(A) voor respectievelijk de dag, avond- en nachtperiode op het maatgevende punt ter hoogte van de halte Mosae Forum. Het berekende momentane niveau ligt hiermee minimaal 23 dB(A) onder het niveau van het wegverkeerslawaai.



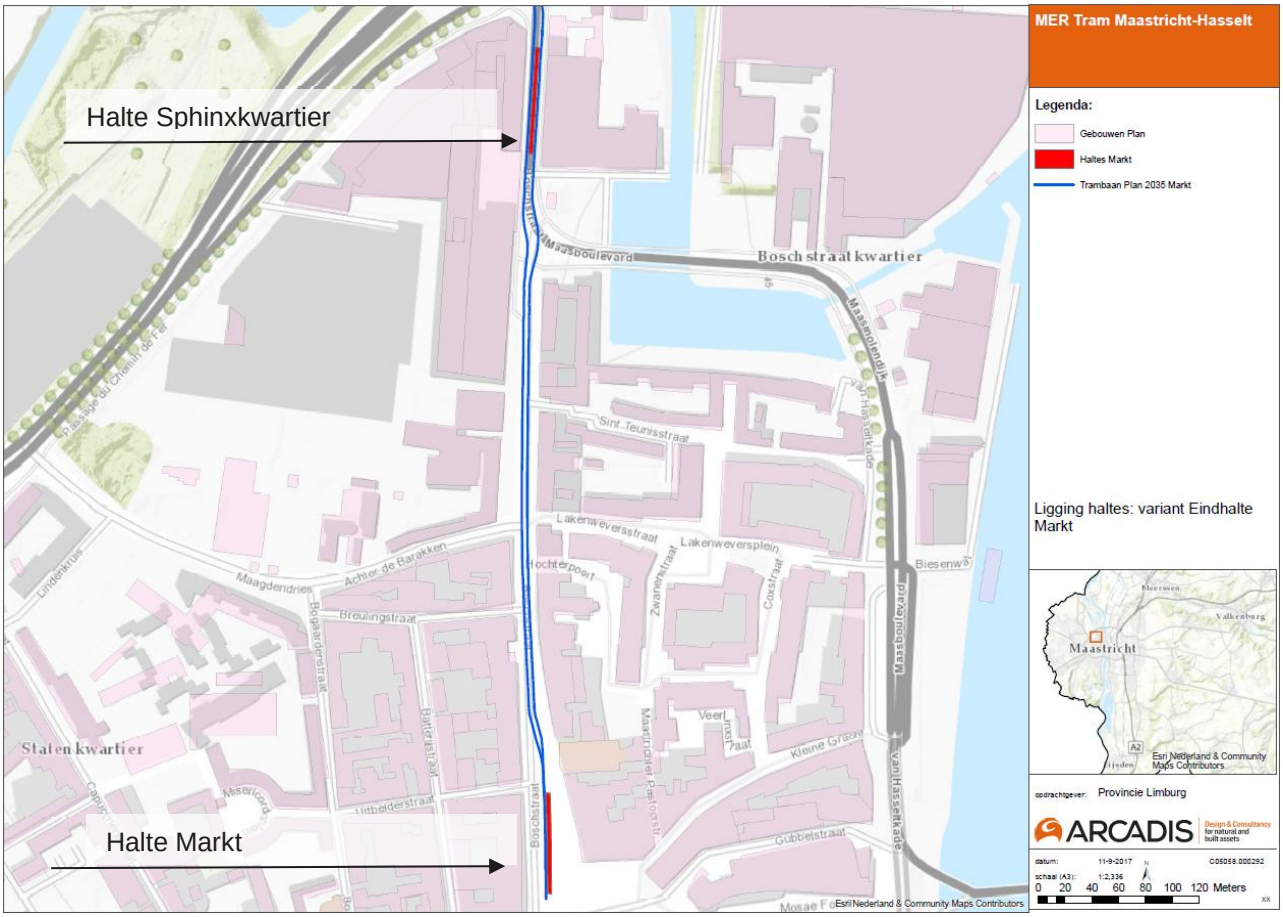
Figuur 21 Situatie Tracé eindhalte Mosae Forum

Tracé eindhalte Markt

In dit alternatief worden twee haltes gerealiseerd: één halte ter hoogte van de Markt en één halte ter hoogte van het Sphinxkwartier in de Boschstraat. De afstand tot de dichtst bijgelegen woningen of andere geluidgevoelige objecten op de Markt bedraagt circa 14 meter. Voor de tussenhalte is de afstand tot de dichtstbij bijgelegen woningen of andere geluidgevoelige objecten circa 7 meter. De haltes zijn weergegeven in Figuur 22.

De berekende invallende geluidsniveaus voor deze haltes zijn (zie ook bijlage D):

- Ter hoogte van de tussenhalte Sphinxkwartier wordt een invallend equivalent geluidsniveau berekend van maximaal 53, 51 en 45 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Vanwege wegverkeerslawaai op de Boschstraat wordt voor de toekomstige situatie een equivalent geluidsniveau berekend van 70, 67 en 61 dB(A) voor respectievelijk de dag, avond- en nachtperiode op het maatgevende punt ter hoogte van de tussenhalte Sphinxkwartier. Het berekende momentane niveau ligt hiermee minimaal 16 dB(A) onder het niveau van het wegverkeerslawaai.
- Ter hoogte van de halte Markt wordt een invallend geluidsniveau berekend van maximaal 44, 42 en 36 dB(A) voor dag-, avond en nachtperiode. Vanwege wegverkeerslawaai op de Boschstraat wordt voor de toekomstige situatie een equivalent geluidsniveau berekend van 60, 57 en 50 dB(A) voor respectievelijk de dag, avond- en nachtperiode op het maatgevende punt ter hoogte van de halte Boschstraat. Het berekende momentane niveau ligt hiermee minimaal 14 dB(A) onder het niveau van het wegverkeerslawaai.



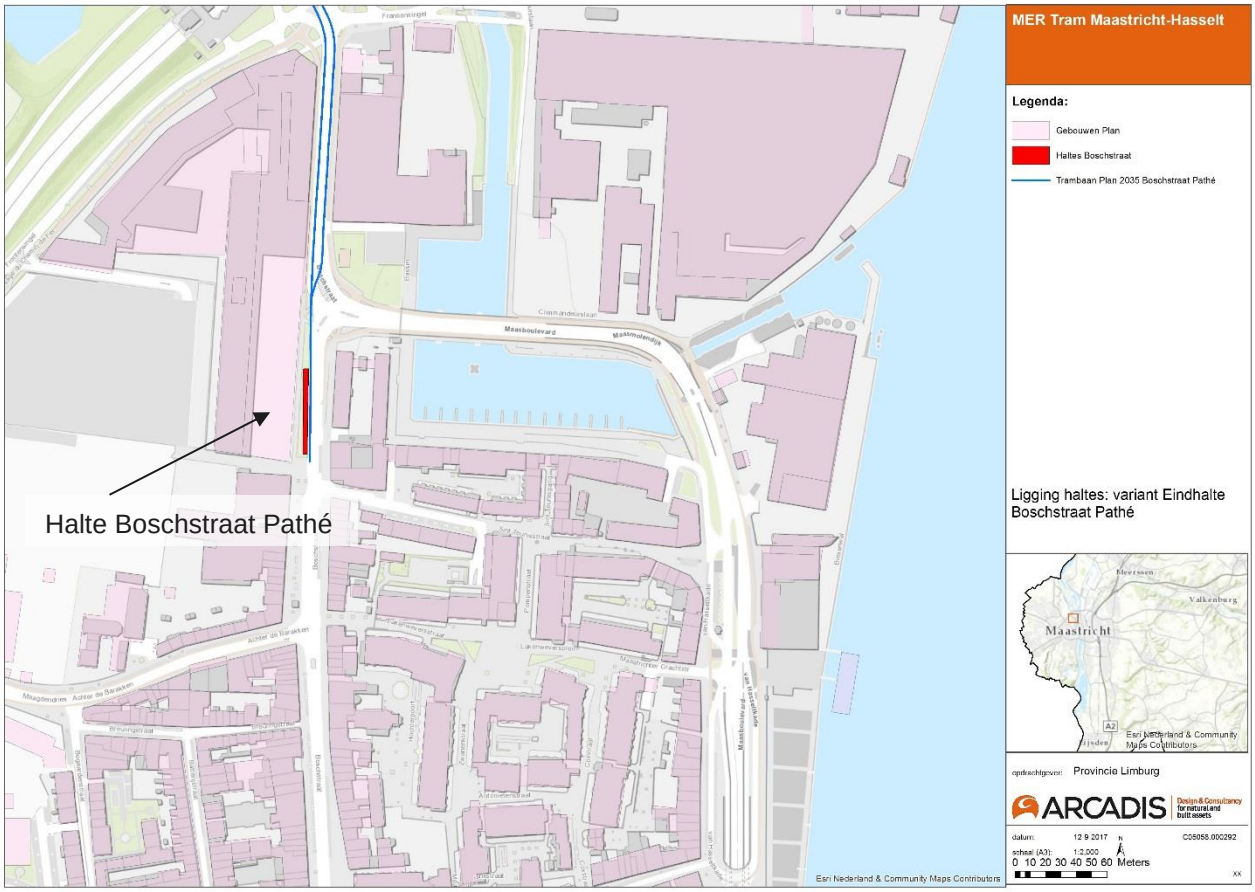
Figuur 22 Situatie Tracé eindhalte Markt

Tracé eindhalte Boschstraat

In dit alternatief wordt één halte gerealiseerd ter hoogte van Boschstraat Pathé. De afstand tot de dichtst bijgelegen woningen of andere geluidgevoelige objecten bedraagt circa 16 meter. De halte is weergegeven in Figuur 23.

De berekende invallende geluidsniveaus voor deze halte zijn (zie ook bijlage D):

- Ter hoogte van de halte Boschstraat Pathé wordt een invallend equivalent geluidsniveau berekend van maximaal 39, 37 en 31 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Vanwege wegverkeerslawaai op de Boschstraat wordt voor de toekomstige situatie een equivalent geluidsniveau berekend van 58, 56 en 49 dB(A) voor respectievelijk de dag, avond- en nachtperiode op het maatgevende punt ter hoogte van de halte Boschstraat Pathé. Het berekende momentane niveau ligt hiermee minimaal 18 dB(A) onder het niveau van het wegverkeerslawaai.



Figuur 23 Situatie eindhalte Boschstraat Pathé

Uit de berekende invallende geluidsniveaus per halte blijkt dat deze niveaus voor alle alternatieven tussen de 14 en 18 dB onder de berekende geluidsbelastingen liggen ten opzichte van het wegverkeer. Maatgevende periode betreft de nachtperiode, in de avond- en dagperiode is het verschil nog groter. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat de geluidniveaus vanwege personen die in gesprek met elkaar zijn bij de haltes ondergeschikt zijn aan het verkeerslawaai. Het wegverkeerslawaai zal maatgevend zijn voor het optredende achtergrondniveau voor alle alternatieven.

In de praktijk zal het zo zijn dat meerdere personen tegelijk gesprekken aan het voeren zijn. Het is niet in te schatten hoeveel gesprekken tegelijkertijd worden gevoerd. Bij 2 gesprekken die gelijktijdig gevoerd worden, dienen de berekende waarden met 3 dB verhoogd te worden, bij 4 gesprekken +6 dB, bij 8 gesprekken +9dB et cetera. Uit de berekeningen volgt dat zelfs bij een 8-tal gesprekken die tegelijkertijd worden uitgevoerd de gesprekken niet boven de berekende geluidsniveaus voor het wegverkeer uitkomen. Dit is van toepassing voor alle alternatieven. Een overzicht van de technische beoordeling is te vinden in Tabel 20 Technische effectvergelijking haltes aspect geluid, binnenstedelijk tracé, geluidhinder bij haltes.

Tabel 20 Technische effectvergelijking haltes aspect geluid, binnenstedelijk tracé, geluidhinder bij haltes

Beoordelingscriterium	Tussenhalte	Eindhalte Mosae Forum	Eindhalte Markt	Eindhalte Boschstraat
Afstand tussen halte en dichtstbijgelegen geluidsgevoelige objecten	7 m	30 m	14 m	16 m
Berekend geluidsniveau bij gesprek bij halte op basis normaal gespreksniveau met verheven stem.				
1 gesprek	43 dB(A)	30 dB(A)	38 dB(A)	37 dB(A)
2 gesprekken tegelijkertijd	46 dB(A)	33 dB(A)	41 dB(A)	40 dB(A)
4 gesprekken tegelijkertijd	49 dB(A)	36 dB(A)	44 dB(A)	43 dB(A)
8 gesprekken tegelijkertijd	52 dB(A)	39 dB(A)	47 dB(A)	46 dB(A)
Berekende equivalente geluidsniveaus dag, avond- en nachtperiode.	70, 67 en 61 dB	65, 62 en 56 dB	61, 58 en 52 dB	64, 61 en 55 dB
Conclusie	Niveau gesprek blijft ruim onder berekende geluidsniveau wegverkeerslawaai	Niveau gesprek blijft ruim onder berekende geluidsniveau wegverkeerslawaai	Niveau gesprek blijft ruim onder berekende geluidsniveau wegverkeerslawaai	Niveau gesprek blijft ruim onder berekende geluidsniveau wegverkeerslawaai

Gesteld kan worden dat bij normale conversatie er verantwoorde geluidsniveaus ontstaan voor alle alternatieven, die binnen de acceptabel te achten niveaus horen die bij een stadscentrum/uitgaansgelegenheid passen. In dit geval is uitgegaan van een gesprek met verheven stem.

Concluderend kan worden gesteld dat voor alle alternatieven geldt dat vanwege het wegverkeer en de tram zeer geringe effecten zijn voor het geluidsbelast oppervlak (0) en aantal geluidgehinderden (0). Er treedt ook geen extra geluidhinder bij haltes op (0) op vanwege personen die bij haltes in gesprek zijn met elkaar. Dit komt doordat deze geluidsbelasting ondergeschikt is aan het wegverkeerslawaai.

In Tabel 21 zijn de effecten voor het aspect geluid, beoordelingscriteria geluidsbelast oppervlak, aantal geluidgehinderden en geluidhinder bij haltes, samengevat. Deze effectbeoordeling is inclusief het toepassen van mitigerende maatregelen, die nodig zijn voor het mitigeren van mogelijke hinder door trillingen en laagfrequent geluid (voor een nadere toelichting zie paragraaf 8.4).

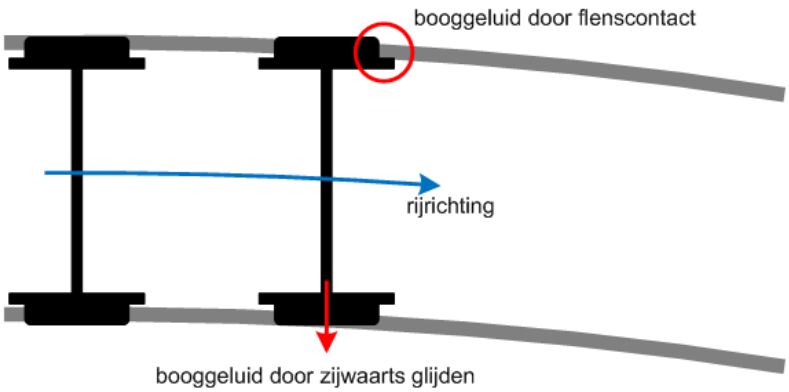
Tabel 21 Effectvergelijking binnenstedelijk tracé aspect geluid, beoordelingscriterium geluidsbelast oppervlak, aantal geluidgehinderden en geluidhinder bij haltes, exclusief mitigerende maatregelen

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Geluidsbelast oppervlak	0	0	0
Aantal geluidgehinderden	0	0	0
Geluidhinder bij haltes	0	0	0

Booggeluid

Voor booggeluid is een apart onderzoek uitgevoerd (Movares, 2017). Onderstaand zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven.

Bij het rijden door krappe bogen kan booggeluid ontstaan. Dit is een piepend geluid met een hoge toon. Het wordt veroorzaakt doordat de star aan elkaar bevestigde wielen door een bocht rijden. Hierbij loopt de wielflens van het buitenste wiel tegen de spoorstaaf of strijkregel en ondervinden wielen een zijwaartse glijbeweging, zie Figuur 24 Beide bewegingen zorgen voor het ontstaan van booggeluid.



Figuur 24 Oorzaken van booggeluid: flenscontact en zijwaarts glijden

Mogelijkheden om booggeluid te voorkomen of te beperken zijn met name gelegen op het gebied van smering (aan voertuigen of het spoor) en onderhoud en profilering van de rails. Omdat booggeluid met name voorkomt bij krappe bogen, is ook een goed baanontwerp van de bocht van belang.

Of en in welke mate booggeluid optreedt bij passage van trams is op voorhand moeilijk te voorspellen. Diverse parameters spelen hierbij een rol, waarbij de wrijving tussen de wielen en rails van groot belang is, maar ook de plaats waar het wiel exact op de rail rust. Met name bij boogstralen kleiner dan 100 meter neemt de kans op booggeluid toe.

De kans op het optreden van booggeluid neemt toe naarmate de boogstraal kleiner wordt. De hoogte van de piek van het booggeluid wordt in mindere mate door de boogstraal beïnvloed. Uit metingen aan het RegioCitadis-trammaterieel in Den Haag blijkt dat bij een boogstraal van 50 meter minder booggeluid optreedt vergeleken met een boogstraal van 25 meter. Daarnaast is ook de kans op booggeluid bij ruimere bogen minder.

Voor booggeluid is geen wettelijk kader (Wet geluidhinder (Wgh)) of uniforme beoordelingsrichtlijn beschikbaar. Een toets aan het wettelijke kader is daarom niet mogelijk. Vanuit goede ruimtelijke ordening is echter wel een beoordeling gewenst. Uit het uitgevoerde geluidsonderzoek blijkt dat de trams opgaan in het binnenstedelijke geluidbeeld, waarbij met name het wegverkeerslawaai maatgevend aanwezig is. Hierbij hoort dat de trams hoorbaar zijn evenals andere binnenstedelijke geluiden zoals langsrijdende auto's, bussen en brommers. Bij de bogen doet zich evenwel de situatie voor dat bij passage van een tram in "krappe bogen" er een kans aanwezig is dat booggeluid ontstaat. Hierbij ontstijgt het geluid van de trams duidelijk het binnenstedelijke geluid. Niet alleen de hoogte van de geluidniveaus speelt hierbij een rol, maar ook het tonale karakter, hetgeen de hinderlijkheid vergroot. Voor de voorgenomen activiteit betekent dit dat piekgeluidniveaus van boven de 75 dB op de gevel als hinderlijk worden aangemerkt. In het onderzoek ten behoeve van dit Aanvullend MER is een mogelijke overschrijding gedefinieerd als een adres waar de 75 dB-waarde als gevolg van piekgeluid wordt overschreden. Per alternatief wordt aangegeven op hoeveel adressen een overschrijding van deze waarde plaatsvindt.

Het beoordelingskader is samen met de indicatoren samengevat weergegeven in paragraaf 7.1. In het onderzoek naar de effecten van de voorgenomen activiteit worden alleen de effecten tijdens exploitatie beschouwd. Tabel 22 zijn de effecten als gevolg van booggeluid weergegeven. Deze effectbeoordeling is exclusief het toepassen van mitigerende maatregelen.

Tabel 22 Technische effectvergelijking binnenstedelijk tracé, aspect geluid, booggeluid

Deeltraject	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé - Aantal / verschil*	Tracé eindhalte Markt Aantal / verschil*	Tracé eindhalte Mosae Forum Aantal / verschil*
Belvédère	0 / 0	0 / 0	1 / +1
Boschstraat	0 / 0	40 / +40	41 / +41
Maasboulevard	0 / 0	0 / 0	23 / +23
Totaal	0 / 0	40 / +40	65 / +65

* Verschil t.o.v. autonome ontwikkeling

Uit de berekeningen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Tracé eindhalte Boschstraat Pathé: Er is geen sprake van krappe bogen met een kans op booggeluid.
- Tracé eindhalte Markt: Bij de eindhalte en bij het Sphinxgebouw kan sprake zijn van booggeluid door de krappe bogen;
- Tracé eindhalte Mosae Forum: Bij de krappe bogen bij de Bassinbrug en de eindhalte Mosae Forum kan sprake zijn van booggeluid.

Voor de alternatieven Tracé eindhalte Mosae Forum en Tracé eindhalte Markt kan dus sprake zijn van booggeluid. De meeste effecten voor booggeluid worden verwacht bij het Tracé eindhalte Mosae Forum (als gevolg van de krappe bogen bij de Bassinbrug en de eindhalte Mosae Forum), gevolgd door het Tracé eindhalte Markt (ook vanwege de krappe bogen). Beiden scoren negatief (-). Het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is neutraal beoordeeld (0).

De effecten van het binnenstedelijke tracé op het aspect geluid, beoordelingscriterium booggeluid, zijn opgenomen in Tabel 23.

Tabel 23 Effectvergelijking alternatieven binnenstedelijk tracé aspect geluid, beoordelingscriterium booggeluid, exclusief mitigerende maatregelen

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Booggeluid	-	-	0

8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Om de geluidsbelasting te verminderen zijn binnenstedelijk alleen mitigerende maatregelen nodig voor booggeluid. Hiernaast geldt dat mogelijk mitigerende maatregelen nodig zijn om hinder door trillingen en laagfrequent geluid te voorkomen (zie hoofdstuk 7). Deze laatstgenoemde maatregelen hebben echter een negatief effect voor geluid. Onderstaand wordt daarom allereerst ingegaan op de effectbeoordeling na toepassing van de mitigerende maatregelen tegen trillingen en laagfrequent geluid.

Vervolgens wordt ingegaan op de mitigerende maatregelen tegen booggeluid. Op basis van deze maatregelen is de effectbeoordeling van booggeluid aangepast.

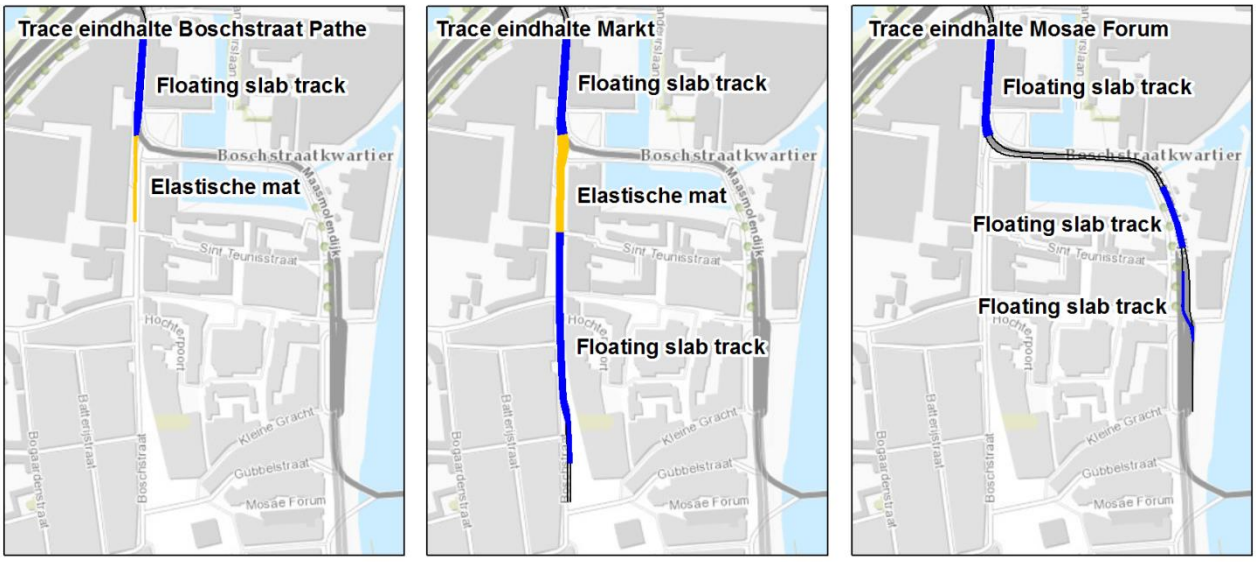
Trillingsmaatregelen (met een negatief effect voor het aspect geluid)

Voor het aspect trillingen en laagfrequent geluid dienen er mitigerende maatregelen te worden getroffen. Dit is nader toegelicht in hoofdstuk 7 ‘Trillingen en laagfrequent geluid’. Omdat deze maatregelen van belang

zijn voor de effectbeoordeling van geluid, zijn dezelfde maatregelen hiernavolgend kort toegelicht in relatie tot geluid.

Voor de verschillende alternatieven betekenen de mitigerende trillingsmaatregelen dat een bepaald gedeelte van de binnenstedelijke trambaan mogelijk moet worden uitgevoerd met een “floating slab” of “elastische mat”. Floating slab levert een negatief effect op de geluidemissie van een passerende tram. Ingeschat wordt dat het akoestisch effect van het toepassen van floating slab voor de tram circa 3 dB bedraagt. Voor de delen die volgens het trillingsonderzoek mogelijk uitgevoerd moeten worden in floating slab, is in het geluidonderzoek daarom rekening gehouden met een toeslag van 3 dB. Voor de elastische mat is door Movares (Movares, 2017) aangegeven dat deze net als bij floating slab kan zorgen voor een extra geluidemissie van de tram. Aangegeven is dat de toename circa 1,5 dB zal bedragen. Voor deze maatregelen is in het geluidonderzoek een toeslag van 2 dB toegepast. Beide maatregelen en toeslagen zijn verwerkt in de uitgevoerde contourberekeningen en al verwerkt in de effectbeoordeling zoals weergegeven in paragraaf 7.3. Doordat het geluid van het wegverkeer dominant is ten opzichte van het geluid van de tram is het effect van deze maatregelen op het totale geluidsniveau beoordeeld als neutraal.

In *Figuur 25* zijn de locaties aangegeven voor de trillingsmaatregelen floating slab en elastische mat.



Figuur 25 Trillingsmaatregelen voor de alternatieven Tracé eindhalte Boschstraat Pathé, Tracé eindhalte Markt en Tracé eindhalte Mosae Forum

Maatregelen tegen booggeluid

Om booggeluid te beperken zijn meerdere maatregelen mogelijk, deze maatregelen worden hieronder kort toegelicht.

Ruimere bogen

Het voorkomen van krappe bochten is het meest effectief. Waar mogelijk wordt geadviseerd om bij de verdere detaillering van plannen bochtstralen zo groot mogelijk te kiezen. Ruimere bochten betekenen niet alleen minder (kans op) booggeluid, maar ook minder slijtage van de rails en daarmee minder frequent onderhoud.

Smering

Als maatregel om booggeluid effectief te bestrijden is spoorstaafconditionering met smering van het contact tussen wiel en rail, de maatregel die breed wordt toegepast door zowel ProRail als regionale vervoerders, in binnen en buitenland. Deze maatregel is als effectief naar voren gekomen in de CROW studie naar booggeluid.

Bij smering van het contact tussen wiel en rail heeft men de keuze tussen een vaste installatie of een voertuiggebonden installatie. Vaste installaties hebben het voordeel dat deze lokaal zeer gericht ingezet kunnen worden. Een nadeel is dat er enkel lokale dekking is en indien er meerdere probleemlocaties zijn, het systeem minder efficiënt is. Voertuiggebonden installaties hebben het voordeel dat ze over de gehele lijn

effectief kunnen zijn. Het nadeel hierbij is dat deze installaties dan op meerdere voertuigen aangebracht moeten worden.

Voor een effectieve smering met frictieverbeteraar wordt zowel de flens van het wiel als de kop van de rails gesmeerd (flens- en kopsmering). Uit onderzoek dat voor de HTM is uitgevoerd, is naar voren gekomen dat flenssmering bij al de voertuigen kan worden aangebracht, maar kopsmering bij niet meer dan 20% van het materieel moet worden aangebracht om de rails niet te glad te maken. Voor een vervoerder als HTM met meerdere lijnen in gebruik, is dit een technisch bezwaar bij voertuiggebonden installaties, voor de exploitatie van TMH lijkt deze randvoorwaarde geen beperking, omdat het hier een enkele lijn betreft.

Met kop en flenssmering neemt het aantal passages, waarbij booggeluid optreedt, significant af. Algemeen geldt dat de grootte van het effect afhankelijk is van de ernst van de problematiek; voor locaties met een grote instabiliteit (grote geluidsproblemen) kan het aantal voertuigpassages waarbij booggeluid optreedt sterk worden verminderd, voor locaties met een geringere instabiliteit kan booggeluid veelal geheel verdwijnen.

Naast voertuiggebonden smering kan ook gebruik gemaakt worden van vaste installaties waarmee gericht het booggeluid bij specifieke bogen kan worden aangepakt. Bij spoor in ballast zijn dit losse installaties. Deze maatregel is door ProRail grootschalig geïmplementeerd op haar emplacementen met spoorstaaf conditioneringssystemen. Daarnaast wordt deze maatregel ook door regionale vervoerders toegepast.

Voor lightrail met overrijdbare trambanen in binnenstedelijke situaties zijn deze systemen niet één op één toepasbaar, hier zijn andere oplossingen nodig. Een techniek die hier wordt toegepast is het toevoegen van het smeermiddel bij de kop en de flens via smeerkanalen vanuit de rails en het ondergronds plaatsen van het reservoir met smeermiddel. De rail wordt via een speciale boortechniek uitgerust met kanalen, waarvan de openingen exact zijn geplaatst aan de rijflank, geleiderand of aan de railkop. Voor de smering van de achterzijde van het wiel worden bij de geleiderails, eventueel ook achteraf, smeerkanalen ingebracht. Bovendien zijn er beweeglijke (blokkeerbare) smeerstrips beschikbaar. Deze kunnen in combinatie met groefrails, ook in de afgedekte rail, worden gebruikt.

Onderhoud

Een belangrijk aspect bij bogen en het voorkomen van booggeluid, is het onderhoud van de rails bij de bogen. Bij het berijden van een boog treden grote krachten op die slijtage in de hand werken en bijgevolg ook het ontstaan van booggeluid. Zo kan gemakkelijk golfslijtage voorkomen worden hetgeen het ontstaan van extra geluid bespoedigd. Doordat de rails van bochten veelal uit zachter staal wordt geconstrueerd om de rails te buigen, is het slijtage effect extra groot.

Het onderhoud kan verbeterd worden door de kop van de rails te verharden met een coating of met laser cladding. Daarnaast zal regelmatig herprofilering van het profiel met slijpen aan de orde zijn. Indien het profiel hierbij asymmetrisch geslepen wordt, vermindert eveneens de kans op het optreden van booggeluid.

Rijgedrag

De krachten die tijdens het rijden door een bocht tussen wiel en rails optreden, zijn afhankelijk van de snelheid. Belangrijk is dat de bochten met de juiste snelheid en rustig bereden worden. De krappe bochten in de binnenstedelijke situaties initiëren een dergelijk rijgedrag.

Beoordeling inclusief mitigerende maatregelen

Indien de beoordeling wordt uitgevoerd inclusief de beschreven mitigerende maatregelen, betekent dat een aanpassing van de effectscores voor het binnenstedelijk tracé voor wat betreft het criterium Booggeluid. Als gevolg van het toepassen van maatregelen tegen booggeluid worden de effecten voor de alternatieven voor het binnenstedelijk tracé neutraal beoordeeld (0).

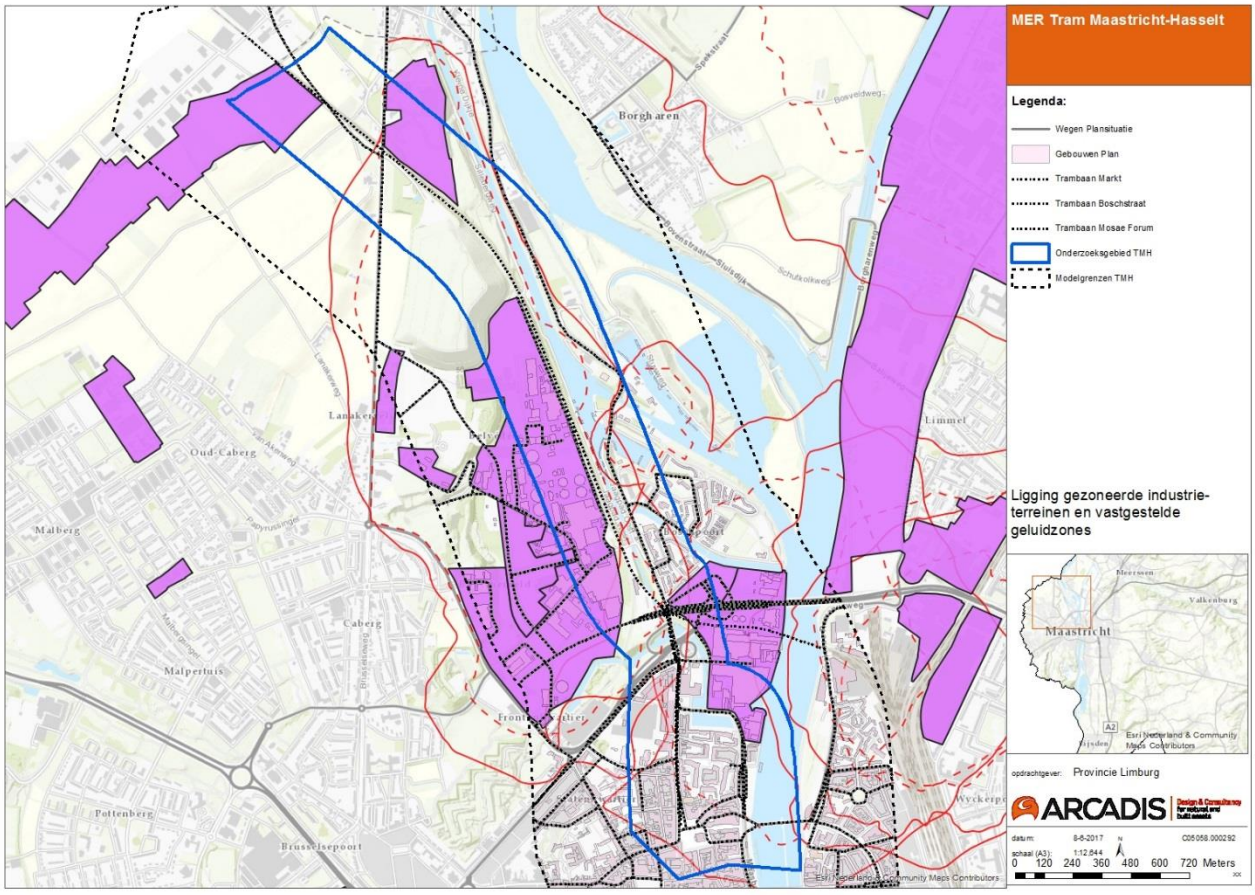
In Tabel 24 is de effectbeoordeling voor het binnenstedelijk tracé, inclusief mitigerende maatregelen, samengevat.

Tabel 24 Effectvergelijking alternatieven aspect geluid, binnenstedelijk tracé, inclusief mitigerende maatregelen

Beoordelings-criterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Geluidsbelast oppervlak	0	0	0
Aantal geluidgehinderden	0	0	0
Geluidhinder bij haltes	0	0	0
Booggeluid	0	0	0

8.5 Cumulatie

Binnen het studiegebied zijn gezoneerde industrieterreinen aanwezig of strekken de geluidzones zich uit tot over het studiegebied van voorliggend onderzoek. Het betreft onder andere de industrieterreinen Sappi, Beatrixhaven en Bosscherveld. De industrieterreinen met de vastgestelde geluidzones zijn weergegeven in Overzicht ligging gezoneerde industrieterreinen (paarse gebieden) inclusief vastgestelde geluidszones. Er zijn gebieden langs het bestaande spoor/tramlijn (buitenstedelijk), maar ook gebieden binnenstedelijk waar cumulatie van geluid van de (gezoneerde) industrie een rol kan gaan spelen. Overige geluidgezoneerde bronnen, zoals railverkeerslawaai (het spoor Maastricht-Lanaken v.v.) en luchtvaartlawaai zijn niet aan de orde. Hiervoor liggen de sporen of de luchthaven te ver van het studiegebied af, waardoor deze bronnen niet meer relevant bijdragen binnen het gedefinieerde studiegebied.



Figuur 26 Overzicht ligging gezoneerde industrieterreinen (paarse gebieden) inclusief vastgestelde geluidszones

8.6 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

De mitigerende maatregelen voor het aspect trillingen werken door naar de effectbeoordeling voor het aspect geluid. Het effect van de mitigerende trillingsmaatregelen op het geluid van de tram is negatief (de trillingsmaatregelen zorgen voor een hoger geluidniveau van de tram), maar doordat het geluid van het wegverkeer dominant is ten opzichte van het geluid van de tram is het effect van deze maatregel op het totale geluidsniveau beoordeeld als neutraal. Door metingen kan dit geëvalueerd worden.

Voor booggeluid zijn mitigerende maatregelen genoemd. Voor deze maatregelen geldt dat bij eventuele toepassing van deze maatregelen (smeerinstallaties en onderhoud) geëvalueerd moet worden of het booggeluid alsnog optreedt en leidt tot klachten over geluidhinder.

9 LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk zijn aan de hand van de actuele inzichten en actuele gegevens uit het verkeersmodel de effecten van de voorgenomen activiteit op luchtkwaliteit beschreven aan de hand van concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$). Hierbij geldt dat de effecten voor zowel het buitenstedelijk als het binnenstedelijk tracé geheel opnieuw in beeld zijn gebracht.

9.1 Beoordelingscriteria

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor het aspect lucht is veranderd ten opzichte het MER 2013. Aanscherping van het beoordelingscriterium is noodzakelijk, omdat er sinds 2015 ook een norm is voor $PM_{2,5}$. Het beoordelingskader voor Luchtkwaliteit is opgenomen in Tabel 25.

Tabel 25 Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Aspect	Beoordelingscriteria	Meetlat
Luchtkwaliteit	Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit (NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$)	kwantitatief

Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP).

In het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) werken de Rijksoverheid en de centrale overheden samen om overal in Nederland tijdig (binnen de verkregen derogatietermijn) te voldoen aan de Europese grenswaarden voor PM_{10} en NO_2.

Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijn stof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is. Om die reden heeft de effectbeoordeling betrekking op deze beide stoffen.

Toetsingskader stikstofdioxide

Er gelden grenswaarden van 40 µg/m^3 voor de jaargemiddelde concentratie en een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m^3 die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden. In Tabel 26 is een overzicht gegeven van de grenswaarden en plandrempels voor stikstofdioxide.

Tabel 26 Overzicht grenswaarden stikstofdioxide (NO_2)

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie: grenswaarde	40 µg/m3	
Uurgemiddelde concentratie: Grenswaarde	200 µg/m3	Overschrijding maximaal 18 keer per kalenderjaar toegestaan

Toetsingskader fijn stof

Voor fijn stof geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m3 en de 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m3 die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. In Tabel 27 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor fijn stof.

Tabel 27 Overzicht grenswaarden fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
PM_{10} jaargemiddelde concentratie: grenswaarde	40 µg/m3	
PM_{10} 24-uurgemiddelde concentratie: grenswaarde	50 µg/m3	Overschrijding maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan
$PM_{2,5}$ jaargemiddelde concentratie: grenswaarde	25 µg/m3	

Studiegebied

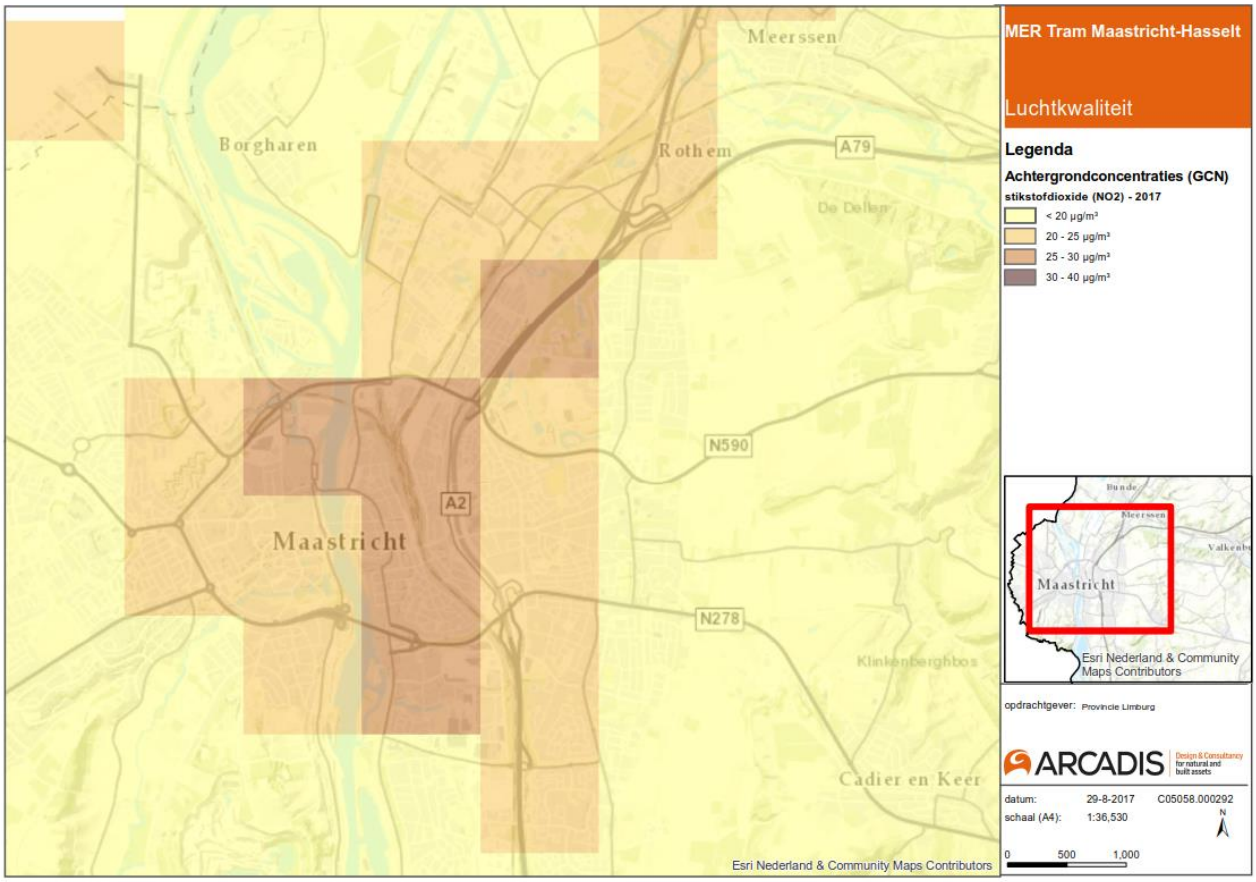
Het studiegebied komt overeen met het plangebied waarin de tracés van de verschillende alternatieven liggen (zie Figuur 4).

9.2 Referentiesituatie

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft landelijk bepaald welke achtergrondconcentraties (GCN) er per gebied gebruikt moeten worden bij de berekening van luchtkwaliteit. Deze zijn gemeten door het RIVM, bestaan uit jaargemiddelden en zijn dus bepaald als de landelijke norm. De maximale concentraties zoals vastgesteld door de EU, zijn vermeld in verscheidene tabellen. Het gebruik van de achtergrondconcentraties met het gebruik van de grenswaarden, is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsplan Luchtkwaliteit (NSL). In de toekomst zullen, door de effecten van het NSL, de achtergrondconcentraties verder dalen.

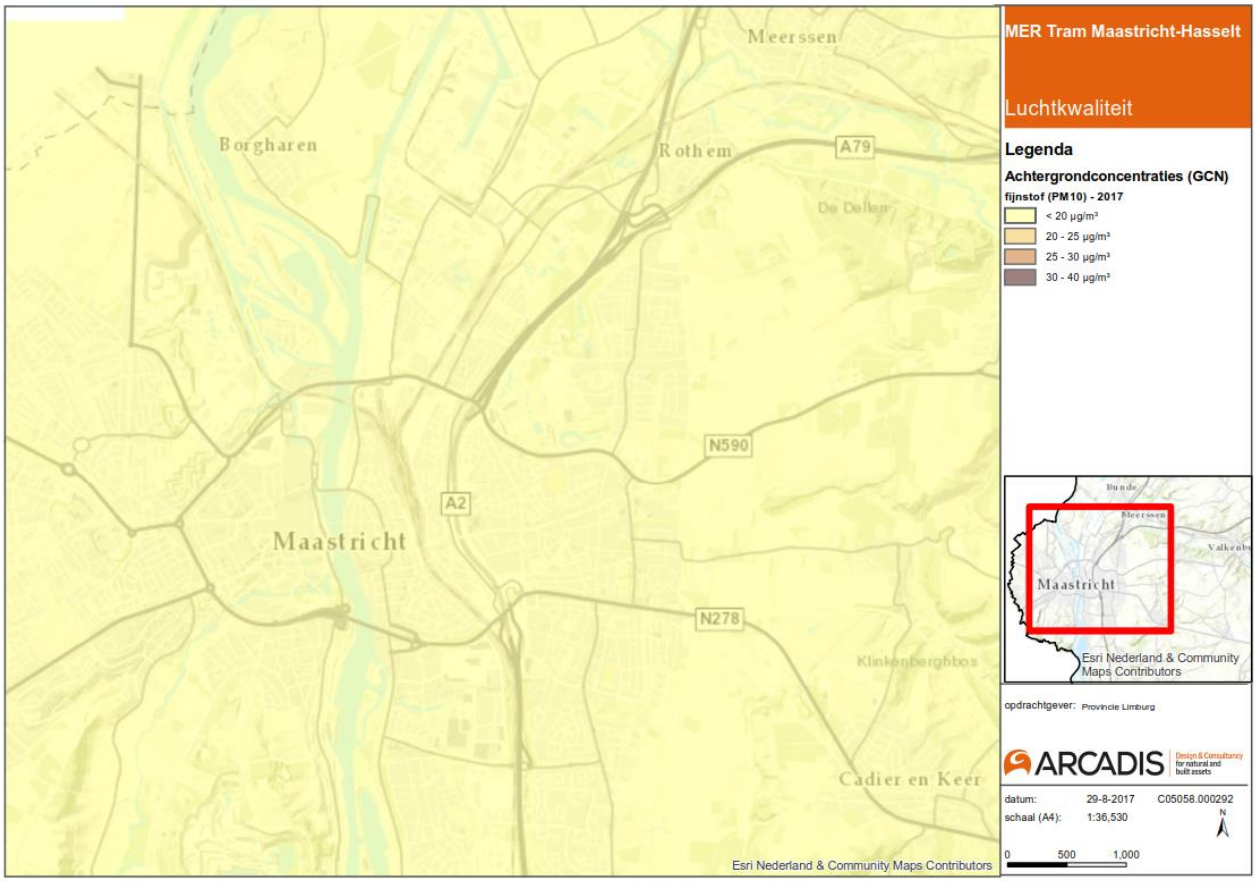
Huidige situatie

In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit in het studiegebied bepaald door de grootschalige achtergrondconcentratie. In hiernavolgende afbeeldingen zijn de achtergrondconcentraties voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) weergegeven voor 2017.



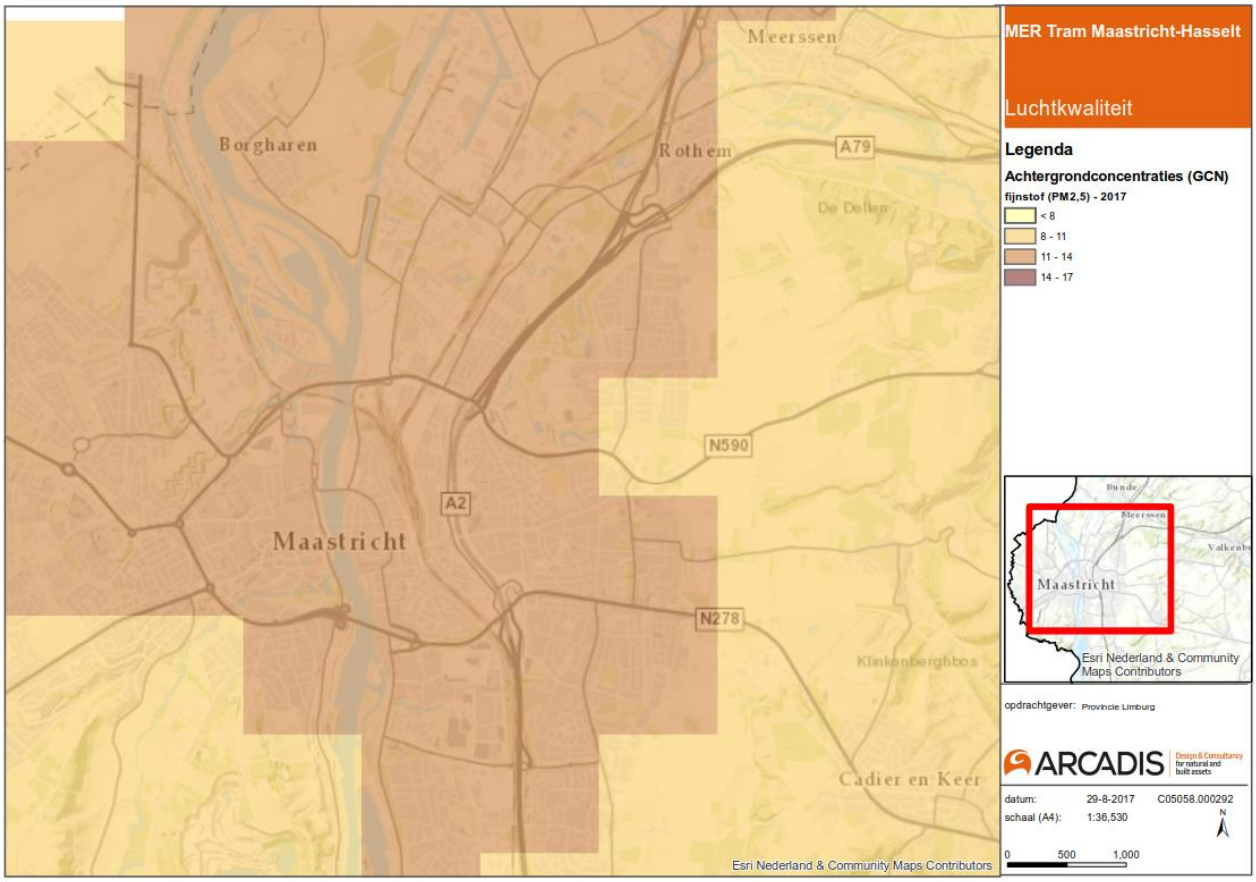
Figuur 27 Achtergrondconcentraties stikstofdioxide (NO_2) in 2017

Uit bovenstaande afbeelding (Figuur 27) blijkt dat de achtergrondconcentraties nabij het plangebied niet hoger liggen dan 30 µg/m³. Hiermee wordt in de huidige situatie voldaan aan de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie NO_2.



Figuur 28 Achtergrondconcentraties fijn stof PM_{10} in 2017

Uit bovenstaande afbeelding (Figuur 28) blijkt dat de achtergrondconcentratie nabij het plangebied maximaal 20 µg/m³ bedraagt. Er wordt in de huidige situatie voldaan aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³ fijn stof. De grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde norm wordt 35 maal overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van circa 31,2 µg/m³. Daar wordt aan voldaan, gelet op de achtergrondconcentratie. Zeer lokaal kunnen bronnen zoals wegverkeer en aanwezige industrie in de huidige situatie zorgen voor een overschrijding van de 24-uursgemiddelde norm, omdat achtergrondconcentraties een gemiddelde bedragen over een vierkante kilometer.



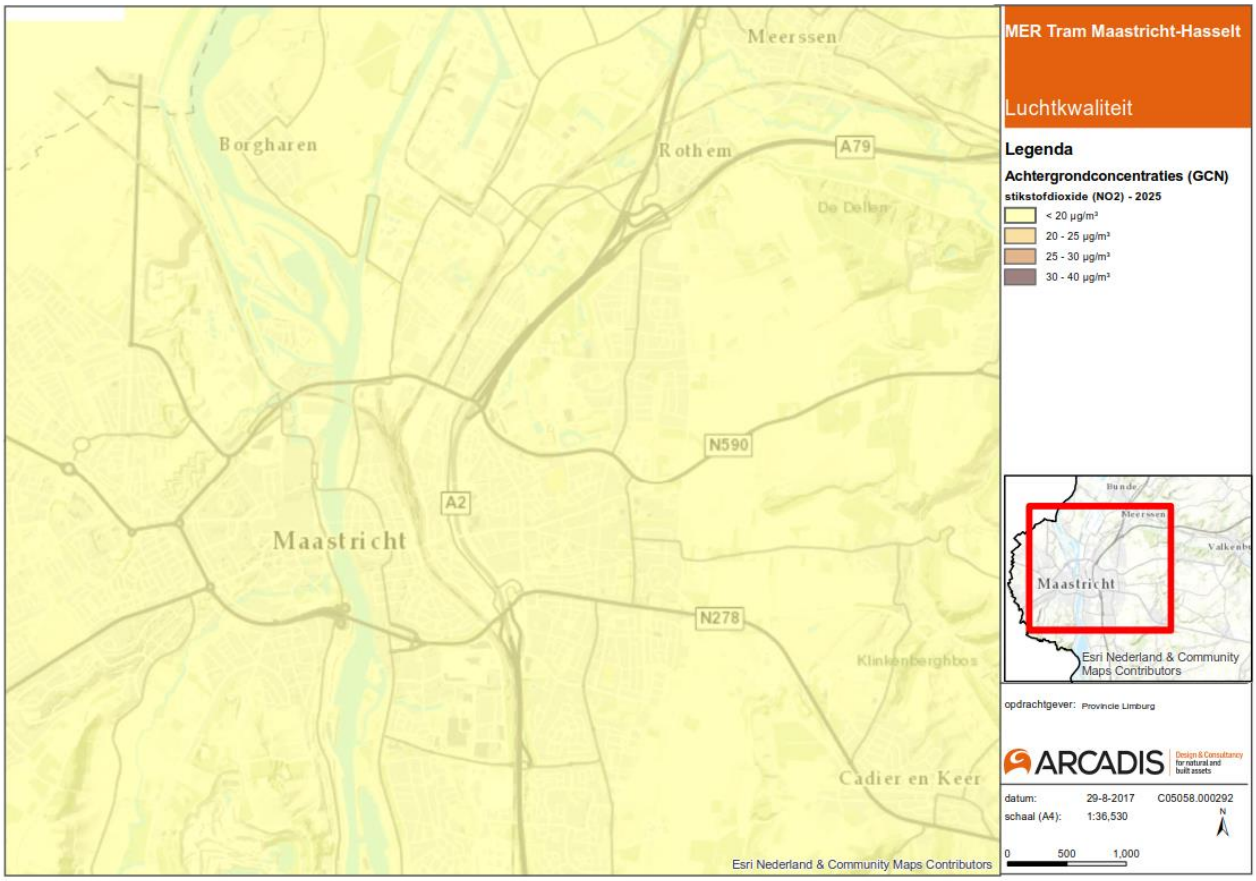
Figuur 29 Achtergrondconcentraties fijn stof $PM_{2,5}$ in 2017

Uit bovenstaande afbeelding (Figuur 29) blijkt dat de achtergrondconcentraties nabij het plangebied niet hoger liggen dan 14 µg/m³. Hiermee wordt in de huidige situatie voldaan aan de grenswaarde van 25 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$.

Autonome ontwikkeling

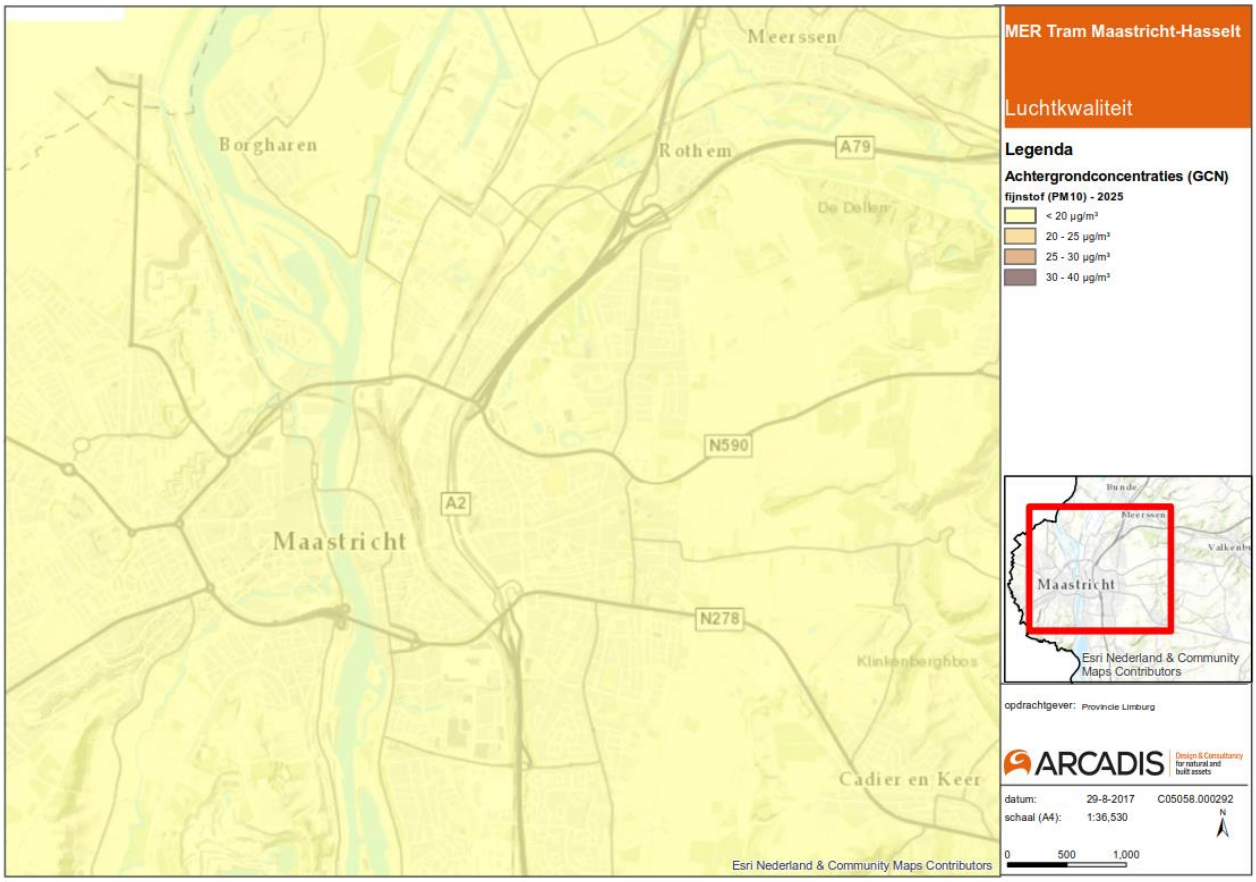
Het eerste jaar na realisatie is het jaar 2025. Omdat zowel de achtergrondconcentraties als emissiefactoren voor wegverkeer jaarlijks dalen, is dit jaar voor het aspect luchtkwaliteit het maatgevende jaar. In meer toekomstige jaren zullen de achtergrondconcentraties voor zowel stikstofdioxide als fijn stof lager liggen.

In hiernavolgende afbeeldingen zijn de achtergrondconcentraties voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) weergegeven voor 2025.



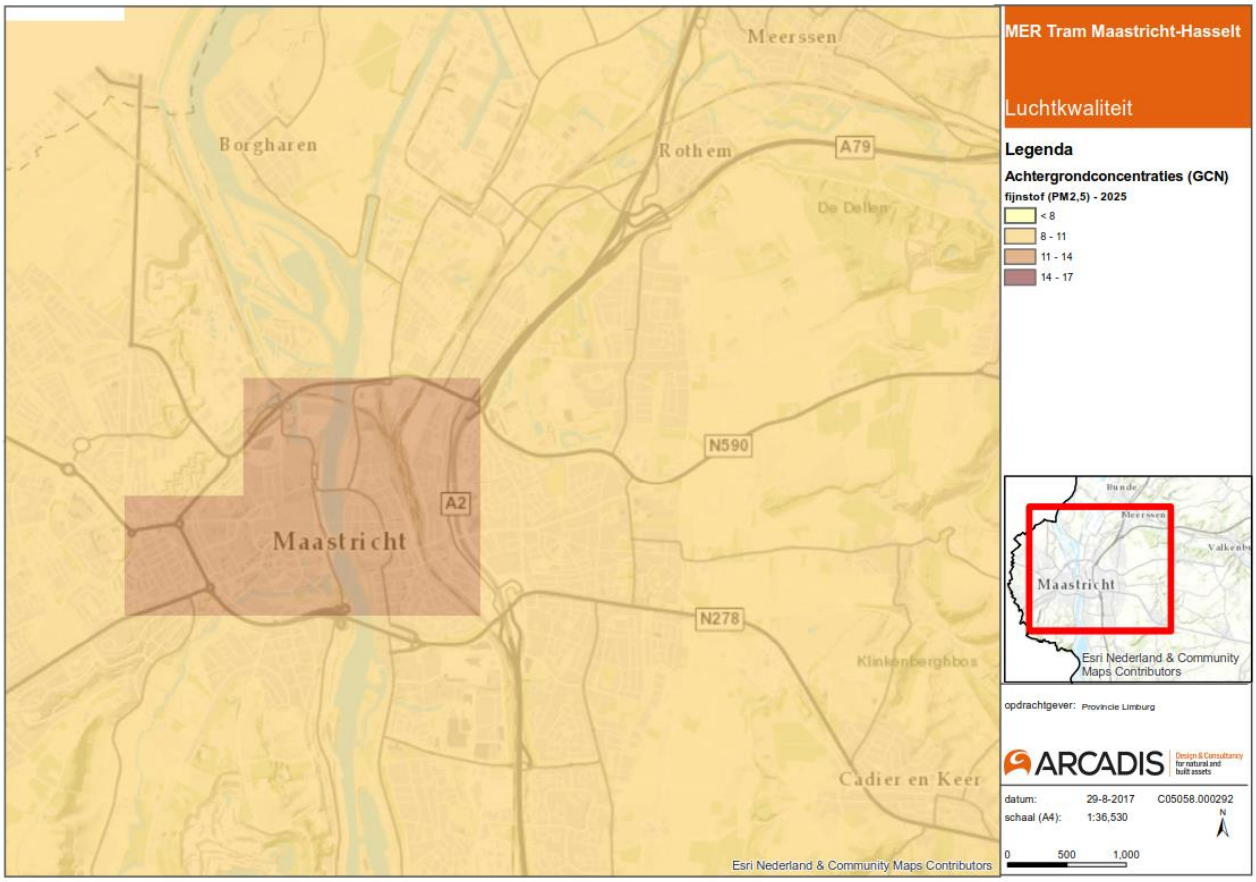
Figuur 30 Achtergrondconcentraties stikstofdioxide (NO_2) in 2025

Uit bovenstaande afbeelding (Figuur 30) blijkt dat de achtergrondconcentraties NO_2 nabij het plangebied grotendeels maximaal 20 µg/m³ bedragen. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de norm voor de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2 van 40 µg/m³.



Figuur 31 Achtergrondconcentraties fijn stof (PM_{10}) in 2025

Uit bovenstaande afbeelding (Figuur 31) blijkt dat de maximale jaargemiddelde concentratie PM_{10} nabij het plangebied grotendeels 20 µg/m³ bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan zowel de norm voor de jaargemiddelde concentratie PM_{10} als aan de norm voor de 24-uursgemiddelde waarde (bij een jaargemiddelde concentratie van circa 31,2 µg/m³ wordt de norm voor de 24-uursgemiddelde waarde 35 maal overschreden).



Figuur 32 Achtergrondconcentraties fijn stof ($PM_{2,5}$) in 2025

Uit bovenstaande afbeelding (Figuur 32) blijkt dat de achtergrondconcentraties nabij het plangebied niet hoger liggen dan 14 µg/m³. Hiermee wordt in de situatie ìn 2025 voldaan aan de grenswaarde van 25 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$.

9.3 Effectbeoordeling en - vergelijking

9.3.1 Buitenstedelijk tracé

Omdat het beoordelingscriterium is aangescherpt en de referentiesituatie opnieuw is onderzocht, is het buitenstedelijk tracé inclusief onderstation opnieuw beoordeeld. De tram wordt echter nog steeds, conform het MER 2013, elektrisch aangedreven. De beoordeling voor het buitenstedelijk tracé is daarom onveranderd ten opzichte van het MER 2013. Er treden conform het MER 2013 geen grensoverschrijdende effecten op.

Op het buitenstedelijk tracé vindt alleen een toename plaats van het tramverkeer. Als gevolg hiervan zijn geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten en dus ook geen effecten op de concentraties NO_2, PM_{10} of $PM_{2,5}$.

In Tabel 28 zijn de effecten voor het aspect lucht, buitenstedelijk tracé, samengevat.

Tabel 28 Effectvergelijking alternatieven buitenstedelijk tracé aspect luchtkwaliteit

Beoordelingscriterium	Buitenstedelijk tracé
Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0

De effectbeoordeling voor het onderstation is niet veranderd ten opzichte van het MER 2013. Voor de effectbeoordeling wordt daarom verwezen naar het MER 2013.

9.3.2 Binnenstedelijk tracé

Op het binnenstedelijk tracé vindt een toename plaats van het tramverkeer. Als gevolg hiervan zijn geen relevante luchtkwaliteitsemissies te verwachten en dus ook geen effecten op de concentraties NO_2, PM_{10} of $PM_{2,5}$. Ook als gevolg van de eindhalte en de tussenhalte zijn er geen effecten op de concentraties luchtverontreinigende stoffen te verwachten. Daarnaast gaat het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie niet anders rijden en zal ook de verkeersintensiteit weinig tot niet veranderen. Dit geeft dus ook geen effect. De alternatieven zijn derhalve niet onderscheidend voor het aspect luchtkwaliteit en beoordeeld als neutraal (0).

In Tabel 29 zijn de effecten voor het aspect lucht, binnenstedelijk tracé, samengevat.

Tabel 29 Effectvergelijking alternatieven binnenstedelijk tracé aspect luchtkwaliteit

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Overschrijding normen Wet luchtkwaliteit	0	0	0

9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn, gelet op de effectscores, geen mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk.

9.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeel- en besluitvorming.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

Er zijn geen aandachtspunten voor het evaluatieprogramma.

10 NATUUR

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op Natuur beschreven. Voor het aspect natuur geldt dat het toetsingskader door de nieuwe wetgeving (Wet natuurbescherming) is gewijzigd. Hoewel het beleid en de wetgeving voor alle drie de beoordelingscriteria (Natura2000, Natuurnetwerk Nederland (NNN) en beschermde soorten) voor het aspect natuur is gewijzigd ten opzichte van het MER 2013, is de effectbeoordeling (toetsing) op de waarden die door de wet en het beleid worden beschermd vergelijkbaar gebleven. De onderbouwing van de toetsing en de veranderingen van het plan ten opzichte van 2013 in relatie tot op de natuurwetgeving is meer uitgebreid beschreven in de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017) *behorend bij het ontwerp bestemmingsplan (Arcadis, 2017).*

10.1 Beoordelingscriteria

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor het aspect natuur is veranderd ten opzichte van het MER 2013. De benaming van de criteria is veranderd door wijziging van de van toepassing zijnde wetgeving. De Wet natuurbescherming (van kracht sinds 1 januari 2017) heeft drie wetten vervangen: de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet (situatie 2013). Daarnaast heet de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland (NNN) en zijn de waarden in de provincie Limburg op een andere manier beschreven. Bij het toetsingskader wordt hier nader op ingegaan. De meetlat voor de effectbeoordeling is niet gewijzigd ten opzichte van het MER 2013. Het beoordelingskader voor natuur met de te hanteren beoordelingscriteria is opgenomen in Tabel 30.

Tabel 30 Beoordelingscriteria Natuur

Aspect	Beoordelingscriterium	Meetlat
Natuur	Effecten op Natura 2000-gebieden	Mogelijk licht negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen (0/-). Negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen (-). Zeer negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen (--)
	Effecten op NNN en bronsgroene landschapszone	Mogelijk licht negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen (0/-). Negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen (-). Zeer negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen (--)
	Effecten op beschermde soorten	Mogelijk licht negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen (0/-). Negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen (-). Zeer negatief resteffect na mitigatie en noodzaak om vergunning / ontheffing aan te vragen (--)

Toetsingskader

Het toetsingskader is gewijzigd ten opzichte van het MER uit 2013. Er is nieuwe wetgeving en beleid, die ongeveer hetzelfde voorstaat, met enkele wijzigingen. De volgende punten zijn gewijzigd ten opzichte van 2013:

Natura 2000

- De gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden is sinds 1 januari 2017 opgenomen in de Wet natuurbescherming.

- Voor depositie van stikstofhoudende stoffen is een nieuw model voor depositieberekeningen toegepast (Aerius);
- Beschermde natuurmonumenten zijn geschrapt uit de wet. Hier hoeft niet meer aan getoetst te worden.

Beschermde soorten

- Een aantal soorten is onder de Wet natuurbescherming wel beschermd, waar ze dat onder de Flora- en faunawet niet waren;
- De wet is op onderdelen behoorlijk gewijzigd ten opzichte van de Flora- en faunawet waardoor een nieuwe beoordeling noodzakelijk is.

Natuur Netwerk Nederland (NNN)

- Het NNN en de bronsgroene landschapszone zijn de opvolgers van de EHS en de verschillende zones van de POG;
- De gebiedsbescherming moet worden getoetst aan het nieuwe beleid van de provincie Limburg ten aanzien van de goudgroene natuurzone (=NNN) en de bronsgroene landschapszone.

In 2014 is een ontheffing aangevraagd voor het project Belvédère waar de voorgenomen activiteit, de realisatie van de TMH, onderdeel van uitmaakte. Dit project is in 2013 onderzocht, getoetst en daar zijn mitigerende maatregelen voor opgenomen. Daarnaast is in 2017 een verlenging met een lichte wijziging van de lopende ontheffing aangevraagd. Deze ontheffing, daarin opgenomen maatregelen, de verlengingsaanvraag en de wijzigingen maken onderdeel uit van de referentiesituatie (zie paragraaf 10.2). Voor de Tram Maastricht-Hasselt is echter sprake van enkele wijzigingen in het ontwerp van 2017 ten opzichte van 2013. Deze wijzigingen maken geen onderdeel uit van de lopende verlenging en wijziging van de ontheffing. Deze nieuwe wijzigingen zijn daarom in voorliggend Aanvullend MER in de effectbeoordeling betrokken met als doel na te gaan of er een nieuwe wijziging van de ontheffing moet worden aangevraagd dan wel dat de wijzigingen geen ontheffing nodig hebben.

Ten opzichte van het MER 2013 en de aangevraagde wijziging van de ontheffing zijn de volgende aanvullingen/wijzigingen relevant voor de effectbeoordeling voor natuur:

- Wijziging van de te beoordelen alternatieven voor het binnenstedelijk tracé naar drie alternatieven met een eindhalte aan de westzijde van de Maas met bijbehorende binnenstedelijk tracés;
- Er is een aantal locaties met te kappen bomen toegevoegd aan de effectbeoordeling: Kantoorweg, Bosscherweg, Fransensingel, aan de noordoostkant van het spoor vanaf de locatie Kantoorweg;
- Er is een schouwpad toegevoegd aan het ontwerp van het buitenstedelijk tracé, waarvoor bomen gekapt dienen te worden, alsook een waterberging[14] tussen de Kantoorweg en de Belgische grens (Zie de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017)voor de locaties op kaart);
- Bestaande opgangen bij de Sillebergweg, kruising Industrieweg en Fort Willemweg worden verhard;
- Hekwerken langs het spoor komen op het spoortalud in plaats van onderaan het talud. Bovendien worden de hekwerken verstevigd ingegraven, zodat er niet onderdoor gegraven kan worden;
- Toevoeging van een fietspad langs de Industrieweg bij Fort Willemweg. Dit gebied heeft deels al de bestemming groen met mogelijkheden voor aanleg van een fietspad;
- Licht gewijzigde (geoptimaliseerde) locatie van het onderstation Thomas Regout aan de Industrieweg en leidingen vanaf het onderstation naar het spoor;
- De verkeersbewegingen zijn met een actueel verkeersmodel berekend.

[14] De realisatie van de waterberging maakt geen onderdeel uit van de voorgenomen activiteit ‘realisatie van de Tram Maastricht-Hasselt’, maar wordt wel in het bestemmingsplan gefaciliteerd en is om deze reden in de beoordeling betrokken.

In de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017) behorende bij het ontwerp bestemmingsplan (Arcadis, 2017) is nader beschreven hoe de toetsing en de wetgeving in 2013 zich verhouden met de toetsing en wetgeving in 2017.

De beoordeling van de effecten op beschermde soorten is in dit Aanvullend MER uitgevoerd op basis van:

- bekende gegevens uit de toetsing van 2013 (MER 2013 en Natuurtoets 2013);
- de ontheffing uit 2014 en de in procedure gebrachte wijzigingen in 2017;
- expert judgement, mede op basis van een veldbezoek van twee ecologen van Arcadis (d.d. 17 maart 2017).
- Veldonderzoek dat in de zomer van 2017 door Ecolybrium is uitgevoerd[15]. Het onderzoek is uitgevoerd naar alle onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten. De resultaten van dit onderzoek zijn tevens verwerkt in de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017). Hierin is tevens opgenomen wanneer het veldonderzoek exact is uitgevoerd en welke soorten daarbij zijn onderzocht.

Studiegebied

Het studiegebied komt overeen met het plangebied waarin de tracés van de verschillende alternatieven liggen (zie Figuur 4).

10.2 Referentiesituatie

Huidige situatie

Natura 2000
Uit Figuur 33 blijkt dat in de omgeving van de voorgenomen activiteit verschillende Natura 2000-gebieden liggen. Voor de betrokken Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. Deze instandhoudingsdoelstellingen zijn kwalificerende waarden die belangrijk zijn voor toetsing van de effecten.

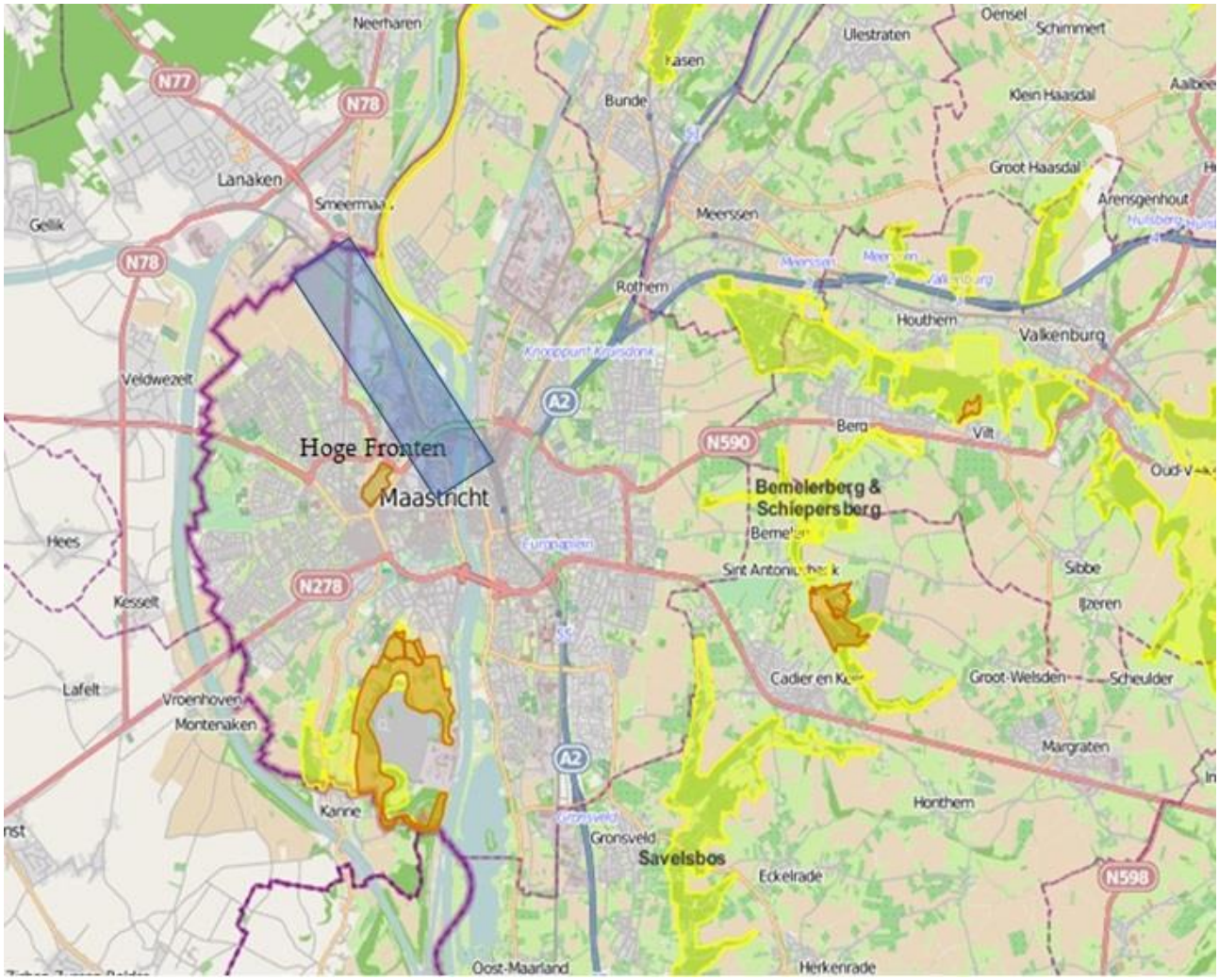
De volgende Nederlandse Natura 2000-gebieden liggen in de omgeving van de voorgenomen activiteit (tussen haakjes staat de kortste afstand tot het studiegebied aangegeven):

- Grensmaas (± 250 meter).
- Sint Pietersberg & Jekerdal (± 2 km).
- Bemelerberg & Schiepersberg (± 4,4 km).
- Geuldal (± 4,5 km).
- Savelsbos (± 4,8 km).
- Bunder- en Elsloërbos (± 5,2 km).

De volgende Vlaamse Natura 2000-gebieden liggen in de directe omgeving van het studiegebied (tussen haakjes de kortste afstand tot het studiegebied aangegeven):

- Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (± 2,2 km).
- Overgang Kempen-Haspengouw (± 3,8 km).
- Mechelse heide en Vallei van de Ziepbeek (± 5,3 km).
- Plateau van Caestert met hellingbossen en mergelgrotten (± 5 km).

[15] Ecolybrium, 2017a. Overzicht aanwezige natuurwaarden Tram Maastricht-Hasselt. Kenmerk: 17-204-AO, opgesteld door M.J.M Coenen, 17 augustus 2017.

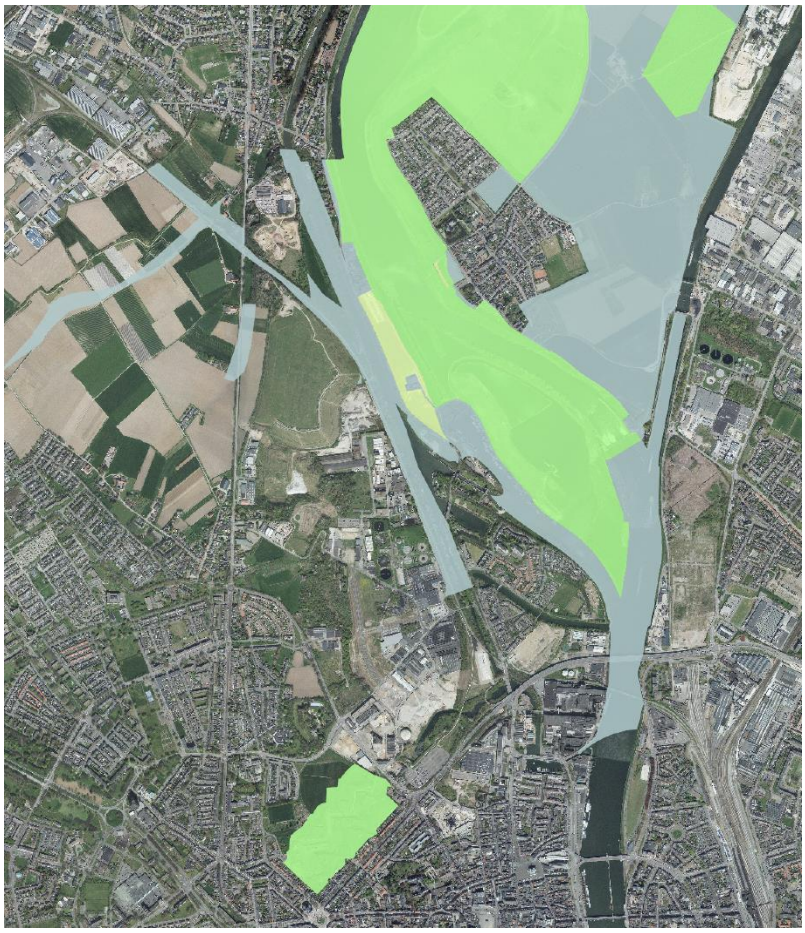


Figuur 33 Ligging Nederlandse Natura 2000-gebieden (gele begrenzing) en Beschermde Natuurmonumenten (oranje begrenzing) in de nabijheid van de voorgenomen activiteit (het plangebied is aangeduid met het blauwe kader). De beschermde natuurmonumenten, waaronder De Hoge Fronten, zijn met de inwerkingtreding van de Wet natuurbescherming op 1 januari 2017 niet meer beschermd.

Gezien de afstanden tot de Natura 2000-gebieden is gefocust op de gebieden die het dichtst bij de voorgenomen ontwikkeling liggen. Het gaat daarbij om de Natura 2000-gebieden Grensmaas, Sint Pietersberg en Jekerdal, Bemelerberg en Schiepersberg, Savelsbos en Geuldal. Met het oog op eventuele effecten van stikstofdepositie is hierbij een grens van 3 km gehanteerd. Gezien de ligging van het Geuldal (ten noordoosten, in de richting van de overheersende windrichting) is ook dit gebied meegenomen in de analyse. Hoewel het Savelsbos verder weg gelegen is dan de voorgenoemde 3 km (minimaal 4 km), is het gebied uit zorgvuldigheid toch meegenomen vanwege de voor stikstofdepositie gevoelige habitattypen. Als er bij deze vijf gebieden geen effecten optreden als gevolg van de voorgenomen activiteit, dan kan met zekerheid worden gesteld dat effecten ook in andere gebieden uitgesloten zijn.

NNN en Bronsgroene landschapszone

Het Natuur Netwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) in Limburg is uitgewerkt in de Goudgroene natuurzone (POL2014). De Zilvergroene natuurzone wordt enkel als subsidie instrument ingezet voor agrarisch natuurbeheer. De POG is vervangen door de Bronsgroene landschapszone. De Bronsgroene landschapszone dient als een buffer voor de huidige Goudgroene natuurzone waarin de nadruk ligt op natuurontwikkeling en compensatie. Verder omvat de bronsgroene landschapszone de landschappelijk waardevolle beekdalen en bufferzones rond bestaande natuurgebieden met de daarin aanwezige (extensievere) landbouwgebieden, monumenten, kleinere landschapselementen, waterlopen en dergelijke. Een ingreep moet in Limburg worden getoetst aan dit nieuwe beleid gebiedsbescherming van de provincie Limburg Binnen het plangebied is de gereactiveerde goederenspoorlijn Maastricht-Lanaken aangewezen als bronsgroene landschapszone, zie Figuur 34.



Figuur 34 Begrenzing NNN (goudgroene natuurzone) en bronsgroene landschapszone in en rond het plangebied

Beschermde soorten

Tabel 31 geeft een overzicht van de relevante soorten langs het bestaande spoor Lanaken-Maastricht en de aangrenzende deelgebieden (zie ook Natuurtoets TVM, 25 januari 2013). Daarbij is per soort ook de (voormalige) beschermingscategorie Flora- en faunawet en de huidige functie van het gebied vermeld. Bij de vogels zijn alleen de broedende soorten vermeld met jaarrond beschermde nesten.

Tabel 31 Vastgestelde beschermde planten en dieren in 2013 (tabel 2 en 3 Flora- en faunawet en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) langs de spoorlijn Lanaken-Maastricht en de aangrenzende deelgebieden. V verblijfplaats/nest; F foerageergebied; T trekroute; X aanwezig in gebied; U uitgezet; ? niet vastgesteld, maar wel te verwachten

Soorten-groep	Soort	Status FFW	3-Lage Fronten	9-Industrie PDV -wb	10-Industrie overig	11-Spoorlijn – Z-Willemsvaart	12-Belvédère berg	13-Boschpoort Zuid	Groeve Klinkers
Broedvogels	Buizerd	Nest / territorium							VF
vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	F	VF		TF	F	F	
	Laatvlieger	Tabel 3				TF			
	Meervleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Rosse vleermuis	Tabel 3			F		F		
	Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Watervleermuis	Tabel 3	TF			TF			
Overige zoogdieren	Das	Tabel 3				V	VF		VF
	Eekhoorn	Tabel 2							X
	Steenmarter	Tabel 2		V					
Reptielen	Hazelworm	Tabel 3	X		X	X		X	X
	Levendbarende hagedis	Tabel 2				X			
	Muurhagedis	Tabel 3	X	X	X	X			
Amfibieën	Rugstreeppad	Tabel 3	?	?	?	?	X	?	?
	Kamsalamander	Tabel 3	U						
Planten	Grote keverorchis	Tabel 2	X						
	Klein glaskruid	Tabel 2	X						
	Prachtklokje	Tabel 2				U			
	Rapunzelklokje	Tabel 2	X			X			
	Steenbreekvaren	Tabel 2	X						
	Stengelomvattend havikskruid	Tabel 2	X						
	Tongvaren	Tabel 2	X						
	Wilde marjolein	Tabel 2	X			X			

De algemene, maar beschermde, soorten (tabel 1 Flora- en faunawet) zijn in het MER 2013 buiten beschouwing gelaten, omdat hiervoor een algemene vrijstelling gold voor ruimtelijke ontwikkelingen. Alleen beschermde natuurwaarden waar mogelijk sprake is van overtreding van de Flora- en faunawet, zijn in 2013 meegenomen in het MER. Een aantal van deze voormalige tabel 1-soorten is onder de Wet natuurbescherming niet meer beschermd. Een aantal andere soorten is dat wel.

In het veldbezoek dat in de zomer van 2017 heeft plaatsgevonden zijn geen nieuwe (onder de Wet natuurbescherming) beschermde soorten aangetroffen. Ook zijn er geen andere soorten aangetroffen die al in 2013 beschermd waren.

Mitigerende maatregelen ontheffing onderdeel voorgenomen activiteit

Het proces voor de ontwikkeling van de Tram Maastricht-Hasselt is onderdeel van het project Belvédère. Het project Belvédère behelst het opnieuw inrichten van het verkeersknooppunt van de Noorderburg – Boschstraat. Enerzijds wordt het huidige gebied Lage Fronten, dat nu deels verscholen ligt onder de op- en afritten van de Noorderbrug, meer zichtbaar en ontstaat er ruimte voor natuurwaarden. Anderzijds leidt de inpassing van de tramlijn ter hoogte van het verkeersknooppunt tot aantasting van het bloemrijke talud en tast daarmee het leefgebied van de muurhagedis, hazelworm en levendbarende hagedis aan. In het MER 2013 was de aantasting van deze soorten negatief beoordeeld. Hiervoor is in 2013 een mitigatieplan

uitgewerkt en een ontheffingsaanvraag ingediend. De ontheffingsprocedure liep in het kader van het project Belvédère, waar de tramlijn onderdeel van uitmaakt, en vond plaats in 2013 en 2014. De ontheffing van de Flora- en faunawet voor de ingreep, inclusief mitigerende maatregelen, is ingediend en verkregen (FF/75C/2013/0187.toek.sg). Momenteel (2017) loopt er een procedure waarin verlenging en wijziging van de verleende ontheffing is aangevraagd. Hierover is nog geen uitspraak gedaan. Echter, deze wijziging is niet van toepassing voor de Tram Maastricht-Hasselt. Uitgangspunt voor de referentiesituatie is dat de aangevraagde verlenging inclusief wijzigingen wordt verleend. De verleende ontheffing en de aangevraagde verlenging met enkele wijzigingen maken dus onderdeel uit van de referentiesituatie. Het ontwerp voor de tram uit 2013 is echter aangepast en in 2017 zijn er nieuwe onderdelen aan het ontwerp toegevoegd. Alle onderdelen voor natuur die in het Aanvullend MER 2017 anders zijn dan in het MER 2013 vallen niet onder de verleende ontheffing. In de effectbeoordeling, die is uitgevoerd voor voorliggend Aanvullend MER, is als uitgangspunt gehanteerd dat de mitigerende maatregelen, zoals opgenomen in de ontheffing uit 2013/2014, deel uitmaken van de voorgenomen activiteit.

De mitigerende maatregelen die onderdeel uitmaken van de referentiesituatie zijn opgenomen in Tabel 32. Dit zijn zowel de mitigerende maatregelen voor beschermde soorten (soortbescherming) als beschermde gebieden (NNN, hiermee wordt zowel NNN als goudgroene natuurzone en bronsgroene landschapszone bedoeld). Daarbij wordt tevens onderscheid gemaakt in binnenstedelijk en buitenstedelijk. Voor de Natura 2000-gebieden zijn geen mitigerende maatregelen voorgeschreven. Voor de nadere detaillering en onderbouwing van deze mitigatiemaatregelen wordt verwezen naar de Natuurtoets 2013 (Arcadis, 2013) en Actualisatie Natuurtoets tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017).

Tabel 32 Mitigerende maatregelen voor soorten en gebieden, vastgelegd in de ontheffing 2014.

Mitigatiemaatregelen natuur	Soortbescherming Binnenstedelijk	Soortbescherming Buitenstedelijk	NNN Binnen-stedelijk	NNN Buiten-stedelijk
Bomen kappen buiten het broedseizoen (half maart t/m half juli)	X	X		
Opstellen ecologisch werkprotocol voor de aanlegwerkzaamheden		X		
Opstellen ecologisch werkprotocol / mitigatieplan voor verplaatsing planten en reptielen		X		
Aanleg faunapassages spoorkruising voor bos- en schrale soorten bij de Brusselseweg		X		X
Behouden/optimaliseren faunapassage voor bos- en schrale soorten bij de spoorkruising met de Fort Willemweg		X		X
Aanplant nieuwe bomenrijen in de Maartenslaan en Maasboulevard voor vleermuizen	X			
Toepassen van vleermuisvriendelijke verlichting voor vleermuizen, voor zover van toepassing	X	X	X	X
De bovenleidingen 's nachts en tijdens slechte weersomstandigheden markeren met verlichting voor water- en trekvogels	X		X	
Realisatie reptielenleefgebied binnen het groene raamwerk Belvédère als mitigatie van kwaliteitsverlies door verstoring		X		X

10.3 Effectbeoordeling en - vergelijking

10.3.1 Buitenstedelijk tracé

Voor de Tram Maastricht Hasselt is, zoals eerder aangegeven, sprake van enkele wijzigingen in het ontwerp van het buitenstedelijk tracé. Daarnaast is er op basis van het veldonderzoek (zomer 2017) actuele informatie aanwezig over het al dan niet voorkomen van beschermde soorten. Op basis hiervan is de effectbeoordeling uit het MER 2013 geactualiseerd en aangevuld. Onderstaand zijn de effecten per beoordelingscriterium toegelicht.

Effecten op Natura 2000-gebieden

In de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017)is de toetsing aan de actuele natuurwetgeving uitgewerkt (Arcadis, 2017). Door de beperkte verschillen met het MER uit 2013 geldt de toen opgenomen effectbeoordeling in het MER 2013 grotendeel nu nog steeds: *"De ontwikkeling leidt op geen enkele wijze tot een effect op de kwaliteit of oppervlakte van de kwalificerende habitattypen van de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. De natuurlijke kenmerken worden op geen enkele wijze aangetast. Daarmee zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden uitgesloten. Dit geldt logischerwijs ook voor de verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Voor het direct aan de ontwikkeling grenzende Beschermd Natuurmonument Hoge Fronten is aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied uitgesloten. Een vervolgprocedure in de vorm van een Passende Beoordeling aan de Natuurbeschermingswet 1998 is om die reden niet noodzakelijk."*

Het enige verschil ten opzichte van het MER 2013 is dat het natuurmonument De Hoge Fronten onder de Wet natuurbescherming niet meer beschermd is.

Op basis van de actuele gegevens over de verkeersstromen uit het nieuwe verkeersmodel is bekeken of er sprake kan zijn van stikstofdepositie. De tram rijdt op elektriciteit en stoot daardoor geen stikstof uit. De enige manier waarop stikstofdepositie kan ontstaan, is door een verkeersaantrekkende werking van autoverkeer door de voorgenomen activiteit. Uitkomst is dat de verschillen in verkeersintensiteiten tussen de plansituatie en de autonome situatie zeer gering tot nihil zijn. De verschillen blijven ruimschoots onder de grens van 250 of 500 motorvoertuigen per dag. Dit betekent dat het geen zin heeft om de stikstofdepositieberekeningen met Aerius op te starten, omdat de uitkomst zeker nul (geen toename van stikstofdepositie) is.

Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de effecten op Natura 2000-gebieden conform het MER uit 2013 neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op NNN en bronsgroene landschapszone

Toetsing aan de vigerende natuurwetgeving is uitgewerkt in de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017). Verschillen ten opzichte van het MER 2013 zijn te vinden in de naamgeving en in de uitwerking van de gebieden. De kernkwaliteiten zijn minder diep uitgewerkt dan voorheen. De enige aanvullende ruimtelijke ingreep is de kap van bomen bij de Kantoorweg. Dit heeft echter geen effecten op de kernkwaliteiten van de bronsgroene landschapszone. Het plan voor de tramlijn voorziet ook geen ingreep in de goudgroene zone. Om deze reden is een toetsing aan het NNN niet nodig.

Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de effecten op NNN en bronsgroene landschapszone conform het MER uit 2013 neutraal (0) beoordeeld.

Effecten op soortbescherming

Toetsing aan de vigerende natuurwetgeving is uitgewerkt in de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017). Verschillen c.q. aanscherpingen ten opzichte van het MER 2013 komen alleen voort uit de wijzigingen door de nieuwe wetgeving en de eerdergenoemde wijzigingen in het ontwerp van de tramverbinding. Beiden worden hiernavolgend toegelicht.

4. De nieuwe wetgeving heeft twee onderdelen in zich:
    a. Het zorgt voor een ander, maar vergelijkbaar, beschermingsregime dan voorheen;

b. Sommige soorten zijn niet meer of minder beschermd en andere soorten zijn nu juist wel of meer beschermd.

5. De gewijzigde onderdelen in het ontwerp:
De effectbeoordeling voor dit beoordelingscriterium verandert licht ten opzichte van het MER uit 2013.

1a. De in 2013 aangetroffen en beschermde soorten hebben onder de Wet natuurbescherming een vergelijkbaar beschermingsregime. De effecten van het oorspronkelijke plan blijven, op het verstoren van enkele nu niet meer beschermde soorten na, hetzelfde. Hierdoor blijven de mitigerende maatregelen uit het oude plan, zoals beschreven in het MER 2013, ook hetzelfde.

1b. Andere soorten dan in 2013 zijn bij het veldonderzoek niet aangetroffen. Er zijn dus geen nieuwe beschermde soorten (Wet natuurbescherming) aangetroffen en ook geen andere soorten die al in 2013 beschermd waren, maar toen niet waargenomen (zie Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017)) .

2. De planwijzigingen van het nieuwe plan TMH 2017 (ten opzichte van het oude uit 2013) zijn beoordeeld. In de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017) is in paragraaf 4.4.1 een overzicht opgenomen van de wijzigingen in het ontwerp, die relevant zijn voor natuur, en de effecten die dat heeft op verschillende soorten. Hieruit blijkt dat de planwijzigingen beperkt van aard zijn, maar dat er wel sprake is van lichte aanvullende effecten. Vijf onderdelen van de planwijzigingen die niet in eerdere onderzoeken zijn beoordeeld, kunnen effecten hebben op soorten waardoor een verbodsovertreding plaats zou kunnen vinden. De planwijzigingen en de mogelijke effecten daarvan zijn:

- Kappen van bomen kunnen effecten hebben op algemene broedvogels, de hazelworm, amfibieënsoorten, grondgebonden zoogdieren en vleermuizen;
- Verharden van noodopgangen spoor kunnen effecten hebben op beschermde reptielen (muurhagedis, hazelworm), amfibieën (alpenwatersalamander), vleermuizen (alle aangetroffen soorten) en de das;
- Hekwerken op het spoortalud kunnen effecten hebben op das en algemene soorten tijdens de uitvoering;
- Het fietspad dat wordt mogelijk gemaakt kan effecten hebben op het leefgebied en routes van hazelworm, muurhagedis en alpenwatersalamander;
- De voorzieningen voor onderstation Thomas Regout kan effecten hebben op leefgebied van de muurhagedis.

Deze effecten, die meer uitgebreid in de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (2017) beschreven staan, kunnen met maatregelen echter eenvoudig en in voldoende mate gemitigeerd worden. Voorwaarden zijn bijvoorbeeld: verharding in geschikte perioden aanbrengen, niet in het broedseizoen en niet ’s nachts werken, omdat verlichting tot verstoring leidt. Naast deze voorwaarden moet voldaan worden aan de voorwaarden uit de bestaande ontheffing(en).

Uit de veranderingen van de wetgeving, samen met de wijzigingen van het plan kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In het veldonderzoek in 2017 zijn geen nieuwe beschermde soorten (die al beschermd waren onder de Flora- en faunawet en die nu onder de Wet natuurbescherming nieuw beschermd zijn) niet aangetroffen;
- Verstoren van de drie in 2013 aanwezige soorten grondgebonden zoogdieren (das, eekhoorn en steenmarter) is niet meer verboden. Verblijfplaatsen van deze soorten worden niet fysiek door het plan geschaad. Hierdoor vindt geen overtreding van de verbodsbepaling op deze drie soorten plaats;
- De fysieke ingrepen zijn beperkt van aard omdat de spoorlijn zelf al aanwezig is. Veranderingen in soortsamenstelling in het gebied treedt niet op. Dit was ook niet verwacht omdat in het plangebied in de tussentijd geen wijzigingen hebben plaatsgevonden;
- Soorten die ook al onder de Flora- en faunawet beschermd waren, kunnen met de al voorgestelde maatregelen uit de vigerende ontheffing gemitigeerd worden;
- De voorwaarden uit de toetsing van de planwijzigingen (zie ook paragraaf 4.4 van de Actualisatie Natuurtoets) moeten bij uitvoering van het project in een mitigatieplan worden opgenomen, waarmee vervolgens een ontheffing kan worden aangevraagd en het plan uitvoerbaar is. Naast

de voorwaarden uit deze toetsing, moet voldaan worden aan de voorwaarden uit bestaande ontheffing(en).

Vanwege bovenstaande conclusies is het aannemelijk dat een (aanvulling op de) ontheffing van de Wet natuurbescherming verkregen wordt.

Omdat er (aanvullende) aantasting van beschermde soorten in de aanleg- en exploitatiefase zonder mitigatie mogelijk is en het daarnaast in de aanlegfase noodzakelijk is om reptielen weg te vangen en te verplaatsen, zijn de effecten op beschermde soorten licht negatief beoordeeld (0/-). Zoals aangegeven in de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017) is een aanvullende ontheffing noodzakelijk. Voor het wegvangen en verplaatsen van de reptielen dient een ecologisch werkprotocol opgesteld te worden voor de aanlegfase.

Grensoverschrijdende effecten vinden niet plaats. Verstoringsfactoren reiken niet tot in België.

Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de effecten op beschermde soorten licht negatief (0/-) beoordeeld. In Tabel 33 zijn de effecten voor het aspect natuur voor het buitenstedelijk tracé samengevat.

Tabel 33 Effectvergelijking buitenstedelijk tracé aspect Natuur

Beoordelingscriterium	Buitenstedelijk tracé
Effecten op Natura 2000-gebieden	0
Effecten op NNN en bronsgroene landschapszone	0
Effecten op beschermde soorten	0/-

10.3.2 Binnenstedelijk tracé

De effecten op natuur zijn voor de drie alternatieven niet onderscheidend. De effecten zijn onderstaand per beoordelingscriterium beschreven.

Effecten op Natura 2000-gebieden

Binnen de invloedsfeer van de binnenstedelijk tracés liggen geen natuurgebieden die begrensd zijn als Natura 2000-gebied. Door de voorgenomen activiteit op het binnenstedelijk tracé vindt als gevolg van externe werking geen directe en indirecte aantasting van Natura 2000-gebieden plaats. Stikstofdepositie en geluidsverstoring kunnen namelijk worden uitgesloten vanwege het gebruik van elektrische trams. Deze uitkomst verandert niet ten opzichte van het MER 2013. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de effecten op Natura 2000-gebieden neutraal (0) beoordeeld voor alle drie de alternatieven.

Effecten op NNN en Bronsgroene landschapszone

Binnen de invloedsfeer van de binnenstedelijk tracés liggen geen natuurgebieden die begrensd zijn als NNN of bronsgroene landschapszone. De Maas had wel de functie en status van EVZ, maar dan zonder de status van NNN of bronsgroene landschapszone. Het provinciale beschermingskader van NNN en bronsgroene landschapszone is daarmee feitelijk niet aan de orde. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de effecten op NNN en bronsgroene landschapszone neutraal (0) beoordeeld voor alle drie de alternatieven.

Effecten op beschermde soorten

Toetsing aan de vigerende natuurwetgeving is uitgewerkt in de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017). De aanleg en exploitatie van TMH leidt mogelijk tot de volgende negatieve effecten op beschermde soorten in het kader van de Wet natuurbescherming. Deze conclusies zijn overgenomen uit de toetsing van 2013 en gelden nog altijd:

- Geluidsverstoring vogels (tijdelijk effect bij de aanlegwerkzaamheden).

- Visuele verstoring vogels (tijdelijk effect bij de aanlegwerkzaamheden).
- Lichtverstoring vleermuizen (tijdelijk effect bij de aanlegwerkzaamheden en permanent effect door verlichting tramhalte).
- Ruimtebeslag leefgebied reptielen (permanent effect).
- Verlies groeiplaatsen planten bij de aanlegwerkzaamheden (permanent effect).
- Barrièrewerking reptielen en zoogdieren (permanent effect).

Deze negatieve effecten op de beschermde flora en fauna zijn in 2013 in het mitigatieplan beschreven, zie paragraaf 10.4 (MER 2013) en de Natuurtoets TVM (Arcadis, 2013) en Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017). Aangezien de maatregelen uit het Mitigatieplan onderdeel uitmaken van de referentiesituatie treden er geen effecten voor natuur op.

De genoemde veranderingen tussen het plan in 2013 en die in 2017 hebben geen aanvullende effecten op dier- en plantensoorten. Nieuwe beschermde soorten zijn in het binnenstedelijke tracé niet te verwachten vanwege het gebrek aan geschikte biotopen en habitats. Daarmee is het niet noodzakelijk om een aparte ontheffingsprocedure te doorlopen voor de TMH.

Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de effecten op beschermde soorten neutraal (0) beoordeeld voor alle drie de alternatieven.

Ook de aanleg van de (eind)halte en een eventuele tussenhalte leidt voor alle drie de alternatieven niet tot effecten op soorten.

In zijn de effecten voor het aspect natuur voor het binnenstedelijk tracé samengevat.

Tabel 34 Effectvergelijking alternatieven binnenstedelijk tracé aspect natuur

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Effecten op Natura 2000-gebieden	0	0	0
Effecten op NNN en bronsgroene landschapszone	0	0	0
Effecten op beschermde soorten	0	0	0

10.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor de aanvullende effecten, als gevolg van de wijzigingen in het ontwerp van het buitenstedelijk tracé zijn in de Actualisatie Natuurtoets Tram Maastricht-Hasselt (Arcadis, 2017) mitigerende maatregelen opgenomen. Type maatregelen zijn o.a. verharding in geschikte perioden aanbrengen, niet in het broedseizoen en niet ’s nachts werken, omdat verlichting tot verstoring leidt. Naast deze algemene maatregelen moet de aannemer zich aan een aantal voorwaarden houden zoals kabels en leidingen om verblijfplaatsen en routes heen leggen; en leefgebied van soorten beschikbaar houden voor hazelworm, muurhagedis en alpenwatersalamander. Daarnaast moet voldaan worden aan de voorwaarden uit bestaande ontheffing(en).

De ingrepen, die in de deelparagrafen 4.4.2 tot en met 4.4.6 van de actualisatie van de natuurtoets (Arcadis, 2017) in details zijn beoordeeld, zijn beperkt van aard en een overtreding van een verbodsbepaling kan met mitigerende maatregelen voorkomen worden. Daardoor is het aannemelijk dat een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor deze planwijzigingen verkregen zal worden.

10.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeel- en besluitvorming.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

De initiatiefnemers zullen ecologische monitoring moeten blijven uitvoeren, zodat de noodzakelijke mitigatiemaatregelen zo nodig kunnen worden bijgestuurd om de ‘gunstige staat van instandhouding’ van de betreffende soorten te kunnen garanderen en wettelijke overtredingen te voorkomen. Deze monitoring vindt plaats in het kader van de bestaande ontheffing en wordt in de plan- en aanlegfase jaarlijks uitgevoerd gericht op de relevante soortgroepen. De focus ligt daarbij op het totale verspreidingsbeeld binnen het Belvédère-gebied, de ingreeplocaties en de locaties waar mitigatiemaatregelen zijn getroffen om het gebruik en de functionaliteit hiervan te kunnen vaststellen. De mitigerende maatregelen en evaluatie op het gebied van natuur sluiten aan bij of zijn onderdeel van het groene raamwerk (zie Arcadis, 2013). De monitoring is tevens als verplichting opgenomen in de verkregen ontheffing en is onder andere in 2017 uitgevoerd.

11 LANDSCHAP, CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op Landschap, cultuurhistorie en archeologie beschreven. In de beoordeling is gekeken naar de beïnvloeding van de voorgenomen activiteit op het landschap en de aanwezige cultuurhistorische waarden. Door de binnenstedelijke ligging van de eindhaltes heeft er ten opzichte van het MER 2013 een aanscherping plaatsgevonden in de effectbeoordeling ten aanzien van landschap en cultuurhistorie. De effecten op het beschermd stadsgezicht maken hier onderdeel van uit. Daarnaast is onderzocht of er mogelijk sprake is van aantasting van archeologische (verwachtings)waarden.

11.1 Beoordelingscriteria

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie is onveranderd ten opzichte van het MER 2013. Voor een nadere toelichting zie daarom het MER 2013. Vanwege de binnenstedelijke ligging van de mogelijke eindhaltes heeft er ten aanzien van landschap en cultuurhistorie in de effectbeoordeling wel een aanscherping plaatsgevonden, met name ten aanzien van het beschermd stadsgezicht. Het beoordelingskader voor landschap, cultuurhistorie en archeologie met de te hanteren beoordelingscriteria is opgenomen in Tabel 35.

Tabel 35 Beoordelingscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Beoordelingscriterium	Meetlat
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	Kwalitatief
	Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	Kwalitatief

Studiegebied

Het studiegebied komt overeen met het plangebied waarin de verschillende alternatieven liggen (Figuur 4).

11.2 Referentiesituatie

Huidige situatie

Landschap

Landschap kan beïnvloed worden door verandering van landschappelijke structuren, patronen, elementen en waarden. De realisatie van het tramtraject kan voor deze beïnvloeding zorgen. Het tramtraject karakteriseert zich qua landschap ruimtelijk door een klassiek contrast tussen het buitenstedelijk deel en het binnenstedelijk deel.

Buitenstedelijk deel

De huidige situatie voor het buitenstedelijk gebied is grotendeels ongewijzigd ten opzichte van de beschrijving in het MER 2013 op de situatie rond het buitenstedelijk Belvédèregebied na. Dit gebied wordt het Frontenpark genoemd en bevindt zich in een transformatiefase van een verouderd industrieterrein naar een modern bedrijventerrein. Ter hoogte van de Noorderbrug is een ruime groengordel gerealiseerd ter plekke van de oude fronten en waterwerken. Meer naar het noorden maakt de spoorbaan onderdeel uit van het stedenbouwkundig en landschappelijk raamwerk van het Belvédèregebied. Het spoortraject heeft daarin in visueel opzicht een verbindende en begrenzende functie.

Binnenstedelijk deel

Het binnenstedelijke tracé volgt een sterk gevarieerd systeem van straten en pleinen, waarvan de kenmerken en kwaliteiten zijn bepaald in de bewogen ontstaansgeschiedenis van Maastricht.

Terwijl het noordelijke deel en entree van de Boschstraat bepaald wordt door kenmerkende baksteenarchitectuur van 19e-eeuwse industriebebouwing, zoals die van de Sphinx, worden de zuidelijke Boschstraat en de Markt bepaald door de vroegere bebouwing en rooilijnen ontstaan vanaf de Middeleeuwen tot de 16e en 17e eeuw. Het voor de zuidelijke Maassteden zo karakteristieke profielverloop en de inrichting vormen een belangrijk waardevol kenmerk.

De Maasboulevard met de Bassinbrug over de oude overslaghaven vormt de scheiding tussen de compacte oude stad en de grillige structuur van de gevarieerde industriebebouwing aan de noordzijde.

Langs de Maas ter hoogte van de Van Hasseltkade, wordt de boulevard in ruimtelijk opzicht bepaald door zware verkeersvoorzieningen, zoals de tunnel, ventwegen en kruispunten. De bebouwingswand is de herkenbare begrenzing van de binnenstad (zie verder onder ‘cultuurhistorie’). De Markt is een belangrijke openbare ruimte in Maastricht.

Cultuurhistorie

De cultuurhistorische waarden kunnen worden beïnvloed door verandering van structuren, patronen, elementen en waarden door de komst van de tramlijn. Daarnaast zijn vanuit het beleidskader voor cultuurhistorie specifieke gebieden aangewezen.

In het plangebied zijn twee cultuurhistorische attentiegebieden aanwezig: het beschermd stadsgezicht en de Lage Fronten.

De aangewezen gebieden betreffen gebieden met een cultuurhistorisch waardevolle structuur of een waardevol stedenbouwkundig patroon en gebieden met een karakteristieke ruimtelijke samenhang. Hier geldt dat behoud voor vernieuwen gaat, en nieuwe ontwikkelingen plaats dienen te vinden binnen de cultuurhistorische randvoorwaarden.

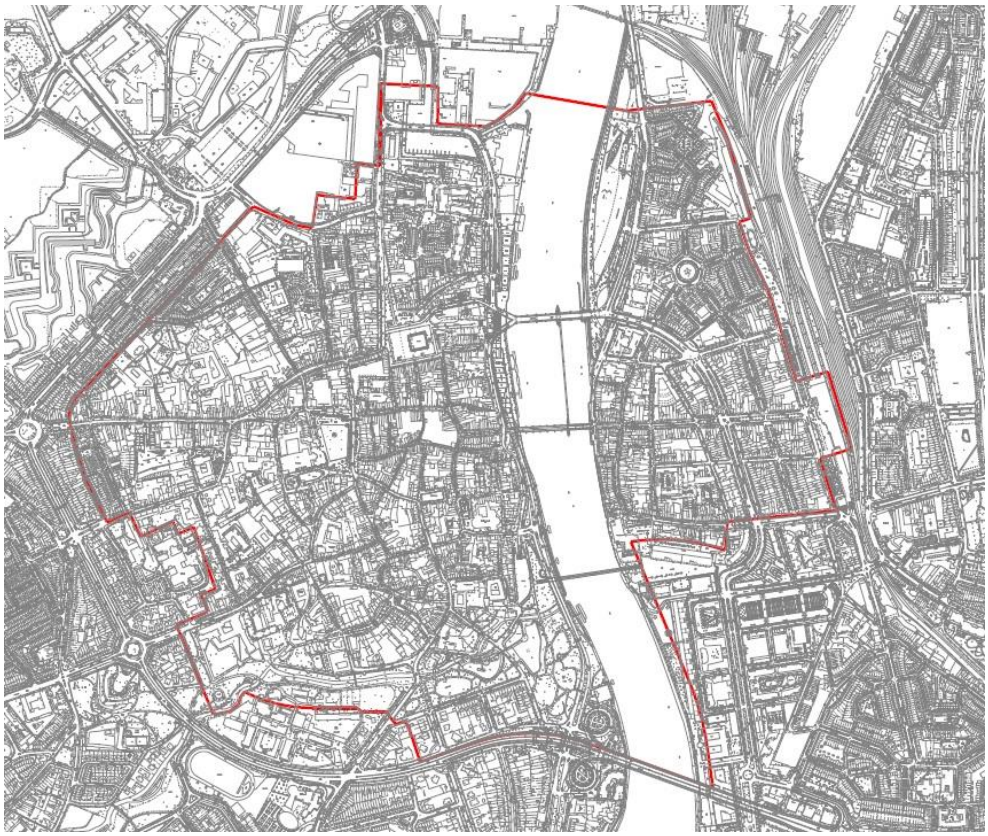
De algemene richtlijnen voor cultuurhistorische attentiegebieden en beschermde stadsgezichten zijn:

- Bij vernieuwing, vervanging of wijziging dient dit te geschieden vanuit deze cultuurhistorische randvoorwaarden en bij voorkeur middels een eigentijds ontwerp, afgestemd op de omgeving. De historisch gegroeide en stedenbouwkundige structuur, inclusief de openbare ruimte en groenstructuren, moet men zoveel mogelijk intact laten en de ruimtelijke samenhang daarvan zoveel mogelijk behouden, respecteren en zo mogelijk versterken.
- Bij onderhoud en/ of verandering moet men het oorspronkelijk stedenbouwkundig concept respecteren. Hierbij dient rekening gehouden te worden met oorspronkelijke en/of bestaande rooilijnen, bouwmassa's, hoogten, bebouwingseenheden, kapvormen, situering, openingen in de gevelwand, percelering, groenstructuren enzovoort.
- Wijzigingen in het cultuurhistorisch attentiegebied of het beschermd stadsgezicht moeten afgestemd zijn op de schaal en maat van de historische karakteristiek en het architectonisch idioom. Gevel- en raamindeling, kleur- en materiaalgebruik alsmede de textuur en de korrelgrootte van de vernieuwing dienen afgestemd te zijn op de omgeving.
- Bij de inrichting van de openbare ruimte dient men rekening te houden met waardevolle details zoals straatmeubilair, terreinafscheidingen, bestratingsmateriaal en beeldbepalende bomen of hagen.
- Bij sloop van niet nader gewaardeerde panden, dient een cultuurhistorische verkenning te worden uitgevoerd, om vast te kunnen stellen of er niet eerder opgemerkte cultuurhistorische waarden aanwezig zijn en om de juiste afweging tot besluit tot sloop te kunnen maken.

Beschermd stadsgezicht

Sinds 1982 is de binnenstad van Maastricht beschermd stadsgezicht (zie Figuur 35). In 1996 is de aanwijzing van het beschermd stadsgezicht uitgebreid met Wyck en de stationswijk. Binnen deze grenzen vallen in ieder geval de Maasboulevard, de Boschstraat en de Markt, waarvan de Boschstraat en de Markt expliciet worden benoemd in het Aanwijzingsbesluit 1982.

Een belangrijk gedeelte van de historische binnenstad bezit nog het stratenplan van de middeleeuwse, in de 13de eeuw versterkte stad. De belangrijkste openbare ruimten zijn de Markt, het Vrijthof en het O.L. Vrouweplein. Het stedelijk patroon in de binnenstad van Maastricht werd aanvankelijk gevormd door radiale hoofdassen en tangentiale dwarsverbindingen. De radiale assen zijn de oude uitvalswegen richting Den Bosch, Brussel en Tongeren die samenkomen bij de voormalige Maasbrug. De Boschstraat is één van deze radiale hoofdwegen. Volgens de specifieke richtlijnen van het beschermd stadsgezicht dient de laanstructuur in de Boschstraat behouden te blijven.



Figuur 35 Begrenzing beschermd stadsgezicht Maastricht

Het doel van de aanwijzing in 1982 is de karakteristieke en met de historische ontwikkeling samenhangende structuur en ruimtelijke kwaliteit van het gebied te onderkennen als een zwaarwegend belang bij de verdere ontwikkelingen binnen het gebied. De aanwijzing beoogt een basis te geven voor een ruimtelijke ontwikkeling die inspeelt op de aanwezige kwaliteiten, daarvan gebruik maakt en daarop voortbouwt. Dit is vastgelegd in het bestemmingsplan voor het betreffende gebied. Elementen die bijvoorbeeld van belang kunnen zijn, en indien dat het geval is, waarvoor gemotiveerd moet worden op welke wijze hier rekening mee wordt gehouden, zijn:

- Het front van monumentale bebouwing aan de westzijde van de Maas, van circa 1250 meter lang;
- Het stratenplan van de middeleeuwse, inclusief monumentale bebouwing, in de 13e eeuw versterkte stad. Bijzonder accent in de monumentale bebouwing in dit gedeelte is het 17e eeuwse stadhuis (gelegen aan de Markt);
- De 13e eeuwse stadsmuur;
- Delen van de 14e en 16e eeuwse omwalling;
- De Markt en het 19de eeuwse Bassin met de werfkelders als een van de belangrijkste openbare ruimten;
- De geringe breedte van de hoofdstraten;
- Laanstructuur van de Boschstraat, inclusief bomen;
- De inrichting van de openbare ruimten (waaronder de Markt):
- het natuurstenen kleinplaveisel voor de kleine straten en stegen, de grotere natuurstenen keien voor rijbanen in belangrijker straten en grint voor de grotere ruimten;

- de voor elektrische verlichting omgebouwde gaslantaarns die een belangrijke bijdrage aan de sfeer van de historische binnenstad leveren.

Lage Fronten (1815-1820)

Een tweede cultuurhistorisch attentiegebied binnen het plangebied is De Lage Fronten. Dit is onderdeel van de historische vestingwerken met waardevolle elementen en natuurwaarden aan de noordwestkant van de binnenstad, gelegen tussen de Cabergerweg, Frontensingel, Bosscherweg en bedrijventerrein Bosscherveld. Dit behoort niet tot het beschermd stadsgezicht.

De Lage Fronten bezitten een hoge waardering vanwege de bijzondere cultuurhistorische betekenis. Vanuit militair-historisch oogpunt is het gebied van nationale betekenis omdat het een groot aaneengesloten militair verdedigingsstelsel vormt met natte grachten, bastions en kazematgebouwen (hoog opgaand muurwerk).

Ook de latere infrastructurele en industriële ontwikkeling van het gebied is van belang.

Monumenten

Binnen het Maastrichts Planologisch Erfgoedregime (MPE) zijn er voor de gemeentelijke monumenten diverse gradaties in het beschermingsniveau aangebracht. Via de erfgoedverordening hebben onderstaande elementen de status van gemeentelijk monument gekregen. De volgende gradaties worden onderscheiden:

- Dominant bouwwerk: Het bouwwerk is integraal beschermd, inclusief het interieur.
- Kenmerkend bouwwerk: Het exterieur van het bouwwerk is beschermd en het betreft dat gedeelte dat vanaf de openbare weg zichtbaar is.
- Waardevolle cultuurhistorische elementen (zoals wegkruisen, beeldnisjes, monumentale hekwerken en afscheidingsmuren).
- Waardevolle groenelementen (zoals waterpoelen, haagstructuren, hoogstamfruitboomgaarden en solitaire bomen).

Algemene richtlijnen voor dominante en kenmerkende bouwwerken zijn:

Ten aanzien van de aanwezige objecten dient de voorgenomen ontwikkeling te geschieden vanuit de cultuurhistorische randvoorwaarden. Toevoegingen dienen bij voorkeur tot stand te komen op, in of bij de minst kwetsbare plekken van het beschermde object. Een eigentijds ontwerp heeft hierbij de voorkeur, waarbij moderne materialen mogelijk zijn, mits passend bij de bestaande textuur en het kleurengamma. Indien dergelijke ingrepen zorgvuldig zijn afgewogen en terughoudend worden vormgegeven zijn deze niet per definitie uitgesloten. Daarnaast dienen de veranderingen of toevoegingen bij voorkeur 'reversibel' zijn. Dit wil zeggen dat deze ooit weer ongedaan gemaakt kunnen worden zonder de monumentale waarden aan te tasten. De toe te passen technieken mogen geen mechanische, fysische of chemische schade toebrengen aan een monument.

In en rond het plangebied zijn veel Rijks- en gemeentelijke monumenten gelegen. Voorbeelden daarvan zijn:

Buitenstedelijk gebied:

- Bosscherweg ong: Glacis Ravelijn Bp;
- Bosscherweg Duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal;
- De Spoorbrug ter plaatse van de Brusselseweg;
- Spoorwegonderdoorgang ter plaatse van de Industrieweg;
- Spoorwegonderdoorgang ter plaatse van de Kantoorweg (potentieel gemeentelijk monument).

Binnenstedelijk gebied:

- Timmerfabriek;
- Sint Antoniusfontein aan de Boschstraat, voor de Mathiaskerk;
- Paardendrinkbak aan de Boschstraat, ter hoogte van nr. 109;
- Standbeeld Petrus Regout aan de Boschstraat, naast de vroegere hoofdingang van de Sphinx-fabriek;
- Trafogebouw aan de Boschstraat;
- Standbeeld Minckelers;
- Vier gietijzeren gaslantaarns op de hoek Markt / Boschstraat;

- Mouleursgebouw.

Hiernavolgend worden deze monumenten kort toegelicht.

Bosscherweg ong: Glacis Ravelijn B

Het betreft hier de westelijke kademuur van de Zuid-Willemsvaart ter hoogte van de Bosscherweg met in de kademuur de aftekening van de keermuur van het Glacis van Ravelijn B. In de bakstenen kademuur van het kanaal is middels een rollaag een helling afgetekend.

Het object is “dominant” gewaardeerd vanwege zijn architectonische, typologische en cultuurhistorische waarden en meer in het bijzonder omdat:

- De kademuur in combinatie met een vestingmuur typologisch een bijzondere constellatie vormt.
- De ruimtelijke structuur van de vestingwerken nog herkenbaar is.
- Het een voorbeeld is van vroeg negentiende-eeuwse kanaalbouw uit de tijd van koning Willem I.

Bosscherweg Duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal

De duiker onder de Bosscherweg was oorspronkelijk de plaats waar het kanaal tussen de Ravelijnen B en C door de vestinglinie werd geleid. De duiker heeft een bakstenen tongewelf, met twee bogen van hardstenen blokken in de buitengevels. De oostelijke boog heeft een sluitsteen met het wapen van koning Willem I en het jaartal 1825. Bij de westelijke boog is de sluitsteen aan het zicht onttrokken.

De duiker vormt waarschijnlijk het enige deel van de Zuid-Willemsvaart dat nog oorspronkelijk is gebleven, zowel qua afmeting als materialisering. De duiker is later in modern metselwerk opgehoogd. Waardevolle elementen die bijdragen aan deze waardering zijn onder andere de individuele onderdelen van de duiker, het oorspronkelijke muurwerk, de natuurstenen elementen (hardsteen en baksteen), de decoratieve sluitstenen, de muur ten zuiden van de duiker met 4 hardstenen afmeerstenen en het kanaalvak zelf.

Het object is “dominant” gewaardeerd vanwege zijn architectonische, typologische en cultuurhistorische waarden en meer in het bijzonder omdat:

- De ruimtelijke structuur van de duiker in relatie tot het kanaal nog herkenbaar is.
- Het een voorbeeld is van vroeg negentiende-eeuwse kanaalbouw uit de tijd van koning Willem I.
- De architectonische opzet van de duiker herkenbaar is.

De Spoorbrug ter plaatse van de Brusselseweg

Deze spoorbrug is aangemerkt als Rijksmonument. Het betreft de oorspronkelijke spoorbrug van de spoorlijn Maastricht-Hasselt, 1854-1856, naar ontwerp van J.A. Kool, kolonel der Genie b.d.. In 1975 werden de bakstenen bruggehoofden deels gepleisterd en aan weerszijden voorzien van een nieuwe betonconstructie met fietstunnels. Deze fietstunnels zijn uitgesloten van bescherming. Het betreft een spoorbrug rustend op twee, in rode baksteen opgetrokken en naderhand deels gepleisterde bruggehoofden in een talud, elk aan weerszijden voorzien van twee, in baksteen en mergel uitgevoerde vijfkante torenachtige pilasters met hardstenen profiellijsten. De bakstenen wanden worden bekroond door een decoratieve kroonlijst in mergel. De spoorstaven worden gedragen door vier onderlinge gekoppelde, stalen I-profielen.

De spoorbrug is van cultuurhistorisch belang als een bijzondere uitdrukking van een sociaal-economische, technische, typologische en landschappelijke ontwikkeling en van groot belang wegens het regionale pionierskarakter. Uit architectuurhistorisch oogpunt is de brug van belang voor de geschiedenis van de bouwtechniek, vanwege het streekgebonden materiaalgebruik, de ornamentiek en vanwege de esthetische kwaliteit van het ontwerp. De spoorbrug is van bijzondere betekenis vanwege de situering, die verband houdt met de ontwikkeling van de streek en is van betekenis voor het aanzien van de streek. De brug beschikt over een redelijke architectonische gaafheid en is van belang in relatie tot de visuele gaafheid van de landschappelijke omgeving. Het kunstwerk is van belang wegens de typologische en functionele zeldzaamheid, verbonden met een voor spoorbruggen relatief hoge ouderdom.

Spoorwegonderdoorgang ter plaatse van de Industrieweg

De spoortunnel is opgetrokken uit rode baksteen met metselwerk in kruisverband. De tunnel is symmetrisch van opbouw, waarbij aan weerszijde een rondboogvormige onderdoorgang wordt geflankeerd door twee

uitkragende bakstenen pilasters. Beide pilasters zijn voorzien van een uitkragende sierrand en worden aan de bovenzijde afgedekt met een rollaag. Ook de rondboog wordt gemarkeerd door rollagen. De breedte van de spoortunnel was overigens berekend op de aanleg van een tweede spoor. De spoortunnel heeft historisch-ruimtelijke waarde vanwege de ruimtelijke samenhang in relatie tot de regionale ontwikkelingsgeschiedenis. Bovenal heeft de voormalige spoortunnel cultuurhistorische waarde als relict van de opkomst en ontwikkeling van de spoorwegen vanaf de tweede helft van de 19e eeuw. Ook is de spoortunnel van belang voor de historische geografie. Tenslotte is de spoortunnel gaaf en herkenbaar bewaard gebleven en -in Maastricht- typologisch zeldzaam.

Spoorwegonderdoorgang ter plaatse van de Kantoorweg

De spoortunnel is gesitueerd over de Industrieweg, met daarop een enkelspoor van de spoorlijn Maastricht-Hasselt. Het betreft een dominant bouwwerk. De spoortunnel heeft historisch-ruimtelijke waarde vanwege de ruimtelijke samenhang in relatie tot de regionale ontwikkelingsgeschiedenis. Bovenal heeft de voormalige spoortunnel cultuurhistorische waarde als relict van de opkomst en ontwikkeling van de spoorwegen vanaf de tweede helft van de 19e eeuw. Ook is de spoortunnel van belang voor de historische geografie. Tenslotte is de spoortunnel gaaf en herkenbaar bewaard gebleven en -in Maastricht- typologisch zeldzaam.

Sint Antoniusfontein aan de Boschstraat, voor de Mathiaskerk

De Sint Antoniusfontein is aangemerkt als waardevol cultuurhistorisch element. Het object is van cultuurhistorische waarde vanwege de kunsthistorische waarde van het beeld van de bekende kunstenaars Huysmans en Eyck en vanwege zijn beeldbepalende positie in het straatbeeld.

Standbeeld Petrus Regout aan de Boschstraat, naast de vroegere hoofdingang van de Sphinx-fabriek

Het standbeeld Petrus Regout is aangemerkt als waardevol cultuurhistorisch element. Het object is van cultuurhistorische waarde vanwege de relatie van het standbeeld met de achterliggende fabriek. Petrus Regout was een belangrijk figuur in de stadsgeschiedenis van Maastricht, zijnde de oprichter van de Sphinx fabriek, die een belangrijke rol speelde in de economische en industriële ontwikkeling van Maastricht in de negentiende eeuw. Tenslotte is het beeld van kunsthistorische waarde vanwege de esthetische kwaliteit en de positie binnen het oeuvre van Wim van Hoorn.

Vier gietijzeren gaslantaarns op de hoek Markt / Boschstraat

De gietijzeren gaslantaarns zijn aangemerkt als waardevol cultuurhistorisch element. De lantaarns zijn van cultuurhistorisch belang als herinnering aan de ontdekking van de gasverlichting door de Maastrichtenaar J.P. Minckelers en vanwege de inhoudelijke relatie met het standbeeld van Minckelers.

Mouleursgebouw

Het Mouleursgebouw is aangemerkt als gemeentelijk monument en onderdeel van het Sphinxterrein. De gebouwen 33, 34 en 35 zijn van algemeen belang wegens architectuur-, cultuurhistorische waarde alsook typologisch en industriëel-bouwhistorische waarde als gaaf bewaard gebleven voorbeelden van een industriecomplex in een eclectische bouwstijl in het stoomtijdperk. De cultuurhistorische waarde berust vooral op de zichtbaarheid van een ontwikkeling van de draagconstructie. Daarnaast zijn de gebouwen 33, 34 en 35, in samenhang met de gebouwen van de timmerfabriek, stedenbouwkundig van belang vanwege de beeldbepalende ligging aan de oude uitvalsweg naar het noorden ter hoogte van de voormalige stadspoort. In samenhang met de overige gebouwen op het Sphinxterrein vertellen de gebouwen zowel een functioneel als industrieel architectonisch verhaal.

Timmerfabriek

De voormalige werkplaats van de N.V. Sphinx is van cultuurhistorische waarde als bijzondere uitdrukking van een sociaal-economische en typologische ontwikkeling. De architectuurhistorische waarden worden bepaald door de bouwstijl, het materiaalgebruik en de ornamentiek. Het pand behoort ten dele tot het reeds beschermde stadsgezicht, is vanwege de situering verbonden zijn met de industriële ontwikkeling van Maastricht, is van bijzondere betekenis voor het aanzien van de stad en heeft een sterke historisch-

ruimtelijke relatie bestaat met omringende wateren en wegen. De fabriekshallen beschikken over een redelijke architectonische gaafheid en zijn van belang in relatie tot de structurele gaafheid van de stedelijke omgeving. De hallen beschikken over een hoge typologische en functionele zeldzaamheidswaarde.

Paardendrinkbak aan de Boschstraat, ter hoogte van nr. 109

De paardendrinkbak is van cultuurhistorische waarde als bijzondere uitdrukking van een historische, sociaal-economische en typologische ontwikkeling. De drinkbak is gesitueerd in het beschermde stadsgezicht Maastricht aan het begin van Boschstraat, vlakbij de aansluiting op de Markt, en van bijzondere betekenis voor het aanzien van de stad.

Trafogebouw aan de Boschstraat

Dit betreft een transformatorhuisje uit de tweede kwart van de twintigste eeuw. Het bouwwerk is “dominant” gewaardeerd vanwege zijn historisch-ruimtelijke samenhang en architectuurhistorische waarden en meer in het bijzonder omdat:

- het object ruimtelijk bepalend c.q. markant voor de omgeving is, door zijn vrijstaande ligging aan de Boschstraat.
- het object architectuurhistorische betekenis heeft vanwege de esthetische kwaliteit van het ontwerp.
- het object een typologische waarde heeft als transformatorhuisje.

Waardevolle elementen die bijdragen aan bovengenoemde waardering zijn onder andere:

- de kunststenen platen boven de gevelopeningen.
- de deuren en luchtroosters.

Standbeeld Minckelers

Het standbeeld van Minckelers is van belang als een cultuurhistorische uiting die herinnert aan een technologische ontwikkeling: de uitvinding van de gasverlichting.

Archeologische (verwachtings)waarden

Voor archeologie zijn diverse gradaties aangebracht in het beschermingsniveau. Deze zijn onveranderd ten opzicht van het MER 2013, maar voor de volledigheid wel onderstaand herhaald. Voor de beschermde ondergrond en het bodemarchief worden de volgende gradaties onderscheiden:

- Archeologische zone A ("zero-tolerance-zone"): van toepassing op gebieden gelegen binnen de 1e stadsmuur en binnen 50 meter rondom vindplaatsen, AMK-gebieden van 'zeer hoge archeologische waarde' en historische relicten. Binnen deze zone is preventief archeologisch onderzoek verplicht indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 40 cm.
- Archeologische zone B: van toepassing op gebieden gelegen tussen de 1e en 2e stadsmuur en binnen historische dorpskernen. Binnen deze zone is onderzoek verplicht indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 40 cm en de ingreep groter is dan 250m².
- Archeologische zone C: van toepassing op alle overige gebieden binnen de gemeente Maastricht. Binnen deze zone is preventief archeologisch onderzoek verplicht indien er graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 40 cm en de ingreep groter is dan 2.500m².

Voor het beheer van het rijke bodemarchief van Maastricht geldt als uitgangspunt het behoud van dat bodemarchief ter plekke (in situ). Ontwikkelingsgerichte plannen laten dit echter niet altijd toe.

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkelingen zoals beschreven in het MER 2013 zijn momenteel allemaal in ontwikkeling en vallen derhalve inmiddels onder de huidige situatie. Nieuwe autonome ontwikkelingen zijn niet voorzien.

11.3 Effectbeoordeling en - vergelijking

11.3.1 Buitenstedelijk tracé

Voor het criterium landschap en cultuurhistorie is de effectbeoordeling ten opzichte van het MER 2013 aangepast. Dit is het gevolg van voortschrijdend inzicht over de inpassing van het buitenstedelijk tracé.

Het bestaande industriespoor blijft in zijn huidige tracering en opbouw behouden. Om dit tracé geschikt te maken voor de tram zal het worden geëlektrificeerd, d.w.z. voorzien van bovenleiding om stroomafname via een pantograaf mogelijk te maken. Om toekomstige beschadigingen van de bovenleiding te vermijden, zullen plaatselijk bomen en begroeiing moeten worden verwijderd.

Door de toevoeging van bovenleiding zal de ruimtelijk-visuele impact van de spoor-/tramlijn worden vergroot. Waar nu slechts op maaiveldniveau de sporen en het ballastbed waarneembaar zijn, zal door toevoeging van de bovenleiding een goed waarneembaar lijnvormig element op circa 5,5 meter hoogte worden toegevoegd dat over grote afstand zichtbaar is. Zeker daar waar het spoor op een dijklichaam ligt, zal sprake zijn van een beeldverstorende toevoeging. Het buitenstedelijk tracé valt overigens niet binnen het beschermd stadsgezicht en cultuurhistorisch attentiegebied.

Daarnaast passeert het buitenstedelijk tracé diverse Rijks- en gemeentelijke monumenten, te weten:

- Bosscherweg ong: Glacis Ravelijn Bp;
- Bosscherweg Duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal;
- De Spoorbrug ter plaatse van de Brusselseweg;
- Spoorwegonderdoorgang ter plaatse van de Industrieweg;
- Spoorwegonderdoorgang ter plaatse van de Kantoorweg (potentieel gemeentelijk monument).

Door voortschrijdend inzicht is duidelijk geworden dat inpassing van het buitenstedelijk tracé betekent dat de duiker Zuid Willemsvaart met aangrenzend muurwerk van het kanaal aan de Bosscherweg door de voorgenomen activiteit wordt aangetast. Voor aanleg van de tramlijn wordt de duiker verlengd en de gevel met bestaande stenen herbouwd. Dit monument wordt binnen het cultuurhistorische kader dominant gewaardeerd, wat betekent dat het een zwaarwegend beschermingsniveau heeft.

Aangezien dit monument dominant gewaardeerd is, is beïnvloeding hierdoor niet wenselijk.

De combinatie van de beeldverstorende toevoeging van de tramlijn in het landschap en de aantasting van een monument met beschermingsniveau dominant bouwwerk leidt tot een negatief effect (-) op het buitenstedelijk tracé voor het aspect landschap en cultuurhistorie.

Het buitenstedelijk tracé is gelegen binnen de archeologische zones A en C. Een uitgangspunt voor de aanleg van de tramverbinding is dat voor de werkzaamheden niet dieper gegraven wordt dan 40 cm onder maaiveld/bestrating. Daarom worden er geen effecten op archeologische (verwachtings)waarden verwacht (0).

In Tabel 36 zijn de effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie voor het buitenstedelijk tracé samengevat.

Tabel 36 Effectvergelijking alternatieven buitenstedelijk tracé aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beoordelingscriterium	Buitenstedelijk tracé
Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	-
Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0

Er treden geen grensoverschrijdende effecten op. De effectbeoordeling voor het onderstation komt overeen met het MER 2013.

11.3.2 Binnenstedelijk tracé

Landschap en cultuurhistorie

Alle drie de alternatieven liggen binnen de cultuurhistorische attentiegebieden Beschermd stadsgezicht en Lage Fronten. Binnen de stad heeft de aanleg van het tramtracé duidelijk ruimtelijke consequenties

De bovenleiding zal in alle gevallen het meest in het oog springen en plaatselijk een beeldverstorend effect hebben op de waardevolle historische omgeving. De rails / sporen worden opgenomen in de wegverharding en passen goed in de bestaande straatprofielen.

De tramhaltes bestaan in alle alternatieven uit langgerekte, circa 30 cm hoge perrons met een lengte van 80 meter. Er is steeds gezocht naar een oplossing die goed aansluit op de bestaande straatinrichting en verhardingsstructuur. ABRI's (niet afgesloten wachtruimtes die beschutting bieden), aparte goed herkenbare bestratingsstroken voor slechtzienden en waar mogelijk T-vormige bovenleidingsmasten maken deel uit van de standaarduitrusting van een tramhalte. Daar waar een perron met de achterzijde direct langs een rijbaan is gelegen, is uit veiligheidsoverwegingen een hekwerk noodzakelijk. Door vooral de combinatie van deze inrichtingselementen springen de tramhaltes duidelijk in het oog. Afhankelijk van het karakter en het absorptievermogen van de stadsomgeving leidt de aanleg van de haltes van indifferente tot soms storende percepties.

De verhoogde perrons ter hoogte van de haltes, de bijkomende bebouwing van abri's, chauffeursvoorzieningen en een mogelijke fietsenstalling hebben in alle alternatieven een beeldverstorend effect op de waardevolle historische omgeving. Onderstaand is voor de alternatieven een effectbeschrijving en -beoordeling opgenomen.

Tracé eindhalte Mosae Forum

In de omgeving van de Maasboulevard is door het dempen van het kanaal, de aanleg van de tunnel en de inpassing van het Markt-Maasproject de oorspronkelijke inrichting van het beschermd stadsgezicht sterk aangepast. De historische bebouwing eindigt in de gevelwand van de Van Hasseltkade. De structuur van het voorheen gelegen kanaal naar Luik en het daarbij behorende straatprofiel is niet meer als zodanig herkenbaar. De inrichting van de openbare ruimte is sterk afgestemd op het gemotoriseerd verkeer en de daarbij horende voorzieningen, zoals de tunnelmond en de hoge verlichtingsmasten. In de omgeving van het Bassin is door de aanleg van de bassinbrug de historische structuur van de industriële overslaghaven reeds aangetast. In tegenstelling tot de Tracés eindhalte Markt en eindhalte Boschstraat Pathé tast het Tracé eindhalte Mosae Forum het deel van de Boschstraat, dat als laanstructuur is aangemerkt, niet aan (het Tracé buigt vlak voor de laanstructuur af).

De beïnvloeding van cultuurhistorie wordt hier toch licht negatief beoordeeld is (0/-), omdat de inpassing van de bovenleiding het zicht op de historische gevelwand aan de Van Hasseltkade en het zicht op industrieel verleden (Landbouwbelang, Papierfabriek en Timmerfabriek) in enige mate ontneemt.

Tracé eindhalte Markt

In de binnenstad is de (cultuur-)historische waarde van het beschermd stadsgezicht hoog en nagenoeg intact gebleven. De inpassing van de tram met de bovenleidingsportalen, verhoogde perrons, toevoegingen van abri's en chauffeursvoorzieningen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) tasten deze cultuurhistorische waarden aan doordat:

- De verbreding ter hoogte van de vismarkt de oorspronkelijke plek is van de veertiende-eeuwse houtmarkt. Deze wordt in structuur en openheid aangetast.
- Nieuwe tramelementen niet passen binnen de authentieke sfeer en zorgvuldig ontworpen openbare ruimte van het beschermd stadsgezicht.
- Het authentieke stratenplan met straatprofiel niet meer afleesbaar is, inclusief natuurstenen straat- en stoepplaveisel en verbreding van de Boschstraat.
- Waardevolle objecten zoals het standbeeld van Minckelers, de Sint Antoniusfontein en de paardendrinkbak nu vrij in de openbare ruimte staan. Deze komen door de inpassing van de tram in de verdrukking, of moeten zelfs verplaatst worden.

- Het zicht op de historische gevels (inclusief veel rijks- en gemeentelijke monumenten) van de Boschstraat en de markt grotendeels wordt ontnomen door de bovenleiding, die op korte afstand hiervan staat.
- De historische zichtlijnen vanuit de Spilstraat naar het standbeeld van Minckelers en de Sint Matthiaskerk onderbroken worden door de inpassing van de tram.
- Verlichting met nostalgische straatlantaarns en aangepaste lichtkleur aangetast wordt indien aangepaste verlichting voor de tram noodzakelijk is.
- De laanstructuur van de Boschstraat aangetast wordt, omdat behoud van bomen door herinrichting van het straatprofiel niet mogelijk is.

De beïnvloeding van cultuurhistorie wordt, gelet op deze elementen, hier zeer negatief beoordeeld (- -).

Tracé eindhalte Boschstraat Pathé

Een aantal van de effecten die beschreven zijn voor het Tracé eindhalte Markt geldt ook voor het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé, aangezien deels over hetzelfde tracé wordt gereden. Deze worden hiernavolgend nogmaals benoemd.

Ook in voor het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé is de cultuurhistorische waarde van het beschermd stadgezicht hoog. Weliswaar is in dit gedeelte van de Boschstraat reeds sprake van een jongere negentiende-eeuwse bebouwing. De structuur van de Boschstraat is ook hier intact gebleven.

De inpassing van de tram met de bovenleidingsportalen, verhoogde perrons, toevoegingen van abri's en chauffeursvoorzieningen en de tracering van de rails zelf (met de noodzakelijke ruime bogen) tasten deze cultuurhistorische waarden aan doordat:

- Nieuwe tramelementen niet passen binnen de authentieke sfeer en zorgvuldig ontworpen openbare ruimte van het beschermd stadsgezicht.
- Het authentieke stratenplan met straatprofiel aangetast wordt, inclusief natuurstenen straat en stoepplaveisel. De vernauwing naar de oorspronkelijke locatie van de Boschpoort is minder herkenbaar door herinrichting van het tramperron.
- Waardevolle objecten zoals het standbeeld van Petrus Regout, de Penitentenpoort en het trafohuisje nu vrij in de openbare ruimte staan. Deze komen door de inpassing van de tram in de verdrukking of moeten zelfs hiervoor wijken.
- Verlichting met nostalgische straatlantaarns en aangepaste lichtkleur aangetast wordt, indien aangepaste verlichting voor tram noodzakelijk is.
- De laanstructuur van de Boschstraat aangetast wordt, omdat behoud van bomen door herinrichting van het straatprofiel niet mogelijk is.

De beïnvloeding van cultuurhistorie wordt hierdoor, ondanks dat er bij dit tracé geen tussenhalte Sphinxkwartier nodig is, negatief beoordeeld (-)

Beïnvloeding archeologie

Voor alle alternatieven geldt dat deze gelegen zijn binnen de archeologische zone A (zie paragraaf 11.2). Een uitgangspunt voor de aanleg van de tramverbinding is dat voor de werkzaamheden niet dieper gegraven wordt dan 40 cm onder maaiveld/bestrating. Indien dieper dan 40 cm gegraven wordt, is er mogelijk kans op het aantreffen van mogelijk archeologische waarden. Indien niet dieper dan 40 cm onder maaiveld wordt gegraven, is die kans nihil. Daarom worden er geen effecten op archeologische (verwachtings)waarden verwacht, behalve voor het gebied rond de Lage Fronten.

Voor alle alternatieven van de tram zijn de resten van de vestingwerken ter hoogte van de Lage Fronten (duiker en brug over de gracht Lage Fronten) en de resten van de vestingwerken inclusief de resten van de 2e Stadsomwalling uit de 14e eeuw ter hoogte van de Timmerfabriek (Muziekgieterij) aan de Boschstraat van belang als aandachtsgebied. De ingrepen zullen mogelijkerwijs deze resten beroeren, ook indien er minder diep dan 40 cm wordt gegraven. Bij werkzaamheden op specifiek deze locaties wordt archeologische begeleiding aangeraden. Er dient dan ook met archeologisch onderzoek ter plekke rekening te worden gehouden. Aangezien dit voor alle alternatieven van toepassing is, is de beoordeling van alle alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie licht negatief (0/-).

De effecten van het binnenstedelijke tracé op het aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie zijn opgenomen in Tabel 37.

Tabel 37 Effectvergelijking alternatieven binnenstedelijk tracé aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Beïnvloeding landschap en cultuurhistorie	0/-	- -	-
Aantasting archeologische (verwachtings)waarden	0/-	0/-	0/-

11.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Zoals beschreven in de effectbeoordeling spreken de volgende visueel-ruimtelijke kenmerken van het tramtracé het sterkst:

- Het bovenleidingssysteem.
- De tramhalte.
- De railinpassing.

Om de negatieve effecten van deze kenmerken te mitigeren zijn de volgende maatregelen opportuun:

Bovenleidingssysteem

Vanuit omgevingskwaliteit zouden de volgende punten overwogen kunnen worden:

- Combineren met straatverlichting zodat het aantal masten beperkt wordt.
- Zoveel mogelijk toepassen van T-masten i.p.v. portalen op het binnenstedelijk tracé.
- Zorgvuldige situering, rekening houdend met bestaande omgevingselementen zoals brugpijlers, tunnelwanden enzovoort.

Tramhalte

Bij de inpassing van de perrons is al zoveel mogelijk rekening gehouden met het bestaande omgevingssysteem. Om de halte in de Boschstraat (halte Boschstaart Pathé) verder in te passen kan gekozen worden voor passend bestratingsmateriaal aansluitend aan de Boschstraat-zuid.

Railinpassing

Bij de exacte tracékeuze en ligging van de rails is steeds gezocht naar een optimale ligging, waarbij het lineaire karakter en de betekenis het straat- en laanverloop ondersteunt. Parallelliteit, bestratings-detaillering en aansluitingen spelen hier een doorslaggevende rol.

11.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeel- en besluitvorming.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

Tijdens de aanlegwerkzaamheden dient archeologische begeleiding plaats te vinden ter hoogte van de vestingwerken bij de Lage Fronten en de resten van de vestingwerken inclusief de resten van de 2e Stadsomwalling uit de 14e eeuw ter hoogte van de Timmerfabriek (Muziekgieterij) aan de Boschstraat.

12 RUIMTELIJKE ORDENING

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit op Ruimtelijke Ordening (RO) beschreven. In de beoordeling is gekeken naar het effect van de voorgenomen activiteit op de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen en kansen of belemmeringen voor ruimtelijke ontwikkelingen. De effecten op het beschermd stadsgezicht zijn beschreven en beoordeeld in het hoofdstuk landschap, cultuurhistorie en archeologie en maken om deze reden geen onderdeel uit van voorliggend hoofdstuk.

12.1 Beoordelingscriteria

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor het aspect ruimtelijke ordening is onveranderd ten opzichte van het MER 2013. Voor een nadere toelichting zie daarom het MER 2013. Het beoordelingskader voor ruimtelijke ordening met de te hanteren beoordelingscriteria is opgenomen in Tabel 38

Tabel 38 Beoordelingscriteria aspect Ruimtelijke Ordening (RO)

Aspect	Beoordelingscriteria	Meetlat
RO	Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	Kwalitatief
	Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	Kwalitatief

Studiegebied

Het studiegebied komt overeen met het plangebied waarin de tracés van de verschillende alternatieven liggen (zie Figuur 4).

12.2 Referentiesituatie

Huidige situatie

Het buitenstedelijk gebied Belvédère betreft het industrieterrein Bosscherveld. In het gebied bevinden zich verschillende grotere bedrijven onder andere DCC (ex BASF), een rioolwaterzuivering en een voormalige stortplaats. In het zuidelijk deel van het gebied ligt de nadruk op grote infrastructurele werken, onder andere de verlegging van de aanlanding van de Noorderbrug op de westelijke Maasoever (project Noorderbrugtracé) en de realisatie van een centrum voor grootschalige detailhandel (Retailpark Belvédère). Het project Noorderbrugtracé is in uitvoering. Hierdoor wordt het gebied beter ontsloten en ontstaat er, direct grenzend aan de binnenstad, een nieuw parkgebied rond de Lage Fronten met daarin de resten van de historische vesting: het Frontenpark. Met de ontwikkeling van de eerste fase van het Retailpark Belvédère is reeds gestart.

Het binnenstedelijk gebied Belvédère (Sphinxkwartier) wordt momenteel, anno 2017, getransformeerd naar een integraal onderdeel van de binnenstad met een menging van binnenstedelijke functies (horeca, cultuur, leisure, detailhandel en wonen). Dit gebeurt op de voormalige industrieterreinen aan de noordkant van het centrum. De Sphinxfabriek wordt momenteel verbouwd. De monumentale gebouwen spelen hierin een belangrijke rol. Het eerste woningbouwproject in het deelgebied Nuts-Lindenkruis (voormalige terreinen brandweer en gemeentewerken) is afgerond. De zogenaamde Timmerfabriek aan het Bassin wordt momenteel verbouwd ten behoeve van herhuisvesting van onder andere Filmhuis Lumière en Toneelgroep Maastricht (eertijds eveneens onderdeel van Sphinx). Medio 2016 is bestemmingsplantechnisch een functiewijziging doorgevoerd om commerciële horeca mogelijk te maken bij Lumière.

Het binnenstedelijk gedeelte aan de westzijde van de Maas is een gebied dat onderdeel vormt van het historische centrum van Maastricht. De bebouwing is deels monumentaal en heeft een menging van functies die hoort bij een binnenstad: winkels, cultuur, onderwijs, kantoren, horeca in combinatie met woningen. Dit deel van het plangebied behoort tot het beschermd stadsgezicht.

Naast de historische waarde, heeft de Markt met het Stadhuis, ook een economische, sociale en culturele functie. Hier worden regelmatig grootschalige activiteiten gehouden. Bovendien is dit een horeca-concentratiegebied met veel terrassen. De situatie ten opzichte van de MER 2013 is gewijzigd: de vrijdagmarkt vindt nu niet alleen op de Markt en in het zuidelijk deel van de Boschstraat (de vismarkt met een grote aantrekkingskracht vanuit de gehele Euregio Maas-Rijn) plaats maar ook op het plein Mosae Forum en in de Hoenderstraat. Direct ten westen van de Maas loopt parallel aan de rivier de Maasboulevard; de deels historische bebouwing vormt het Maasfront van de (binnen)stad op de westelijke Maasoever.

Autonome ontwikkeling

Zoals hiervoor beschreven is het gebied volop in transformatie. In het buitenstedelijke gebied gaat het daarbij met name om de ontwikkeling van het Retailpark Belvédère, de verlegging van de westelijke aanlanding van de Noorderbrug en de aanleg van het Frontenpark als onderdeel van de historische vesting. Deze projecten zijn deels in uitvoering. De voorgestane ontwikkelingen zijn planologisch vastgelegd en komen de komende jaren fasegewijs verder tot uitvoering.

In het binnenstedelijk gebied is de herontwikkeling en herbestemming van het terrein en de monumentale gebouwen van de voormalige Sphinxfabriek aan de orde. Ook deze ontwikkeling is planologisch vastgelegd. Onderdelen zijn reeds gereed. Andere onderdelen zijn op dit moment of komen binnen afzienbare tijd tot uitvoering.

Het bestemmingsplan Timmerfabriek is gedeeltelijk gewijzigd met vaststelling van de bouwvergunning en een projectafwijkingsbesluit voor Lumière, begin 2014. Hierin is mogelijk gemaakt dat gebouwd mag worden op een plek waar dat eerst niet mocht en kunnen nu kantoren gerealiseerd worden op een locatie die eerst voor verkeersruimten bestemd was.

Ook van belang voor de ruimtelijke ontwikkeling is de omlegging van de OV-as van de Markt-Boschstraat naar de Maasboulevard-Bassinbrug. Voor het project TMH is het uitgangspunt dat de omlegging van de OV-as is uitgevoerd en dat hiermee bij de inpassing van de tramverbinding rekening moet worden gehouden.

12.3 Effectbeoordeling en - vergelijking

12.3.1 Buitenstedelijk tracé

De effectbeoordeling voor het buitenstedelijk tracé voor het aspect Ruimtelijke ordening is niet veranderd ten opzichte van het MER 2013. Dit is ook het geval voor de effectbeoordeling van het onderstation. Voor de effectbeoordeling wordt daarom verwezen naar het MER 2013. Er treden conform het MER 2013 geen grensoverschrijdende effecten op.

12.3.2 Binnenstedelijk tracé

Gebruikswaarde bestaande voorzieningen

Tracé eindhalte Mosae Forum

Het Tracé eindhalte Mosae Forum komt te liggen op bestaande infrastructuur en heeft nauwelijks impact op de gebruikswaarde van aanwezige voorzieningen. Ook voor de inpassing van de tussenhalte Sphinxkwartier is voldoende ruimte beschikbaar.

Als gevolg van de realisatie van de tram komen er 41 parkeerplaatsen te vervallen, waarvan er 23 in het plangebied worden opgelost in de heringerichte openbare ruimte. Alle bijzondere parkeerplaatsen (vergunninghouders, 2 arts parkeerplekken, 1 invalide parkeerplek en 2 plekken voor hotelbezoekers) worden teruggebracht. Er zullen uiteindelijk 18 betaalde parkeerplaatsen vervallen ter plaatse van de Maasboulevard en de Van Hasseltkade. Op basis van uitgevoerd parkeeronderzoek (Goudappel Coffeng, 2017) blijkt dat er op werkdagen en op zaterdagochtend en zaterdagavond voldoende restcapaciteit is in de nabijgelegen parkeergarages (minimaal 187 plaatsen beschikbaar), waardoor er dan geen effect is op de gebruikswaarde. Alleen op de zaterdagmiddag kunnen de vervallen betaalde parkeerplaatsen niet altijd worden opgelost in nabijgelegen parkeergarages. De gemeente Maastricht voert echter een actief mobiliteits- en parkeerbeleid gericht op het faciliteren / realiseren van parkeerplaatsen ten behoeve van bezoekers van de binnenstad aan de randen van de stad. Onlangs zijn er 2 maal 200 parkeerplaatsen

toegevoegd op de P+R-terreinen van P-Noord en P-Mecc. Momenteel zijn er in totaal 1.800 parkeerplaatsen voor bezoekers op de P+W en P+R-terreinen. Van de opgave in het kader van de ontwikkeling van het Sphinxkwartier resteert nog een uitbreiding met 250 parkeerplaatsen, waaronder de zoekopgave voor P+W West. Voor de bezoekers aan de binnenstad blijft er daardoor voldoende parkeergelegenheid beschikbaar. De capaciteit en bezetting van de terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd (zie ook 'aandachtspunten evaluatieprogramma'). Omdat de gebruikswaarde van de aanwezige voorzieningen mogelijk incidenteel licht zal wijzigen wordt het Tracé eindhalte Mosae Forum ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld als licht negatief (0/-).

Tracé eindhalte Markt

In het alternatief Tracé eindhalte Markt wordt de eindhalte inclusief voorzieningen gesitueerd op de kop van de Boschstraat tegen de Markt aan. Zoals al aangegeven in hoofdstuk 11 heeft de locatie van de eindhalte Markt een grote impact op de omgeving vanwege het historische karakter van de binnenstad met beschermd stadsgezicht. Daarnaast vinden hier regelmatig grootschalige evenementen plaats, zoals de vismarkt, weekmarkten en grote evenementen. Ook door de sociaal-economische en culturele functie van de locatie heeft de ligging van de halte impact. Anders dan in het MER 2013 is er geen mogelijkheid om de lay-out van de markt te wijzigen. Dit komt doordat de vrijdagmarkt inmiddels is uitgebreid en niet alleen de Markt, maar ook het plein Mosae Forum en de Hoenderstraat nu reeds in gebruik zijn. Een nieuwe locatie vinden voor de (vis)markt is, gezien de grote van deze markt en de centrale ligging, zeer moeilijk. Daarnaast is op de Markt sprake van een hoge concentratie aan horecafuncties met bijbehorende terrasvoorzieningen. Voor de inpassing van de tussenhalte Sphinxkwartier is voldoende ruimte beschikbaar en dit leidt niet tot effecten ten aanzien van de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen. Er vervallen geen parkeerplaatsen door realisatie van de tram. Met name de geplande ligging van de eindhalte leidt tot een sterk negatieve beoordeling voor het gehele Tracé eindhalte Markt (- -).

Tracé eindhalte Boschstraat Pathé

Het tracé eindhalte Boschstraat Pathé maakt grotendeels gebruik van de bestaande infrastructuur en heeft daarom nauwelijks invloed op de gebruikswaarde van bestaande voorzieningen. Dat geldt ook voor de te realiseren eindhalte Boschstraat Pathé. Ook in dit Tracé vervallen er geen parkeerplaatsen door realisatie van de tram.Ten opzichte van de referentiesituatie wordt het tracé eindhalte Boschstraat neutraal (0) beoordeeld.

Kansen / belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen

Alle haltes leiden tot het aantrekken van extra reizigers ten opzichte van de referentiesituatie en tot betere bereikbaarheid van de omgeving. Dit biedt in alle tracéalternatieven kansen voor ontwikkeling van het gebied en/of bevordering van het winkel- en horecagebied. De locatie van de halte(s) is echter bepalend voor de mate van kansen voor ontwikkeling.

Tracé eindhalte Mosae Forum

Het Tracé eindhalte Mosae Forum bestaat uit 2 haltes op Nederlands grondgebied. De halte Mosae Forum heeft voordelen voor de bedrijven aan de Gubbelstraat en Mosae Forum. De tussenhalte Sphinxkwartier heeft een positieve invloed op het aantrekken van extra reizigers. Dit is als zeer positief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (++).

Tracé eindhalte Markt

Het Tracé eindhalte Markt bestaat uit 2 haltes op Nederlands grondgebied. De halte Markt is een nadrukkelijke herbevestiging van de Markt als publiekstrekker en winkel- en horecaconcentratiegebied. De tussenhalte Sphinxkwartier heeft een positieve invloed op het aantrekken van extra reizigers. Dit is als zeer positief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (++).

Tracé eindhalte Boschstraat Pathé

Het Tracé eindhalte Boschstraat Pathé bestaat uit 1 halte op Nederlands grondgebied. Met name de bedrijven in de directe nabijheid profiteren hiervan. Het voordeel van dit alternatief ten opzichte van de andere twee alternatieven is daardoor minder groot. Ten opzichte van de referentiesituatie zijn de kansen voor ruimtelijke ontwikkeling positief beoordeeld (+).

In Tabel 39 zijn de effecten van de alternatieven samengevat.

Tabel 39 Effectvergelijking alternatieven binnenstedelijk tracé aspect Ruimtelijke Ordening

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Gebruikswaarde bestaande voorzieningen	0/-	- -	0
Kansen/belemmeringen ruimtelijke ontwikkelingen	++	++	+

12.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk.

12.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

Voor de vervallen betaalde parkeerplaatsen in de binnenstad die op de zaterdagmiddag niet altijd kunnen worden opgelost in het plangebied, kan gebruik worden gemaakt van de bestaande P+R en P+W terreinen. De capaciteit en bezetting van deze terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd zodat de gemeente de capaciteit van de P+R-terreinen tijdig en goed kan afstemmen op de vraag. De opgave vanuit de tram (18 betaalde parkeerplaatsen) wordt daarin meegenomen.

13 EXTERNE VEILIGHEID

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit voor het aspect Externe veiligheid beschreven. Evenals het MER 2013 is in dit Aanvullend MER een beoordeling uitgevoerd in relatie tot de risicobronnen die nabij het tramtraject gelegen zijn. Hierbij is de beoordeling uit 2013 grotendeels nog van toepassing, maar wel aangescherpt vanwege de ligging van haltes voor de tram.

13.1 Beoordelingscriteria

Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor het aspect externe veiligheid is onveranderd ten opzichte van het MER 2013. Voor een nadere toelichting zie daarom het MER 2013. Het beoordelingskader voor externe veiligheid met de te hanteren beoordelingscriteria is opgenomen in Tabel 40.

Tabel 40 Beoordelingscriteria Externe Veiligheid

Aspect	Beoordelingscriterium	Meetlat
Externe Veiligheid	Plaatsgebonden risico	BEVI-instrumentarium
	Groepsrisico	BEVI-instrumentarium

Net zoals in het MER 2013 is ook in voorliggend Aanvullend MER externe veiligheid vanuit de omgeving bezien. Als men puur naar de wet- en regelgeving en het beleid voor externe veiligheid kijkt, is het niet noodzakelijk om het PR en het GR in beeld te brengen voor het tramtracé. Dat hangt samen met twee redenen:

- Mobiele objecten, c.q. reizigers en personeel in de tram behoren niet tot de kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen die bij risicoanalyses voor de externe veiligheid meetellen. Evenmin zijn tramhaltes als zodanig benoemd.
- De fysieke traminfrastructuur, inclusief de onderstations, geldt niet als inrichting (of risicobron) waarvoor een risicoanalyse is voorgeschreven.

Bij strikte invulling van deze formele criteria kan het vaststellen van de externe veiligheidsniveaus bij de verschillende alternatieven achterwege blijven en is externe veiligheid slechts een klein aandachtsgebied.

Wel dient er rekening gehouden te worden met de werkelijke risico's en de kans op letsel bij personen die zich in de omgeving van gevaarlijke stoffen of installaties bevinden. Daarom is in dit Aanvullend MER, evenals in het MER 2013, een beoordeling uitgevoerd in relatie tot de risicobronnen die nabij het tramtraject gelegen zijn. De invloed daarvan op personen in het tramverkeer wordt kwalitatief in beeld gebracht.

Studiegebied

Het studiegebied betreft een zone van 300 meter rond de alternatieven met eindhaltes (zie Figuur 4).

13.2 Referentiesituatie

Voor de inventarisatie van externe veiligheidsrisico's is de aanwezigheid van de volgende typen risicobronnen beschouwd:

1. Inrichtingen met gevaarlijke stoffen (BRZO en BEVI-bedrijven).
2. Categoriale inrichtingen zoals LPG-tankstations.
3. Eventuele andere relevante inrichtingen (nucleair e.d.).
4. Aardgasleidingen.
5. Buisleidingen overig.

6. Wegen.
7. Spoorwegen.
8. Vaarwegen.
9. Windturbines.

Bovenstaande typen risicobronnen zijn in 2013 voor het plangebied geïnventariseerd. De risicobronnen verschillen sterk in relevantie voor de tramverbinding vanwege de afstanden, het type gevaar of de tijdsperiode dat een tram er in de buurt is (bijv. kruisende versus parallelle infrastructuur). Daarom worden hier alleen de belangrijkste risicobronnen besproken. Alle overige risicobronnen kunnen alleen in uitzonderlijke gevallen een rol gaan spelen voor (personen) binnen het tramverkeer.

Op basis van de huidige alternatieven zijn er drie belangrijke risicobronnen. Deze bronnen zijn:

1. Inrichtingen met gevaarlijke stoffen: de bedrijven Dominion Color Corporation (ex-BASF) en Sappi.
4. Aardgasleidingen.
6. Wegen: gemeentelijke wegen rondom (opritten) Noorderbrug.

Deze risicobronnen kunnen zowel verband houden met de aanlegperiode dan wel de gebruiksfase van de tramlijn. Hierna volgt per aanwezige risicobron een korte toelichting.

1. Inrichtingen met gevaarlijke stoffen (BRZO en BEVI-bedrijven).

De Risicokaart[16] vermeldt in het plangebied geen BRZO-bedrijven. Die liggen alleen aan de Ankerkade en de Fregatweg, op ruime afstand van de voorgenomen activiteit. BEVI-bedrijven die op minder dan 400 meter liggen en die relevant zijn voor de voorgenomen activiteit zijn weergegeven in Tabel 41.

Tabel 41 Overzicht inrichtingen met gevaarlijke stoffen

Bedrijf	Adres	Type	Indicatieve afstand	Opmerkingen
Dominian Colour Corporation (ex-BASF, ex-Ciba)	Sortieweg 39	BEVI [productie (verf)kleurstoffen]; opslag giftige vaste stoffen, o.a. natriumfluoride	100 meter	Bedrijfsnaam vaak afgekort als DCC
Sappi	Biesenweg 16	BEVI [papierproductie]; opslag brandbare stoffen divers; op diverse plekken op het terrein	100 tot 150 meter	Generieke 10^{-6}-contour van 20 meter
Gasunie	Brusselseweg 700	Gasdrukregelstation	220 meter	Generieke 10^{-6}-contour van 15 meter
Gasunie (op Sappi-terrein)	Biesenweg 16	Gasstation	180 meter	

4. Aardgasleidingen

Het plangebied kent twee trajectdelen, waar hogedruk-aardgasleidingen in de buurt zijn. In Figuur 36 is het patroon van leidingen (rood-gestippeld) weergegeven.

[16] Risicokaart: zie op www.risicokaart.nl.



Figuur 36 Kaartuitsnede van de Risicokaart [per 10 maart 2017], met buisleidingen (rode stippellijnen).

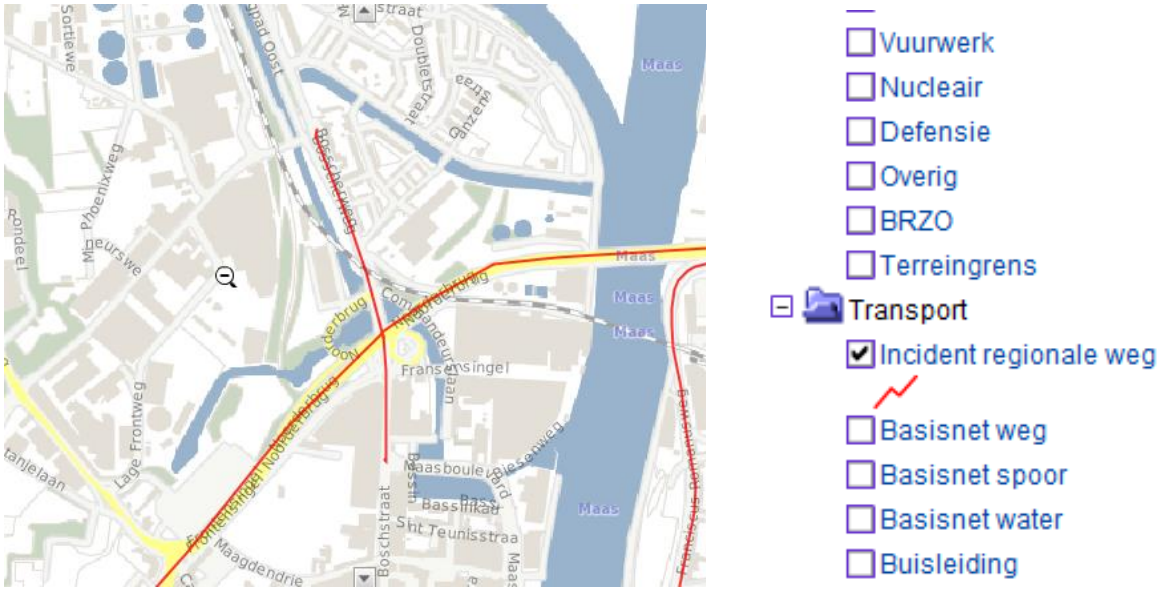
De aanwezigheid van een hogedrukgasleiding maant tot zorgvuldigheid bij het ontwerpen en realiseren van de traminfrastructuur. De Grondroerdersregeling (WION, Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten) dient te voorkomen dat er feitelijke incidenten kunnen ontstaan. Deze kent minimaal een administratieve kant, d.w.z. een meldplicht, maar in dit geval is het aanbevelenswaardig om actief en vroegtijdig met de Gasunie te communiceren en te overleggen over alle plannen en acties.

De Risicokaart geeft geen PR- en GR-waarden. Voor alle hoge druk aardgastransportleidingen in Nederland geldt een belemmeringenstrook van 5 meter aan weerszijde van de leiding waar geen bestemmingen zijn toegestaan. Indien de risicobron maximaal tot uiting kan komen (open lucht tussen bron en tram) is er sprake van meer risico dan dat er nog enige bescherming is door een tussenliggend bouwwerk.

In een veel later stadium, namelijk tijdens de exploitatie van de TMH kan er mogelijk een incident plaatsvinden in de gas-infrastructuur. Deze zou onder ongelukkige condities, kunnen plaatsvinden in de nabije aanwezigheid van een tram met passagiers. Een fataal, spontaan incident is echter zó uitzonderlijk, dat dit een restrisico betreft dat ook op zeer vele plaatsen elders in Nederland bestaat en geaccepteerd is.

6. Wegen – vervoer gevaarlijke stoffen

De wegen in het plangebied die vanwege gevaarlijke stoffenvervoer relevant zijn voor de voorgenomen activiteit bestaan uit twee kruisende gemeentelijke wegen, zie Figuur 37. De ene weg is onderdeel van het tramtracé zelf, de andere, drukkere weg, kruist het tramtracé ongelijkvloers en is daarmee minder prominent in beeld. Door kruising van de wegen op het knooppunt Noorderbrug betreffen de weggedeelten die van invloed zijn op het vervoer van gevaarlijke stoffen een viertal afzonderlijke weggedeeltes, zie Tabel 42 voor een toelichting per weggedeelte.



Figuur 37 Kaartuitsnede uit de Risicokaart [per 16 maart 2017], met indicatie van wegen met tankauto's.

Tabel 42 Overzicht wegen plus kenmerken externe veiligheid

Locatie/route	Type weg	Vervoer (per jaar) #	PR en GR	Opmerkingen
Noorderbrug-Boschstraat-Maasboulevard	Route naar centrum; vanaf Noorderbrug naar zuiden	244 LF2 [telling 1-1-03]	10^{-6} = 0 meter GR < 0,1 OW	*Samenlopende* route met tramtraject
Noorderbrug-Bosscherweg-Fort Willemweg	Uitvalsweg door industriegebied; vanaf Noorderbrug naar noorden	394 LF1 329 LF2 197 LT2 33 GF3 [telling 6-4-07]	10^{-6} = 0 meter 10^{-8} = 35 meter GR < 0,1 OW	*Samenlopende* route met tramtraject (alleen kort stuk tot aan de intakking naar het goederenspoor)
Knooppunt Noorderbrug, naar Maasbrug (richting noordoost)	Rondweg Maastricht, ter hoogte van Noorderbrug, afslag Bosscherweg	4875 LF1 488 LF2 [telling 1-1-03]	10^{-6} = 0 meter 10^{-8} = 52 meter GR < 0,1 OW	Ongelijkvloerse *kruising* met tramtraject (viaduct)
Knooppunt Noorderbrug, naar Frontensingel (richting zuidwest)	Rondweg Maastricht, ter hoogte van Noorderbrug, afslag Bosscherweg	860 LF1 421 LF2 460 LT2 [telling 19-5-06]	10^{-6} = 0 meter GR < 0,1 OW	Ongelijkvloerse *kruising* met tramtraject (viaduct)

 # Legenda: LF is de categorie van brandbare vloeistoffen, die nader verdeeld is in matig tot zeer brandbaar (LF1, resp. LF2); LT is de categorie giftige vloeistoffen; GF de categorie brandbare gassen.

Let wel, de tellingen zijn op verschillende dagen uitgevoerd, en passen niet bij elkaar. Ook is te zien dat het ruwe schattingen zijn (extrapolaties; bijvoorbeeld 244 = 2/3 van 365). Het gaat er om, dat er een tram en een tankauto in elkaars omgeving kunnen zijn, en dat een onverhoopt ongeval met een tankauto in dat geval direct een gevaar kan vormen voor de reizigers.

13.3 Effectbeoordeling en - vergelijking

13.3.1 Buitenstedelijk tracé

De effectbeoordeling voor het buitenstedelijk tracé voor het aspect externe veiligheid is niet veranderd ten opzichte van het MER 2013. Dit is ook het geval voor de effectbeoordeling van het onderstation. Voor de effectbeoordeling wordt daarom verwezen naar het MER 2013. Er treden conform het MER 2013 geen grensoverschrijdende effecten op.

13.3.2 Binnenstedelijk tracé

Beoordeling vanuit risicobronnen
Voor de volgende risicobronnen zijn de effecten niet onderscheidend ten aanzien van de drie alternatieven. De beoordeling is daarom beschreven vanuit deze risicobronnen.

4. Aardgasleidingen en
6. Wegen – vervoer van gevaarlijke stoffen

4. Aardgasleidingen

De belangrijkste plek op het binnenstedelijk tracé waar een aardgasleiding en het tramtraject in elkaars buurt liggen is de kruising met de hogedrukleiding Z-500-15-KR-006 van de Gasunie. De kruising bevindt zich op of vlakbij het kruispunt van Boschstraat en Fransensingel. Alle alternatieven passeren deze locatie. De tram met passagiers rijdt echter wel door en blijft niet stilstaan. Dit leidt op het binnenstedelijk tracé tot dezelfde conclusies voor de alternatieven als voor het buitenstedelijk tracé: aangezien er geen bestemmingen aanwezig zijn tussen de risicobron (aardgasleiding) en de tramverbinding is er enkel sprake van een toename van het GR en is de beoordeling licht negatief (0/-). Er is geen verandering in het PR en de beoordeling hiervan is dan ook neutraal (0).

6.Tankwagens door de Boschstraat/Bosscherweg

Omdat er onder meer LF2-vervoer (vermoedelijk: benzine) plaatsvindt binnen het stadsverkeer, is een ongeval in de nabijheid van een tram voorstelbaar. In het ergste geval raken tram en tankauto elkaar. Bij incidenten met het wegverkeer van gevaarlijke stoffen geldt vanzelfsprekend dat snel vluchten noodzakelijk is. Er van uitgaande dat in de tram en op de perrons duidelijke vluchtmogelijkheden en -instructies aanwezig zijn, is de beoordeling van het GR licht negatief (0/-). Er is geen verandering in het PR en de beoordeling hiervan is dan ook neutraal (0).

1. Inrichtingen met gevaarlijke stoffen

Alle drie de alternatieven passeren het Sappi-terrein. Bij Sappi is het primaire product (pulp/papier) geen gevaarlijke stof. Door de opslag van chemicaliën bij Sappi moet er wel aandacht zijn voor externe veiligheid. De 10-6 contour van Sappi is echter slechts 20 meter (zie Risicokaart). De tussenhalte in alternatief eindhalte Mosae Forum en eindhalte Markt en de eindhalte in alternatief eindhalte Boschstraat Pathé komen op ongeveer 125-150 meter afstand van het Sappi-terrein. Er is daardoor geen sprake van een externe veiligheidsrisico. Zowel de beoordeling van het PR als van het GR zijn neutraal beoordeeld (0).

In

Tabel 43 zijn de effecten voor de alternatieven samengevat en zijn voor de beoordeling van het PR en het GR overall effectscores opgenomen.

Tabel 43 Effectvergelijking alternatieven binnenstedelijk tracé aspect externe veiligheid

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Plaatsgebonden risico (PR)	0	0	0
Groepsrisico (GR)	0/-	0/-	0/-

13.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen nodig aangezien de tramverbinding zelf niet tot effecten op externe veiligheid leidt. Het zijn de reeds aanwezige risicobronnen die in de effectbeoordeling beoordeeld zijn.

13.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Er zijn geen leemtes in kennis geconstateerd.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

Voor het aspect externe veiligheid zijn er geen aandachtspunten die in een evaluatieprogramma hoeven te worden opgenomen.

14 GEZONDHEID

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit voor het aspect Gezondheid beschreven. Dit aspect is in het MER 2013 niet aan bod geweest. De effectbeoordeling betreft een kwalitatieve beoordeling gebaseerd op de resultaten van de effectbeoordeling voor de aspecten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid.

14.1 Beoordelingscriteria

Beoordelingskader

In dit Aanvullend MER wordt gekeken naar de effecten van de voorgenomen activiteit op gezondheid. Het beoordelingskader voor het aspect gezondheid is nieuw ten opzichte van het MER 2013. Invloed op de gezondheid kan ontstaan door de blootstelling aan luchtverontreinigende stoffen, geluid en externe veiligheid. Deze onderwerpen zijn in dit Aanvullend MER ook als aspect beschreven. Het beoordelingskader voor gezondheid met de te hanteren beoordelingscriteria en meetlat is opgenomen in Tabel 44.

Tabel 44 Beoordelingscriteria Gezondheid

Aspect	Beoordelingscriterium	Meetlat
Gezondheid	Luchtkwaliteit	Kwalitatief
	Geluid	Kwantitatief
	Externe Veiligheid	Kwalitatief

Voor de beoordelingscriteria lucht en externe veiligheid wordt een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd van de gezondheidseffecten. Deze beoordeling vindt plaats op basis van de effectbeoordeling die voor de afzonderlijke aspecten is uitgevoerd. Hierbij is vooral gekeken naar de mogelijke overschrijding van wettelijke normen. Dit geldt voor de beoordelingscriteria luchtkwaliteit en geluid. Voor externe veiligheid wordt, net als in het hoofdstuk Externe veiligheid, gekeken naar de 10^{-6} risicocontour rond het tracé. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Voor de beoordeling worden de effecten op het GR en PR samengevoegd om tot één beoordeling te komen.

Voor geluid wordt gekeken naar het aantal (ernstig) geluidgehinderden langs het traject. De beoordelingsmethodiek vanuit de optiek van gezondheid wijkt af van de beoordelingsmethodiek in het hoofdstuk Geluid. Geluid in relatie tot gezondheid wordt strenger beoordeeld dan geluid op zichzelf vanwege het effect van geluid op de volksgezondheid. In *Tabel 45* staat de beoordelingsmethodiek voor geluid vanuit gezondheidsoptiek weergegeven.

Tabel 45 Beoordelingsmethodiek voor het aspect gezondheid: geluid.

Criteria	Indicator	Wijziging t.o.v. referentiesituatie, incl. kwalitatieve score	
Gezondheid: geluid	Aantal (ernstig) geluidgehinderden	++	Afname > 25% ten opzichte van de referentiesituatie
		+	Afname tussen de 5 en 25% ten opzichte van de referentiesituatie
		0/+	Afname tussen de 2 en 5% ten opzichte van de referentiesituatie
		0	Maximaal 2% wijziging ten opzichte van de referentiesituatie
		0/-	Toename tussen de 2 en 5% ten opzichte van de referentiesituatie
		-	Toename tussen de 5 en 25% ten opzichte van de referentiesituatie
		- -	Toename > 25% ten opzichte van de referentiesituatie

Studiegebied

Het studiegebied komt overeen met het plangebied waarin de tracés van de verschillende alternatieven liggen (zie Figuur 4).

Toetsingskader

Voor dit hoofdstuk worden de toetsingskaders uit de hoofdstukken Luchtkwaliteit, Geluid en Externe Veiligheid gehanteerd. Voor alle aspecten wordt gezondheid beoordeeld aan de hand van het worst-case scenario.

14.2 Referentiesituatie

De referentiesituatie betreft de huidige situatie en autonome ontwikkeling zonder activering van de tramlijn. Voor het wegverkeer wordt rekening gehouden met de toekomstige verkeersintensiteiten en/of toekomstige ontwikkelingen welke betrekking hebben op meer of minder verkeer op de voor het onderzoek relevante wegen. De ontwikkeling van de nieuwe OV-as is bijvoorbeeld onderdeel van de referentiesituatie. Voor de spoorverbinding wordt er vanuit gegaan dat de spoorlijn Maastricht-Lanaken (Vlaanderen) gereactiveerd is en dat er goederen treinen van- en naar Vlaanderen rijden. Voor een beschrijving van de referentiesituatie voor de aspecten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid wordt verwezen naar respectievelijk de hoofdstukken 8, 9 en 13.

14.3 Effectbeoordeling en -vergelijking

De effectbeoordeling is, zoals eerder aangegeven, gebaseerd op de effectbeoordelingen die zijn uitgevoerd voor de aspecten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Voor het aspect gezondheid is aan de hand van deze deelaspecten voor gezondheid per alternatief aangegeven wat de beoordeling is ten opzichte van de referentiesituatie. Dit geldt zowel voor de beoordeling van het buitenstedelijk tracé met het onderstation als voor het binnenstedelijk tracé.

14.3.1 Buitenstedelijk tracé

Omdat in het MER 2013 Gezondheid geen aspect was, zijn de gezondheidseffecten op het buitenstedelijk tracé inclusief onderstation beoordeeld.

Luchtkwaliteit

Op het buitenstedelijk tracé vindt, zoals besproken in het hoofdstuk Luchtkwaliteit, een toename plaats van tramverkeer. Een toename van gemotoriseerd verkeer wordt niet verwacht. De tram wordt elektrisch aangedreven. Er vindt daarom geen extra uitstoot plaats van luchtverontreinigende stoffen (NO_2, PM_{10} en.$PM_{2,5}$). Vanwege het, door de Rijksoverheid opgestelde, Nationaal Samenwerkingsplan Luchtkwaliteit (NSL), wordt ook verwacht dat achtergrondconcentraties, waar in dit Aanvullend MER aan getoetst is, de komende jaren verder zullen dalen. Ook het onderstation heeft geen invloed op de luchtverontreinigende stoffen, en daarmee op de gezondheid. Er treden als gevolg van luchtkwaliteit geen effecten op het aspect gezondheid op. Dit wordt voor het buitenstedelijk tracé daarom beoordeeld als neutraal (0).

Geluid

Voor het buitenstedelijk tracé geldt dat de tram in alle alternatieven gebruik zal maken van het bestaande goederenspoor. In de geluidsberekeningen is het intensievere gebruik van het spoor door de tram terug te zien. Het geluidsniveau neemt toe. Langs het buitenstedelijk tracégebied liggen relatief weinig woningen en andere gevoelige bestemmingen. De woonwijken ten oosten van het spoor en ten noorden van de Noorderbrug en de woonschepen langs het Jagerpad krijgen met het geluid van de tram te maken.

In Tabel 46 is het aantal (ernstig) gehinderden[17] weergegeven.

Tabel 46 Aantal geluidgehinderden en ernstig geluidgehinderden langs het buitenstedelijk tracé

Alternatief	Gehinderden	Ernstig gehinderden	Totaal
Autonome Ontwikkeling	127	51	178
Buitenstedelijk tracé	131	53	184

Uit Tabel 46 blijkt dat het aantal (ernstig) geluidsgehinderden langs het buitenstedelijk tracé gering toeneemt. De toename bedraagt circa 2%. Deze toename is conform de beoordelingssystematiek voor het aspect geluid met betrekking tot gezondheid neutraal (0) beoordeeld.

Externe veiligheid

Het buitenstedelijk tracé komt op enkele plaatsen dicht in de buurt te liggen van hoge druk aardgasleidingen. Gezien er op dit gedeelte van het traject geen haltes zullen worden ingericht en de tram hier enkel passeert, is het PR neutraal (0) beoordeeld. Het GR is beoordeeld als licht negatief (0/-), omdat er geen bestemmingen aanwezig zijn tussen de risicobron (aardgasleiding) en de tramverbinding.

Een andere risicobron op dit traject is het fabrieksterrein Dominian Colour Corporation (DCC). Het risico op een zeer grote brand bij dit bedrijf is reëel. Doordat er geen andere bestemmingen tussen het fabrieksterrein en het geplande tracé liggen, en de tram er dus direct erlangs rijdt, kan het terrein een gevaar opleveren. Het groepsrisico is hier daarom beoordeeld als licht negatief (0/-). Het plaatsgebonden risico is neutraal (0) beoordeeld.

Voor het onderstation geldt dat de effectscore voor het PR en GR conform het MER 2013 licht negatief (0/-) is beoordeeld. Door de licht negatieve beoordeling van het GR in het criterium Externe Veiligheid, wordt aan de hand van het worst-case scenario, externe veiligheid met betrekking tot gezondheid dan ook beoordeeld als licht negatief (0/-).

Er treden geen grensoverschrijdende effecten op.

In Tabel 47 zijn de effecten voor het aspect gezondheid, buitenstedelijk tracé, samengevat.

Tabel 47 Effectvergelijking alternatieven buitenstedelijk tracé aspect gezondheid

Beoordelingscriterium	Buitenstedelijk tracé
Gezondheid: luchtkwaliteit	0
Gezondheid: geluid	0
Gezondheid: externe Veiligheid	0/-

14.3.2 Binnenstedelijk tracé

Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit op het binnenstedelijk tracé zal door de toename van het tramverkeer niet veranderen voor alle drie de alternatieven. De tram wordt elektrisch aangedreven, en zal daarmee geen effect hebben op de emissies van NO_2, PM_{10}, of $PM_{2,5}$. Daarnaast gaat het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie niet anders rijden en zal ook de verkeersintensiteit weinig tot niet veranderen. Het effect van de binnenstedelijke tracés op het criterium luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie is voor alle alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie daarom beoordeeld als neutraal (0).

[17] Het aantal (ernstig) gehinderden en de onder de tabel genoemde percentages ten aanzien van de toename van het aantal (ernstig) geluidgehinderden zijn afkomstig uit het geluidonderzoek (zie hoofdstuk 7).

Geluid

Voor geluid op het binnenstedelijk tracé is gekeken naar het aantal (ernstig) gehinderden ten opzichte van de referentiesituatie Autonome Ontwikkeling in 2030. Voor (ernstige) hinder is uitgegaan van minimale waarden van 55 dB(A). In Tabel 48 staat het aantal (ernstig) gehinderden per planalternatief weergegeven.

Tabel 48 Aantal (ernstig) gehinderden door geluid per planalternatief

Alternatief	Aantal gehinderden	Aantal ernstig gehinderden	Totaal
Autonome Ontwikkeling (referentie)	697	303	1000
Tracé eindhalte Mosae Forum	710	306	1016
Tracé eindhalte Markt	703	306	1009
Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	703	306	1009

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor alle alternatieven, het aantal (ernstig) gehinderden gering toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Deze toename bedraagt voor het aantal (ernstig) gehinderden voor alle alternatieven maximaal 1%. Vanaf een verandering van maximaal 2% wordt conform de beoordelingsmethodiek een toename beoordeeld als een effect. Om deze reden zijn alle alternatieven beoordeeld als neutraal (0).

Externe Veiligheid

De tramverbinding zelf zorgt niet voor effecten op de Externe Veiligheid. De aanwezigheid van risicobronnenlangs het traject, (hogedruk) aardgasleidingen, hebben echter wel invloed op de externe veiligheid. Alle alternatieven kruisen een hogedrukleiding van de Gasunie. Dit leidt op het binnenstedelijk tracé tot dezelfde conclusies voor de alternatieven als voor het buitenstedelijk tracé: aangezien er geen bestemmingen aanwezig zijn tussen de risicobron (aardgasleiding) en de tramverbinding is er enkel sprake van een toename van het GR en is de beoordeling licht negatief (0/-).. Het Plaatsgevonden Risico is neutraal (0) beoordeeld.

In Tabel 49 zijn de effecten voor het aspect gezondheid, binnenstedelijk tracé, samengevat.

Tabel 49 Effectvergelijking alternatieven binnenstedelijk tracé aspect gezondheid

Beoordelingscriterium	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
Gezondheid: luchtkwaliteit	0	0	0
Gezondheid: Geluid	0	0	0
Gezondheid: externe Veiligheid	0/-	0/-	0/-

14.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn, gelet op de effectscores, geen mitigerende of compenserende maatregelen noodzakelijk.

14.5 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het evaluatieprogramma

Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis en informatie geconstateerd die van invloed zijn op de oordeel- en besluitvorming.

Aandachtspunten evaluatieprogramma

Er zijn geen aandachtspunten voor het evaluatieprogramma.

LITERATUURLIJST

Arcadis, Milieueffectrapport Tram Vlaanderen Maastricht, gemeente Maastricht, 077048166:B – Definitief, 27 juni 2013

Arcadis, Aanvulling op het MER, Tram Vlaanderen Maastricht, gemeente Maastricht, 14 januari 2014

Arcadis (2017a) Actualisatie natuurtoets tram Maastricht-Hasselt, 20 september 2017

Arcadis (2017b) ontwerp bestemmingsplan Tram Maastricht- Hasselt, 20 september 2017

Ecolybrium, 2017a. Overzicht aanwezige natuurwaarden Tram Maastricht-Hasselt. Kenmerk: 17-204-AO, opgesteld door M.J.M Coenen, 17 augustus 2017.

Goudappel Coffeng en Ecorys (2017) Bestuurlijke rapportage: Tram Maastricht-Hasselt. Vervoerkundige, verkeerskundige, ruimtelijk-economische en maatschappelijke effecten, MTT174/gvb/1212.06, 1 september 2017

Goudappel Coffeng (2017a) bijlage verkeer ten behoeve van MER, MTT174/Bnc/1213.05, 1 september 2017

Goudappel Coffeng (2017b) Tram Maastricht-Hasselt, Technische bijlage vervoerwaarde, MTT174/Bst/1214.05, 1 september 2017

Goudappel Coffeng (2017c) Parkeeronderzoek Van Hasseltkade, 8 september 2017, MTT179/Rta/1234.08

Movares, Tram Maastricht-Hasselt, Onderzoeken Trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid, TMH4.1|008 Rapport t.b.v. Aanvulling op het MER, versie 4.0, 12 september 2017

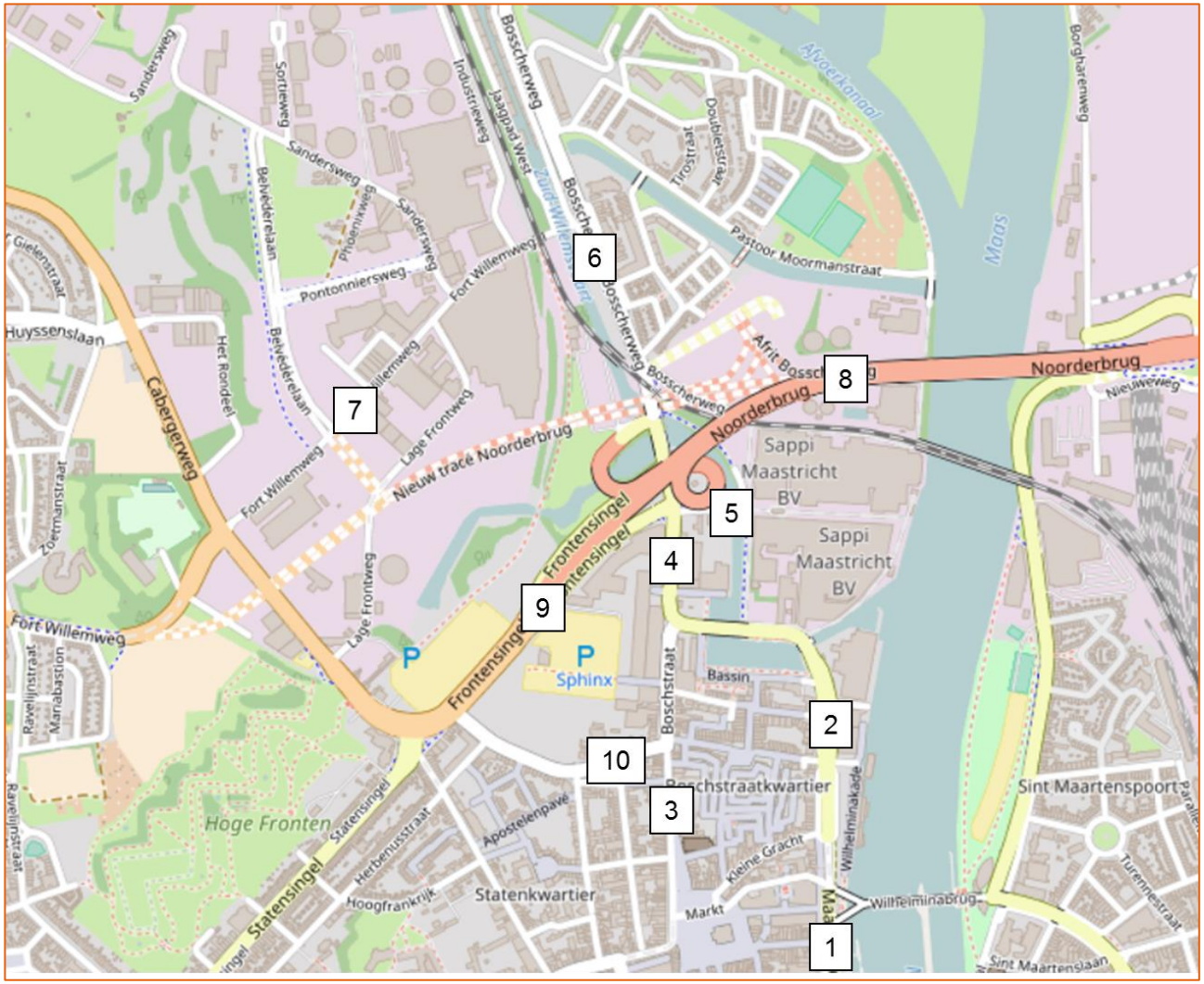
BIJLAGEN

Bijlage A Verkeerscijfers

Verkeersintensiteiten en I/C waarden

Nr	Straat	Wegvak	Huidige situatie 2015			Referentiesituatie 2034			Tracé eindhalte Mosae Forum 2034			Tracé eindhalte Markt 2034		
			etmaal mvt	ochtend-spits	avondspits	etmaal mvt	ochtend-spits	avondspits	etmaal mvt	ochtend-spits	avondspits	etmaal mvt	ochtend-spits	avondspits
1	Maasboulevard	Wilhelminabrug – Sint Servaasbrug	12.350	1.450	2.100	6.700	940	1.420	6.700	940	1.420	6.700	940	1.420
2	Maasboulevard	Wilhelminabrug – Commandeurslaan	16.080	1.670	2.770	9.200	1.130	1.890	9.200	1.120	1.890	9.200	1.130	1.890
3	Boschstraat	Achter de Barakken – Uitbelderstraat	1.910	140	250	1.600	330	230	1.600	330	230	1.600	330	230
4	Boschstraat	Fransensingel – Maasboulevard	18.050	1.950	2.810	12.400	1.360	1.880	12.400	1.360	1.870	12.400	1.360	1.870
5	Fransensingel	Boschstraat – Commandeurslaan	1.710	380	220	1.100	90	280	1.100	90	280	1.100	90	280
6	Bosscherweg	Gebr. van Limburgstraat – Fort Willemweg	10.890	1.340	1.860	11.600	2.240	2.460	11.600	2.250	2.470	11.600	2.250	2.470
7	Fort Willemweg	Cabergerweg – Bosscherweg	2.490	430	480	500	30	100	500	30	100	500	30	100
8	Noorderbrug	Boschstraat – Franciscus Romanusweg	48.760	6.450	7.590	81.100	9.960	11.410	81.100	9.970	11.400	81.100	9.970	11.410
9	Frontensingel	Maagdendries – Bosscherweg	34.400	4.730	5.350	16.400	1.530	1.930	16.400	1.540	1.930	16.400	1.530	1.930
10	Maagdendries	Lindenkruis – Achter de Barakken	2.220	420	540	5.500	750	1.280	5.500	750	1.280	5.500	750	1.280

Nr	Straat	Wegvak	Huidige situatie 2015			Referentiesituatie 2034			Tracé eindhalte Boschstraat Pathé 2034		
			etmaal mvt	ochtend-spits	avond-spits	etmaal mvt	ochtend-spits	avond-spits	etmaal mvt	ochtend-spits	avond-spits
1	Maasboulevard	Wilhelminabrug – Sint Servaasbrug	12.350	1.450	2.100	6.700	940	1.420	6.700	940	1.420
2	Maasboulevard	Wilhelminabrug – Commandeurslaan	16.080	1.670	2.770	9.200	1.130	1.890	9.200	1.130	1.890
3	Boschstraat	Achter de Barakken – Uitbelderstraat	1.910	140	250	1.600	330	230	1.600	330	230
4	Boschstraat	Fransensingel – Maasboulevard	18.050	1.950	2.810	12.400	1.360	1.880	12.400	1.360	1.880
5	Fransensingel	Boschstraat – Commandeurslaan	1.710	380	220	1.100	90	280	1.100	90	280
6	Bosscherweg	Gebr. van Limburgstraat – Fort Willemweg	10.890	1.340	1.860	11.600	2.240	2.460	11.600	2.250	2.470
7	Fort Willemweg	Cabergerweg – Bosscherweg	2.490	430	480	500	30	100	500	30	100
8	Noorderbrug	Boschstraat – Franciscus Romanusweg	48.760	6.450	7.590	81.100	9.960	11.410	81.100	9.970	11.410
9	Frontensingel	Maagdendries – Bosscherweg	34.400	4.730	5.350	16.400	1.530	1.930	16.400	1.530	1.940
10	Maagdendries	Lindenkruis – Achter de Barakken	2.220	420	540	5.500	750	1.280	5.500	750	1.280



Figuur: Meetlocaties verkeerscijfers

Bijlage B Wijziging modal split

Tabel: Modal split per alternatief

Modaliteit	Referentiesituatie		Tracé eindhalte Mosae Forum		Tracé eindhalte Markt		Tracé eindhalte Boschstraat Pathé	
	Percentage	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage	Aantal
Auto	65,3%	336.799	65,3%	336.589	65,3%	336.708	65,3%	336.675
OV	6,4%	32.828	6,6%	33.941	6,5%	33.311	6,5%	33.482
Fiets	28,3%	145.878	28,1%	145.142	28,2%	145.558	28,2%	145.445

Bijlage C Trajectreistijden

Tabel: Trajectreistijden per alternatief in minuten tussen referentiepunten (bron OV reistijden: Tram Maastricht-Hasselt, Technische bijlage vervoerwaarde, MTT174/Bst/1214.05, 1 september 2017, bron auto reistijden: routeplanner Google Maps)

	Traject		Referentie situatie 2030	Tracé eindhalte Mosae Forum	Tracé eindhalte Markt	Tracé eindhalte Boschstraat Pathé
1	Station Hasselt – Binnenstad Maastricht en vice versa	Auto	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50
		OV	70	39	39	44
2	Station Hasselt – Station Maastricht en vice versa	Auto	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50
		OV	75	47	52	49
3	Station Hasselt – Maastricht Randwijck en vice versa	Auto	40 - 55	40 - 55	40 - 55	40 - 55
		OV	94	63	68	65
	Gemiddelde reistijd	Auto	40 - 50	40 - 50	40 - 50	40 - 50
		OV	80	50	53	53

Bijlage D Analyseresultaten geluid

Deze bijlage bevat achtereenvolgens de analyseresultaten ten aanzien van:

1. Geluidsbelast oppervlak
2. Geluidgehinderde personen
3. Geluid bij haltes

Project MER Tram Maastricht - Hasselt (TMH)

Overzicht geluidsbelast oppervlak (GBO)

Hele onderzoeksgebied MER

Huidig (2020)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	
GBO in m2	154987	536819	612612	334173	236667	125582	45340		
GBO in hectare	15.50	53.68	61.26	33.42	23.67	12.56	4.53	135.44	

Autonoom (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov huidig
GBO in m2	119646	503586	616930	364106	245322	138744	57848		
GBO in hectare	11.96	50.36	61.69	36.41	24.53	13.87	5.78	142.30	5%

Markt (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov autonoom
GBO in m2	98723	425577	633626	438553	249725	138166	61810		
GBO in hectare	9.87	42.56	63.36	43.86	24.97	13.82	6.18	152.19	7%

Boschstraat/Pathé (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov autonoom
GBO in m2	99883	424911	633707	438546	250333	137338	61462		
GBO in hectare	9.99	42.49	63.37	43.85	25.03	13.73	6.15	152.14	7%

Mosae Forum (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov autonoom
GBO in m2	99627	425064	633258	438728	250426	137230	61846		
GBO in hectare	9.96	42.51	63.33	43.87	25.04	13.72	6.18	152.15	7%

Binnenstedelijk tracé

Huidig (2020)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	
GBO in m2	65172	61559	169085	116962	123827	60139	18658		
GBO in hectare	6.52	6.16	16.91	11.70	12.38	6.01	1.87	48.87	

Autonoom (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov huidig
GBO in m2	61056	58020	154631	123603	126687	64389	27016		
GBO in hectare	6.11	5.80	15.46	12.36	12.67	6.44	2.70	49.63	2%

Markt (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov autonoom
GBO in m2	59549	58831	153925	123395	125931	63423	30350		
GBO in hectare	5.95	5.88	15.39	12.34	12.59	6.34	3.04	49.70	0%

Boschstraat/Pathé (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov autonoom
GBO in m2	60711	58164	154006	123387	126539	62594	30002		
GBO in hectare	6.07	5.82	15.40	12.34	12.65	6.26	3.00	49.65	0%

Mosae Forum (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov autonoom
GBO in m2	60454	58335	153539	123569	126627	62488	30390		
GBO in hectare	6.05	5.83	15.35	12.36	12.66	6.25	3.04	49.66	0%

Buitenstedelijk tracé

Huidig (2020)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	
GBO in m2	89815	475260	443527	217211	112840	65443	26682		
GBO in hectare	8.98	47.53	44.35	21.72	11.28	6.54	2.67	86.57	

Autonoom (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov huidig
GBO in m2	58590	445566	462299	240503	118635	74355	30832		
GBO in hectare	5.86	44.56	46.23	24.05	11.86	7.44	3.08	92.66	7%

Markt (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov autonoom
GBO in m2	39174	366746	479701	315158	123794	74743	31460		
GBO in hectare	3.92	36.67	47.97	31.52	12.38	7.47	3.15	102.49	11%

Boschstraat/Pathé (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov autonoom
GBO in m2	39172	366747	479701	315159	123794	74744	31460		
GBO in hectare	3.92	36.67	47.97	31.52	12.38	7.47	3.15	102.49	11%

Mosae Forum (2035)

Geluidsbelastingklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal >50 dB	Toename tov autonoom
GBO in m2	39173	366729	479719	315159	123799	74742	31456		
GBO in hectare	3.92	36.67	47.97	31.52	12.38	7.47	3.15	102.49	11%

Project MER Tram Maastricht - Hasselt (TMH)

Overzicht geluidgehinderde personen

Hele onderzoeksgebied MER

Huidig (2020)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal
Aantal geluidgevoelige objecten	*565*	*659*	*843*	*722*	*499*	*123*	*1*	*1345*
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	334	329	111	1	775
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	127	143	54	1	325

Autonoom (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename tov huidig*
Aantal adressen	*576*	*630*	*844*	*656*	*524*	*140*	*42*	*1362*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	303	346	126	50	825	*6%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	115	150	62	28	355	*9%*

Markt (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename t.o.v. autonoom*
Aantal adressen	*561*	*645*	*829*	*662*	*509*	*161*	*45*	*1377*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	306	336	145	53	840	*2%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	117	146	71	30	363	*2%*

Boschstraat/Pathé (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename t.o.v. autonoom*
Aantal adressen	*570*	*636*	*834*	*662*	*516*	*151*	*43*	*1372*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	306	341	136	51	834	*1%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	117	148	66	28	359	*1%*

Mosae Forum (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename t.o.v. autonoom*
Aantal adressen	*567*	*639*	*833*	*664*	*516*	*149*	*44*	*1373*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	307	341	134	52	834	*1%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	117	148	66	29	359	*1%*

Binnenstedelijk tracé

Huidig (2020)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal
Aantal adressen	*565*	*624*	*659*	*534*	*467*	*119*	*0*	*1120*
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	247	308	107	0	662
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	94	134	52	0	280

Autonoom (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename tov huidig*
Aantal adressen	*576*	*610*	*666*	*467*	*477*	*131*	*41*	*1116*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	216	315	118	49	697	*5%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	82	136	58	27	303	*8%*

Markt (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename t.o.v. autonoom*
Aantal adressen	*561*	*625*	*657*	*468*	*461*	*152*	*44*	*1125*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	216	304	137	52	710	*2%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	82	132	67	29	310	*2%*

Boschstraat/Pathé (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename t.o.v. autonoom*
Aantal adressen	*570*	*616*	*662*	*468*	*468*	*142*	*42*	*2968*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	216	309	128	50	703	*1%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	82	134	62	28	306	*1%*

Mosae Forum (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename t.o.v. autonoom*
Aantal adressen	*567*	*619*	*662*	*469*	*468*	*140*	*43*	*1120*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	217	309	126	51	703	*1%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	83	134	62	28	306	*1%*

Buitenstedelijk tracé

Huidig (2020)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal
Aantal adressen	*0*	*35*	*184*	*188*	*32*	*4*	*1*	*225*
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	87	21	4	1	113
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	33	9	2	1	45

Autonoom (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename tov huidig*
Aantal adressen	*0*	*20*	*178*	*189*	*47*	*9*	*1*	*246*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	87	31	8	1	128	*13%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	33	13	4	1	51	*15%*

Markt (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename t.o.v. autonoom*
Aantal adressen	*0*	*20*	*172*	*194*	*48*	*9*	*1*	*252*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	90	32	8	1	131	*2%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	34	14	4	1	52	*2%*

Boschstraat/Pathé (2035)

Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename t.o.v. autonoom*
Aantal adressen	*0*	*20*	*172*	*194*	*48*	*9*	*1*	*252*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	90	32	8	1	131	*2%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	34	14	4	1	52	*2%*

Mosae Forum (2035)

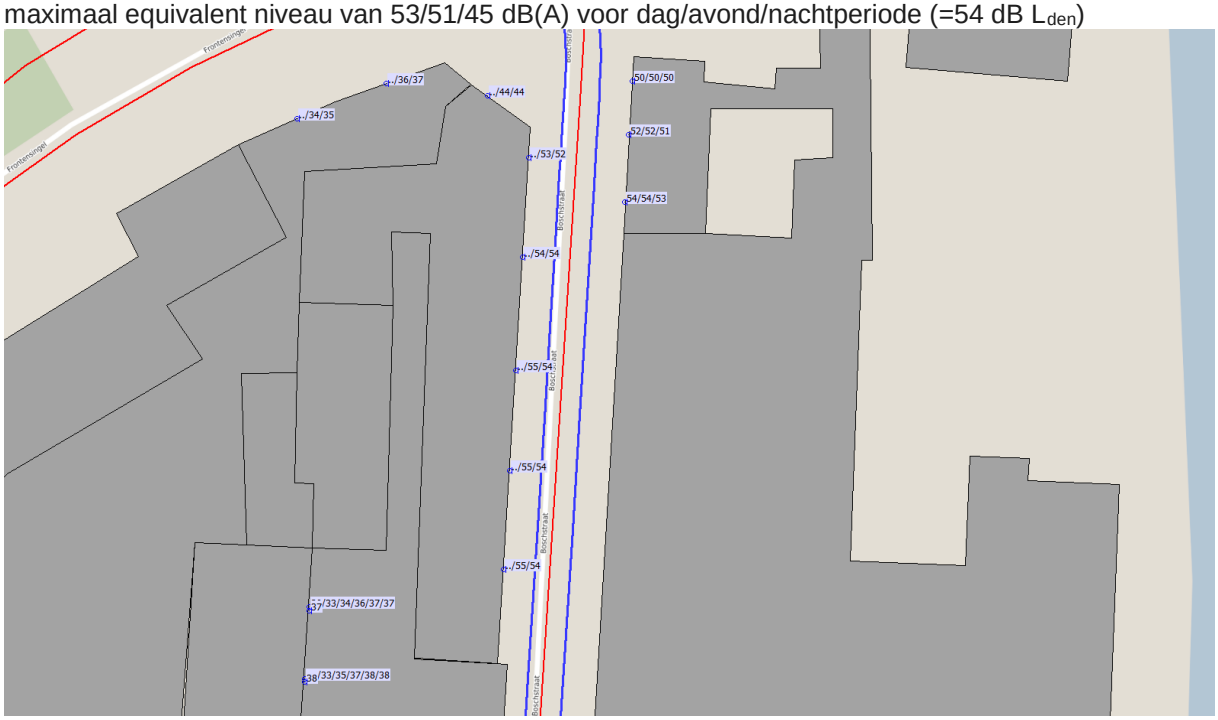
Geluidklassen in dB (Lden)	0-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70	Totaal	*Toename t.o.v. autonoom*
Aantal adressen	*0*	*20*	*171*	*195*	*48*	*9*	*1*	*253*	
Gewoon gehinderde personen	0	0	0	90	32	8	1	131	*3%*
Ernstig gehinderde personen	0	0	0	34	14	4	1	53	*3%*

Uitgangspunten:
* 2.2 inwoners per adres/geluidsgevoelig object
* hinderbeleving conform dosiseffectrelaties van Miedema

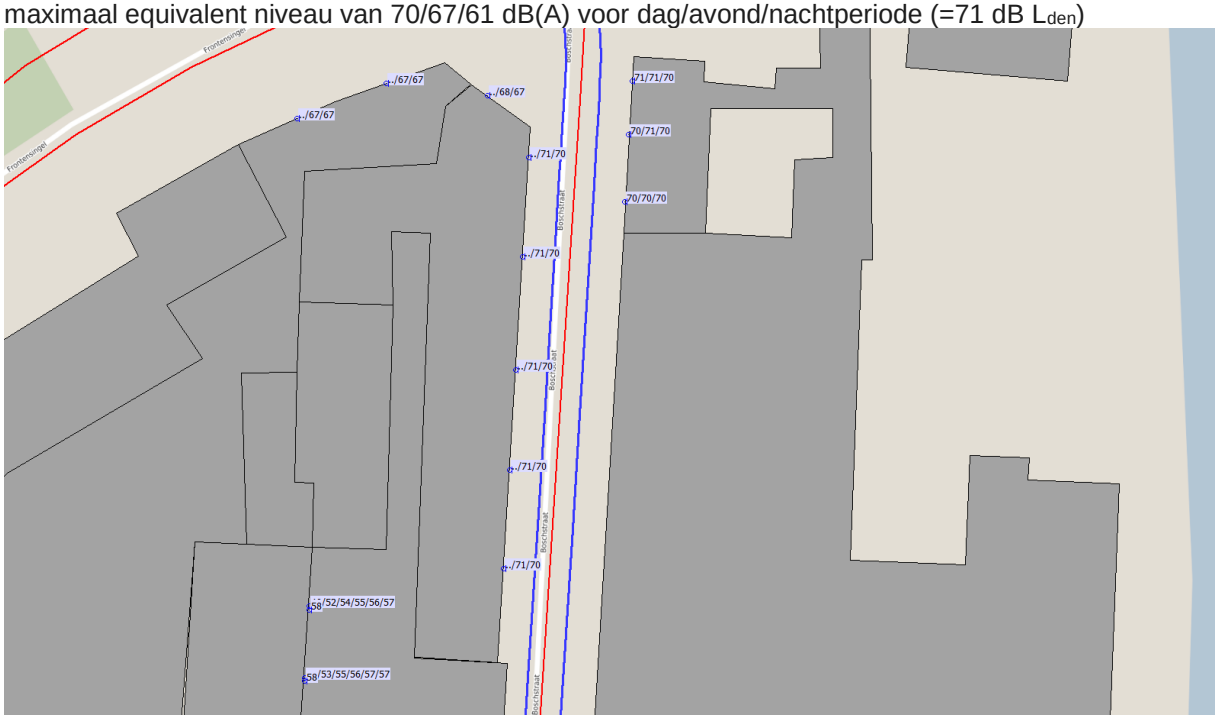
Geluid bij haltes

Alternatief Tracé eindhalte Markt

Geluidsbelastingen t.g.v. tram ter hoogte van **tussenhalte Sphinxkwartier** (excl. mitigerende trillingsmaatregelen)
maximaal equivalent niveau van 53/51/45 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=54 dB L_{den})



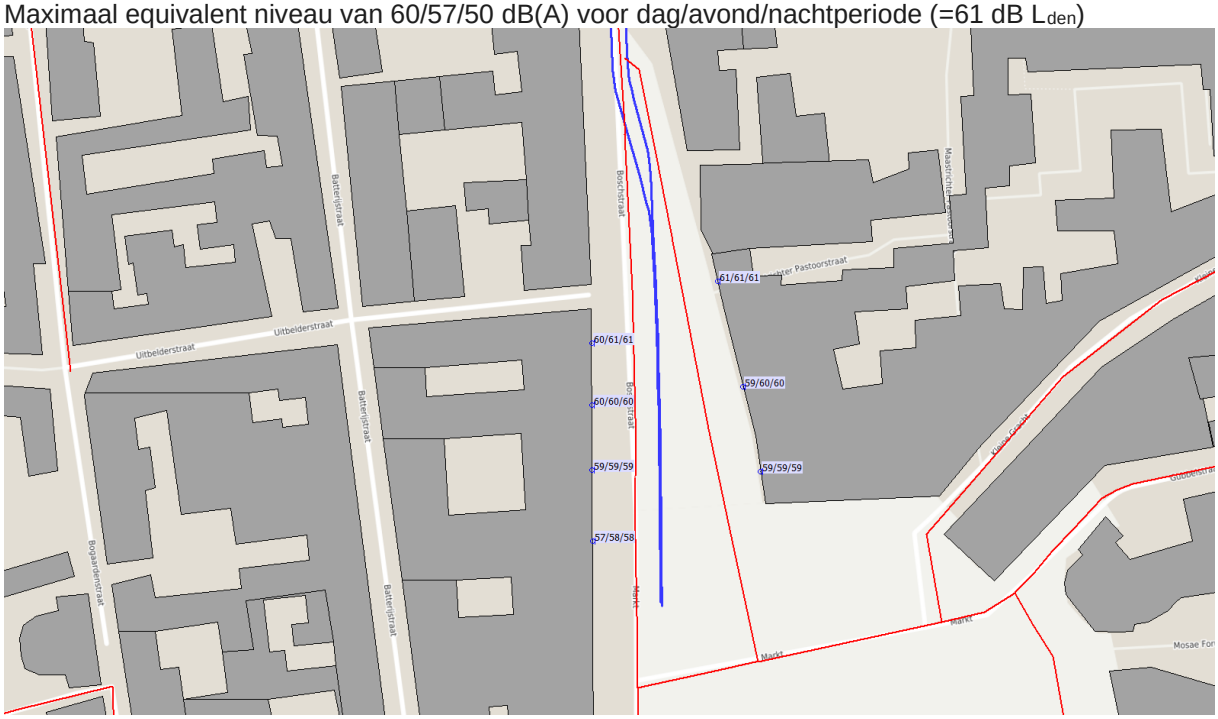
Geluidsbelastingen t.g.v. Boschstraat ter hoogte van **tussenhalte Sphinxkwartier**
maximaal equivalent niveau van 70/67/61 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=71 dB L_{den})



Geluidsbelastingen t.g.v. tram ter hoogte van **eindhalte Markt** (excl. mitigerende trillingsmaatregelen)
Maximaal equivalent niveau van 44/42/36 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=46 dB L_{den})



Geluidsbelastingen t.g.v. Boschstraat ter hoogte van **eindhalte Markt** (excl. mitigerende trillingsmaatregelen)
Maximaal equivalent niveau van 60/57/50 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=61 dB L_{den})



Alternatief Tracé eindhalte Boschstraat/Pathé

Geluidsbelastingen t.g.v. tram ter hoogte van **eindhalte Boschstraat** (excl. mitigerende trillingsmaatregelen) maximaal equivalent niveau van 39/37/31 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=40 dB L_{den})

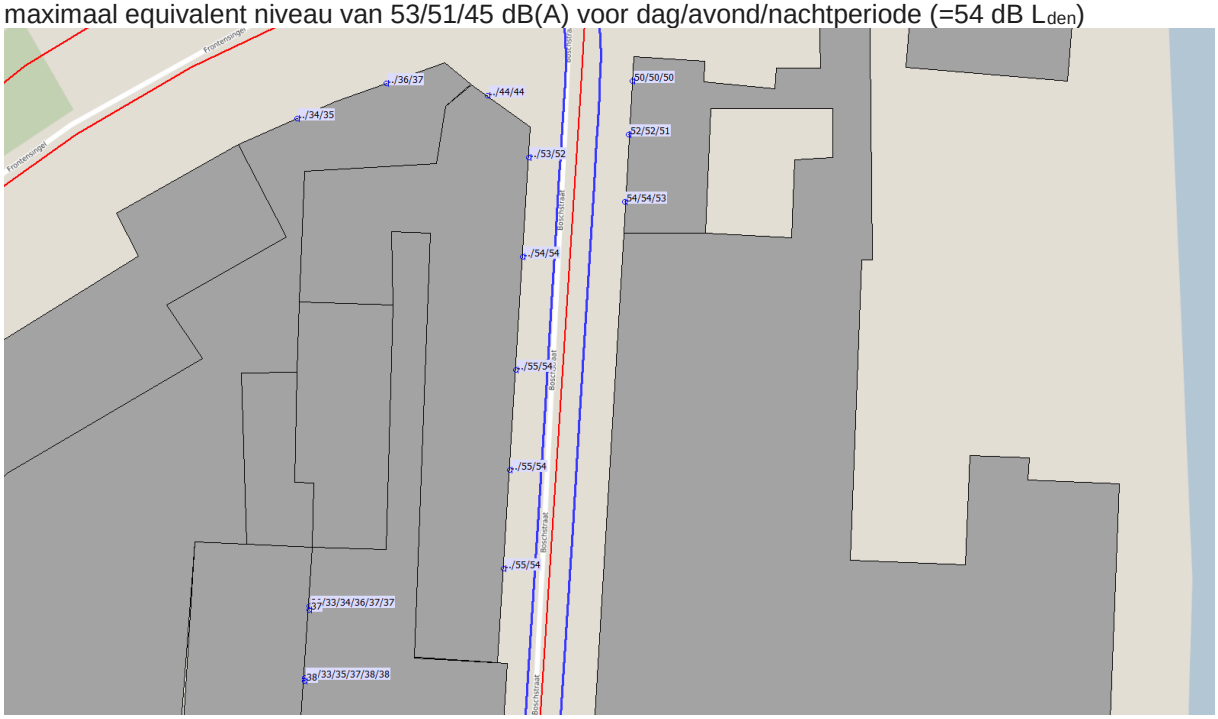


Geluidsbelastingen t.g.v. Boschstraat ter hoogte van **eindhalte Boschstraat**
maximaal equivalent niveau van 58/56/49 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=59 dB L_{den})

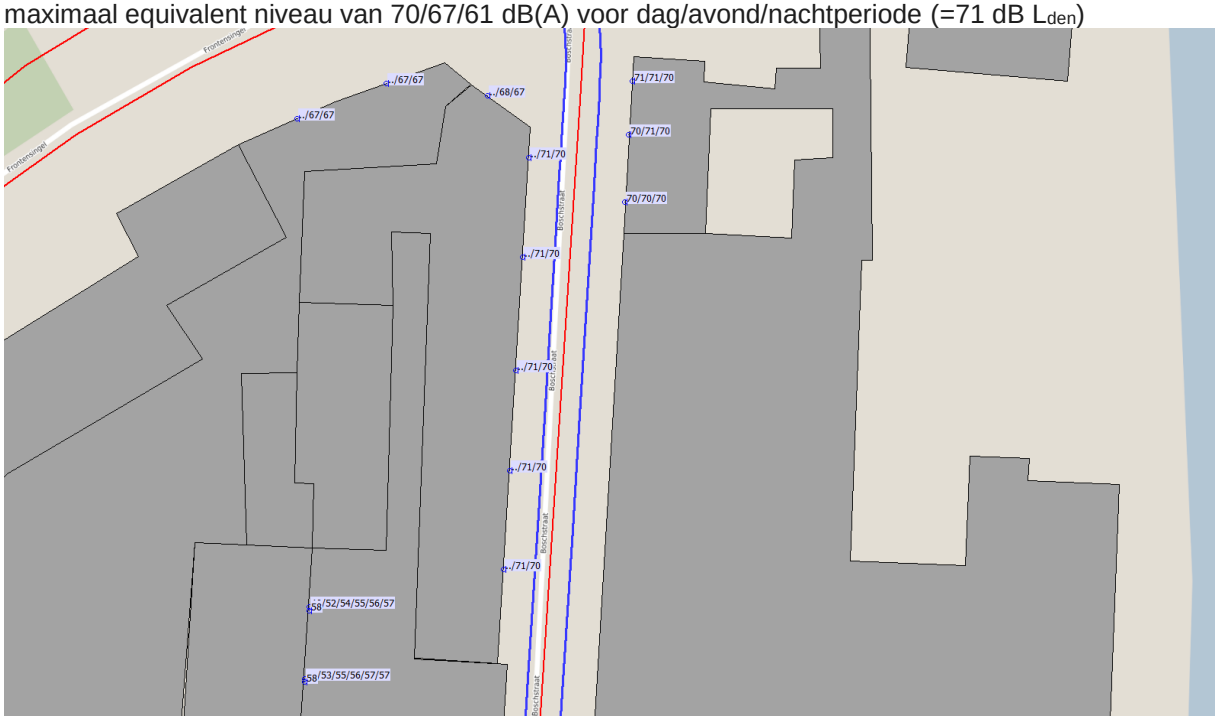


Alternatief Tracé eindhalte Mosae Forum

Geluidsbelastingen t.g.v. tram ter hoogte van **tussenhalte Sphinxkwartier** (excl. mitigerende trillingsmaatregelen)
maximaal equivalent niveau van 53/51/45 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=54 dB L_{den})



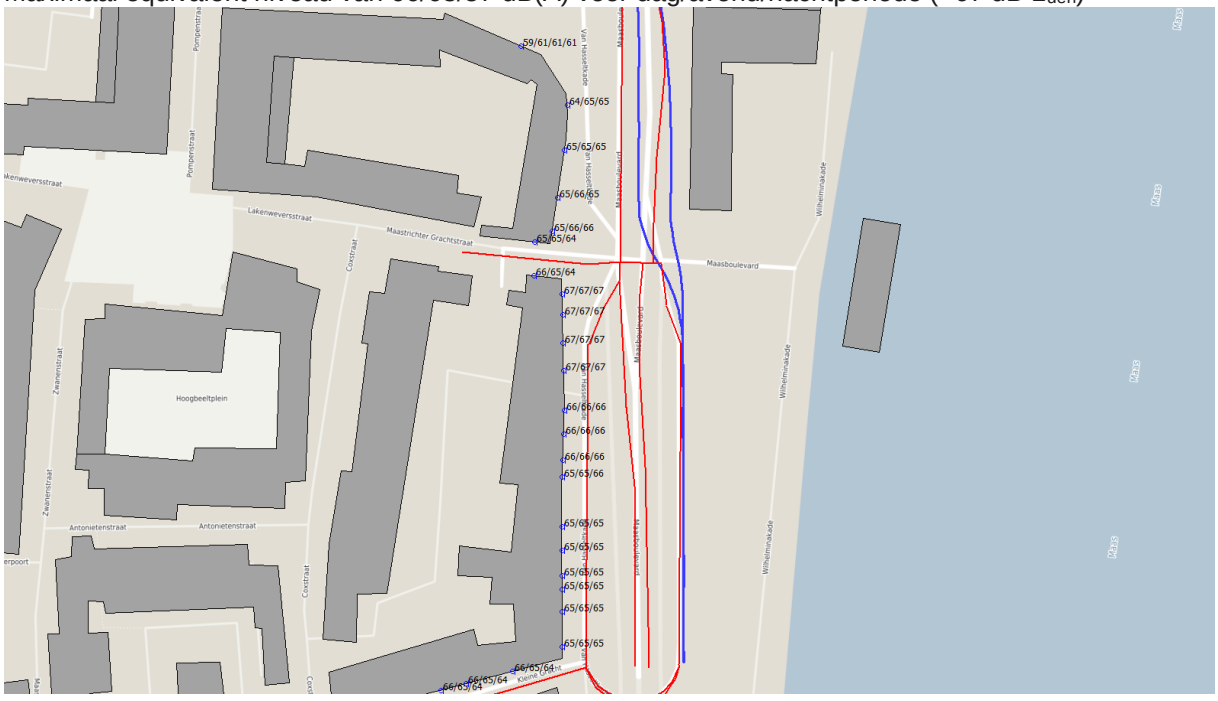
Geluidsbelastingen t.g.v. Boschstraat ter hoogte van **tussenhalte Sphinxkwartier**
maximaal equivalent niveau van 70/67/61 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=71 dB L_{den})



Geluidsbelastingen t.g.v. tram ter hoogte van **eindhalte Mosae Forum** (excl. mitigerende trillingsmaatregelen)
Maximaal equivalent niveau van 42/40/34 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=43 dB L_{den})



Geluidsbelastingen t.g.v. Van Hasseltkade/Maasboulevard ter hoogte van **eindhalte Mosae Forum** (excl. mitigerende trillingsmaatregelen)
Maximaal equivalent niveau van 66/63/57 dB(A) voor dag/avond/nachtperiode (=67 dB L_{den})



Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C05058.000292.0500

Onze referentie: 079551275 0.21

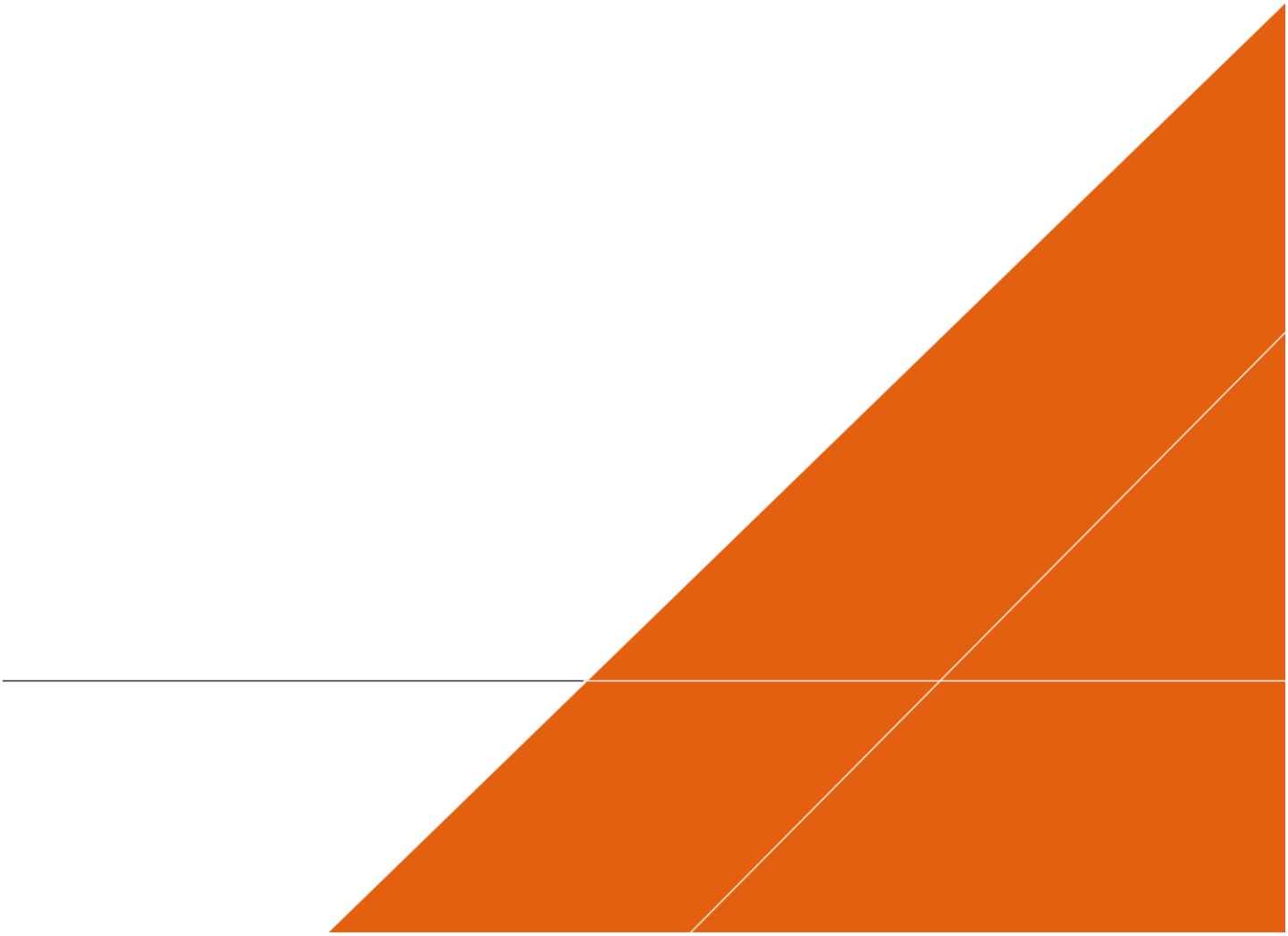
Bijlage 5 Actualisatie natuurtoets

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ACTUALISATIE NATUURTOETS TRAM MAASTRICHT-HASSELT

TMH4.1|013

19 SEPTEMBER 2017



Contactpersonen

ING. M.W. KLASBERG

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1632
6201 BP Maastricht
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 6

1.1 Aanleiding 6

1.2 Doel en opzet natuurtoets 6

1.3 Plannen TMH en TVM 6

1.3.1 Planbeschrijving TMH 6

1.3.2 Relatie met natuurtoets TVM uit 2013 8

1.4 Leeswijzer 9

2 NATUURWETGEVING 10

2.1 Wet natuurbescherming 10

2.1.1 Gebiedsbescherming 10

2.1.2 Soortbescherming 11

2.1.3 Bescherming houtopstanden 13

2.2 Natuur Netwerk Nederland 14

3 TOETSING NATURA 2000-GEBIEDEN 17

3.1 Inleiding 17

3.2 Samenvatting effectbepaling oorspronkelijke plan 17

3.3 Gevolgen wijziging wetgeving 19

3.4 Gevolgen planwijziging 19

3.4.1 Inleiding 19

3.4.2 Effecten van stikstofdepositie 19

3.5 Conclusie voortoets plan TMH 20

4 TOETSING SOORTBESCHERMING 21

4.1 Inleiding 21

4.2 Effectbepaling en mitigatie oorspronkelijke plan 21

4.3 Effecten wijziging wetgeving 24

4.3.1 Verandering in beschermde soorten 24

4.3.2 Verandering in beschermingsregime 25

4.3.3 Onderzoeksplicht 25

4.3.4 Betekenis wijzigingen 26

4.3.5 Effecten door verandering aanwezige beschermde soorten 27
4.4 Effecten planwijziging 27
4.4.1 Effectbepaling planwijziging 27
4.4.2 Kappen bomen 28
4.4.3 Verharden noodopgangen spoor 28
4.4.4 Hekwerken op het spoortalud 29
4.4.5 Fietspad 29
4.4.6 Voorzieningen onderstation Thomas Regout 30
4.4.7 Conclusie effecten planwijziging 31
4.5 Conclusie en vervolgstappen plan TMH 31
4.5.1 Conclusie 31
4.5.2 Vervolgstappen 32

5 TOETSING HOUTOPSTANDEN 33
5.1 Inleiding 33
5.2 Bescherming houtopstanden 33
5.3 Houtopstanden binnen bebouwde kom 33
5.4 Houtopstanden buiten de bebouwde kom 34
5.5 Conclusie houtopstanden 34

6 NATUURNETWERK NEDERLAND 36
6.1 Samenvatting effectbepaling oorspronkelijke plan 36
6.2 Effecten wijziging plannen en wetgeving 36
6.3 Conclusie 36

7 LITERATUUR 38

BIJLAGEN

BIJLAGE A TE KAPPEN BOMEN OP DE KANTOORWEG, BOSSCHERWEG EN FRANSENSINGEL 39

BIJLAGE B NATUURTOETS TVM 2013 42

BIJLAGE C SOORTEN DIE WEL EN NIET ONDER DE WET NATUURBESCHERMING (VANAF 2017) EN ONDER DE FLORA- EN FAUNAWET BESCHERMD ZIJN (WAREN) 43

BIJLAGE D HUIDIGE BESCHERMDE SOORTEN 44

BIJLAGE E ONTHEFFING FLORA- EN FAUNAWET BELVÉDÈRE UIT 2014 45

BIJLAGE F CONCEPT ONTHEFFING ONTWIKKELINGSGEBIED BELVEDERE MAASTRICHT 46

BIJLAGE G VELDRESULTATEN ONDERZOEK ECOLYBRIUM TMH 2017 47

BIJLAGE H RESULTATEN BOMENINMETING ECOLYBRIUM 48

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Belgische en Nederlandse overheden en de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn werken gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht.

Om dit project te realiseren is een bestemmingsplan opgesteld. Het bestemmingsplan beoogt het vastleggen van de circa 3,8 kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met twee haltes; nabij de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en ter hoogte van de Van Hasseltkade (halte Mosae Forum). Dit is tevens de eindhalte van de tramlijn. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd. Voor zowel het buiten- als binnenstedelijk tracé geldt dat er portalen moeten worden geplaatst om de elektrische lijnen van de tram te geleiden. Bovendien moet er één onderstation worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Bosscherveld (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg).

De gemeente Maastricht heeft enkele jaren geleden het toenmalige (2013) plan voor de tramverbinding laten onderzoeken op mogelijke effecten op natuuraspecten. Er is toen een volledige natuurtoets met Voortoets uitgevoerd. Voor mogelijke overtreding van verbodsbepalingen op beschermde soorten is destijds een ontheffing aangevraagd en verkregen. Voor gebiedsbescherming was geen vergunning (Natura 2000) of overeenkomst (Natuurnetwerk Nederland (NNN), voorheen EHS) nodig. Omdat het plan in de tussentijd op enkele plekken is gewijzigd, daarnaast enkele jaren zijn verstreken en de natuurwetgeving een verandering heeft ondergaan, heeft de gemeente Maastricht Arcadis gevraagd de toetsing te actualiseren.

1.2 Doel en opzet natuurtoets

Voor de uitvoering van het project voor de tramverbinding in 2013 is een ontheffing van de Flora- en faunawet verkregen. Omdat het plan sindsdien in beperkte mate is gewijzigd, is de toetsing uit 2013 het uitgangspunt van onderhavige toetsing. Het doel van dit rapport is de planologisch-juridische verankering van het plan vanuit het onderdeel natuurwetgeving en daarbij de beoordeling van het plan uit het oogpunt van de Wet natuurbescherming. In dit rapport is dit gedaan door de verschillen aan te geven tussen de oude en nieuwe situatie en de toetsing aan de wetgeving bij te werken. De resultaten van de monitoring en het onderzoek naar beschermde soorten is daarin meegenomen. De monitoring inclusief het veldonderzoek naar onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten is in 2017 uitgevoerd (Ecolybrium, 2017a,b). Dit onderzoek is een volledig soortgericht onderzoek ten behoeve van de toetsing van het plan TMH. Daarnaast wordt duidelijk gemaakt of het aannemelijk is dat voor de uitvoering van het project een ontheffing en een vergunning op basis van de Wet natuurbescherming verkregen kan worden.

1.3 Plannen TMH en TVM

1.3.1 Planbeschrijving TMH

TMH valt uiteen in een buitenstedelijk tracé en een binnenstedelijk tracé. Het buitenstedelijk tracé loopt via het bestaande spoor. Het binnenstedelijk tracé is: Boschstraat - Bassin - Maasboulevard.

Het doel is om eind 2020 een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht te realiseren om een stevige impuls te geven aan de bereikbaarheid van de aan deze tramverbinding gelegen stedelijke gebieden en hierdoor bij te dragen aan versterking van het maatschappelijk en economisch functioneren van deze stedelijke gebieden.

Het bestemmingsplan beoogt het vastleggen van de circa 3,8 kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met twee haltes; nabij de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en ter hoogte van de Van Hasseltkade (halte Mosae Forum). Dit is tevens de eindhalte van de tramlijn. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd. Voor zowel het buiten- als binnenstedelijk tracé geldt dat portalen moeten worden geplaatst om de elektrische lijnen van de tram te geleiden. Bovendien moet één onderstation worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Bosscherveld (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg).



Figuur 1 Overzicht plangebied TMH incl. grens tussen binnen- en buitenstedelijk deel op kilometer 2,9

1.3.2 Relatie met natuurtoets TVM uit 2013

In 2013 is de ontwikkeling van de Tramlijn Vlaanderen-Maastricht onderzocht op natuuraspecten. De ingreep voor de tramverbinding verandert nu op een beperkt aantal punten, waaronder de naam. De naam verandert naar Tram Maastricht-Hasselt (TMH).

De volgende punten zijn gewijzigd ten opzichte van 2013:

- Natura 2000
  - Voor de verkeersbewegingen wordt gebruik gemaakt een nieuw verkeersmodel.
  - Voor depositie van stikstofhoudende stoffen moet een nieuw model voor depositieberekeningen worden toegepast (Aerius).
  - Beschermde natuurmonumenten zijn geschrapt uit de wet. Hier hoeft niet meer aan getoetst te worden.
  - De gebiedsbescherming van Natura 2000-gebieden is sinds 1 januari 2017 opgenomen in de Wet natuurbescherming.
- Beschermde soorten
  - Een aantal soorten is onder de Wet natuurbescherming wel beschermd, waar ze dat onder de Flora- en faunawet niet waren en andersom.
  - De wet is op onderdelen gewijzigd ten opzichte van de Flora- en faunawet waardoor een vernieuwde beoordeling noodzakelijk is.
- Houtopstanden
  - De Boswet is opgenomen in de Wet natuurbescherming. Het verwijderen van houtopstanden is getoetst in het kader van de Wet natuurbescherming.
- NNN
  - Het NNN (=goudgroene natuurzone) en de bronsgroene landschapszone zijn de opvolgers van de EHS en de verschillende zones van de POG.
  - De gebiedsbescherming moet worden getoetst aan het nieuwe beleid van de provincie Limburg ten aanzien van de goudgroene natuurzone (=NNN) en de bronsgroene landschapszone.
- Plan TMH

  In grote lijnen is het binnenstedelijke traject licht aangepast (zie onderstaande punten). Het traject tramverbinding tussen Maasboulevard en station Maastricht is geschrapt. Het buitenstedelijke traject is hetzelfde gebleven met enkele detailaanpassingen (zie onderstaande punten).
  - Een aantal locaties met te kappen bomen op de Kantoorweg, Bosscherweg, Fransensingel (bijlage A) en aan de noordoostkant van het spoor vanaf de locatie Kantoorweg (in de bijlage) tevens het schouwpad en de waterberging tussen de Kantoorweg en de Belgische grens zijn toegevoegd;
  - Verharden van bestaande opgangen bij Sillebergweg, kruising industrieweg x Fort Willemweg;
  - Hekwerken langs het spoor komen op spoortalud in plaats van onderaan het talud en worden onderaan verstevigd ingegraven zodat er niet onderdoor gegraven kan worden;
  - Fietspad Industrieweg bij Fort Willemweg dat deels al bestemming groen met mogelijkheden voor aanleg van fietspad heeft;
  - Locatie onderstation Thomas Regout aan de Industrieweg en leidingen vanaf het onderstation naar het spoor;
  - De verkeersbewegingen worden met een ander model berekend.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de Wet natuurbescherming. Daar vallen nu drie oude wetten onder, namelijk de Natuurbeschermingswet 1998, Flora- en faunawet en de Boswet. Deze wetten zijn licht gewijzigd in de Wet natuurbescherming teruggekomen. Daarnaast wordt de bescherming van het NatuurNetwerk Nederland (=goudgroene natuurzone) en bronsgroene landschapszone beschreven (voorheen EHS en POG).

In hoofdstuk 3 tot en met 6 wordt de ingreep opnieuw aan deze beschermingsregimes getoetst:

3. Toetsing aan de Natura 2000-gebieden (Wnb).
4. Toetsing aan de beschermde soorten (Wnb).
5. Het laatste onderdeel van de toetsingen in het kader van de Wet natuurbescherming en toetsing van de ingreep aan het verdwijnen van houtopstanden.
6. Toetsing aan het beleid van het NatuurNetwerk Nederland.

De hoofdstukken zijn als volgt opgebouwd:

- De toetsing aan de betreffende wetgeving in 2013 (Natura 2000, beschermde soorten, houtopstanden en NNN) wordt in de desbetreffende hoofdstukken (3, 4, 5 of 6) samengevat (de hele toetsing van 2013 staat in de bijlage);
- De veranderingen die in de tussentijd zijn opgetreden (in wetgeving of aan het plan) en de gevolgen daarvan voor het huidige plan worden vervolgens in het hoofdstuk over de betreffende wetgeving beschreven;
- Uit de toetsing van de tramverbinding uit 2013 en de toetsing van de tussentijdse veranderingen plus de gewijzigde plannen worden conclusies getrokken voor het plan TMH en vervolgens worden de te nemen vervolgstappen beschreven.

Hoofdstuk 7 vat tenslotte de conclusies van de toetsing aan de natuurbeschermingsregimes samen en doet aanbevelingen voor het vervolg.

2 NATUURWETGEVING

Bij een ruimtelijke ontwikkeling dient rekening gehouden te worden met natuurwetgeving. Derhalve is het van belang om na te gaan of de ruimtelijke ontwikkeling een negatief effect heeft op beschermde natuurwaarden.

De natuurwetgeving kan verdeeld worden in soort- en gebiedsbescherming. De soortbescherming wordt geregeld via de Wet natuurbescherming (hierna Wnb). Daarnaast valt onder deze wet ook de gebiedsbescherming van de Natura 2000-gebieden en de houtopstanden. Gebiedsbescherming van het Natuurnetwerk Nederland verloopt via het planologische spoor.

2.1 Wet natuurbescherming

2.1.1 Gebiedsbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden.
De Wnb noemt daarbij verschillende soorten gebieden.

- Het Natuurnetwerk Nederland (NNN): het samenhangende ecologische netwerk waarvoor de provincies (Gedeputeerde Staten) zorgdragen voor de totstandkoming en instandhouding (art 1.12, lid 2).
- “Bijzondere provinciale natuurgebieden” en “Bijzondere provinciale landschappen” zijn gebieden buiten het NNN aangewezen door Gedeputeerde Staten vanwege bijzondere natuurwaarden of landschappelijke en cultuurhistorische waarden (art 1.12, lid 3).
- Natura 2000-gebieden zijn de gebieden die de Minister van Economische Zaken heeft aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Vogel- en Habitatrichtlijn (art. 2.1, lid 1).
- “Bijzondere nationale natuurgebieden” zijn door de Minister van Economische Zaken aangewezen buiten bestaande Natura 2000-gebieden (art. 2.11, lid 1).

De Wnb kent alleen voor de Natura 2000-gebieden een toetsingskader. De bescherming van het NNN verloopt via het planologische spoor. Ten aanzien van de bescherming van bijzondere nationale en provinciale natuurgebieden en bijzondere provinciale landschappen is in de Wnb geen regeling opgenomen. Provincies kunnen -wanneer zij een dergelijk gebied aan zouden wijzen- daarvoor zelf een regeling opstellen. De provincie Limburg heeft nog geen regeling voor een gebied opgesteld.

Regels ten aanzien van de bescherming van Natura 2000-gebieden

De Minister van Economische Zaken wijst Natura 2000-gebieden aan. In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn. Op de aanwijzing of wijziging van de aanwijzing van gebieden is afdeling 3.5 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing, tenzij het een wijziging van ondergeschikte aard is. Dit betekent dat deze besluiten openstaan voor bezwaar en beroep.

Gedeputeerde Staten zijn verplicht zorg te dragen voor het treffen van instandhoudingsmaatregelen ten aanzien van de in de provincie gelegen Natura 2000-gebieden en moeten ook -indien daar aanleiding voor bestaat- passende maatregelen nemen om verslechtering van de kwaliteit van Natura 2000-gebieden te voorkomen. Daarnaast moet er voor ieder Natura 2000-gebied een beheerplan worden opgesteld.

Plan, project of andere handeling?

De Wnb maakt onderscheid in plannen, projecten en andere handelingen. Het verschil tussen een plan enerzijds en project en andere handeling anderzijds is duidelijk: Een plan gaat over het voornemen tot het verrichten van een handeling of om het scheppen van een (planologisch) kader voor een toekomstige handeling. Een project of andere handeling gaat altijd om een daadwerkelijk uit te voeren handeling.

Het verschil tussen een project en een andere handeling is lastiger. Kort gezegd komt het erop neer dat er sprake is van een project in geval van een “fysieke ingreep in het natuurlijk milieu” en dat “activiteiten waarbij geen sprake is van werken of ingrepen die de materiële toestand van een plaats veranderen”, niet kunnen worden aangemerkt als een project. Bouw-, aanleg- of sloopwerkzaamheden zijn bijvoorbeeld wel projecten.

Een activiteit waarbij slechts gebruik wordt gemaakt van een bepaalde locatie, zonder dat deze locatie feitelijk wijzigt, kan niet als project worden aangemerkt. Zo heeft de ABRvS geoordeeld, toen een Nbw-vergunning voor het uitvoeren van strandexcursies met een strandbus aan de orde was dat het een “andere handeling” betrof. Deze activiteit, net als bijvoorbeeld het openstellen van een reeds bestaande weg, kwalificeert niet als project. Ook het verlenen van toestemming om de exploitatie van een vliegveld voort te zetten is geen project. Het verlengen van een start- en landingsbaan van een vliegveld is dan wel weer een project.

Beoordeling van plannen

Een plan dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, mag door het betreffende bestuursorgaan pas worden vastgesteld nadat uit een Passende Beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast (art 2.8 lid 1 en art 2.8 lid 3). Een uitzondering is een plan dat een herhaling of voortzetting is van een ander plan waarvoor al een Passende Beoordeling is gemaakt en een nieuwe Passende Beoordeling geen nieuwe gegevens of inzichten op kan leveren (art 2.8 lid 2).

Wanneer de zekerheid dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast niet is verkregen, mag het plan alleen worden vastgesteld wanneer er geen alternatieve oplossing is, er een dwingende reden van groot openbaar belang wordt gediend en er compenserende maatregelen worden getroffen (de ADC-toets; art 2.8 lid 4). Wanneer er sprake is van significante gevolgen voor een prioritair habitat of prioritaire soort en de dwingende reden van groot openbaar belang is een reden van sociale of economische aard, dient in aanvulling op de ADC-toets door de Minister van Economische Zaken een advies gevraagd te worden aan de Europese Commissie voordat het plan wordt vastgesteld (art 2.8 lid 5). De te nemen compenseren de maatregelen moeten onderdeel uitmaken van het betreffende plan (art 2.8 lid 7). Een eventueel in te richten compensatiegebied dient de status van Natura 2000-gebied te krijgen (art 2.8 lid 8)

Voorafgaand aan het vaststellen van een plan hoeft dus geen vergunning aangevraagd te worden. Wel dient het bestuursorgaan, indien nodig, middels een Passende Beoordeling de effecten op Natura 2000-gebied te toetsen. Mocht een plan vervolgens (deels) worden uitgevoerd dan spreken we van een project of handeling die mogelijk wel vergunningplichtig is.

2.1.2 Soortbescherming

Het plangebied is in de huidige situatie geschikt leefgebied voor een groot aantal soorten. Niet alle soorten zijn (jaarrond) beschermd en niet alle functies voor soorten komen in het plangebied voor en worden dus mogelijk geschaad.
In Nederland staat het onderdeel soortenbescherming beschreven in de paragrafen 3.1 t/m 3.3 van de Wet. Hier staan drie beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (lid 3.1 t/m 3.4); aangewezen vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn.
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (lid 3.5 t/m 3.9); beschermde dier- en plantsoorten die zijn genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage I en II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn.
- Beschermingsregime andere soorten (lid 3.10 en 3.11); ‘andere’ soorten zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten die niet vallen onder de Habitatrichtlijn of natuurbeschermingsverdragen. Deze soorten staan in de bijlage van de wet, onderdeel A en B.

De Wet natuurbescherming regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet opzettelijk gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet opzettelijk geplukt, uitgestoken of verzameld. Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren. Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. In de Wet natuurbescherming zijn de soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd.

Verbodsbepalingen
De algemene verbodsbepalingen, die handelingen verbieden die het voortbestaan van planten en diersoorten mogelijk in gevaar brengen, zijn een belangrijk onderdeel van de Wet natuurbescherming. Deze verboden zorgen ervoor dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. De belangrijkste, voor ruimtelijke plannen relevante wettelijke bepalingen staan hieronder genoemd.

Algemene verbodsbepalingen Wet Natuurbescherming (artikelen 3.1 t/m 3.10)

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Algemene zorgplicht
Aanvullend op de verbodsbepalingen is er artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming de ‘Algemene zorgplicht’. Hierin staat dat iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor alle in het wild levende dieren en planten dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel, indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Toetsingsplicht
Wanneer plannen worden ontwikkeld voor ruimtelijke ingrepen of voornemens ontstaan om werkzaamheden uit te voeren, dient vooraf goed te worden beoordeeld of er mogelijke nadelige consequenties voor beschermde inheemse soorten zijn. In beginsel is daarvoor de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk.

Deze moet tijdens de uitwerking van zijn plannen of tijdens het plannen van werkzaamheden het volgende in kaart brengen:

- Welke beschermde dier- en plantensoorten komen in en nabij het plangebied voor?
- Welke effecten hebben de plannen of de uitvoering van geplande werkzaamheden voor deze soorten en hun leefgebied?
- Zijn deze gevolgen strijdig met de algemene verbodsbepalingen van de Wnb betreffende planten op hun groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving?
- Kunnen de plannen of de voorgenomen werkzaamheden aangepast worden zodat de invloed op beschermde soorten beperkt of opgeheven wordt? Welke mitigerende maatregelen zijn hiervoor nodig?
- Is vrijstelling mogelijk of ontheffing (Wnb) van de verbodsbepalingen betreffende planten op de groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving vereist?

2.1.3 Bescherming houtopstanden

De Wet natuurbescherming heeft middels het onderdeel bescherming houtopstanden tot doel om bos en bomenlanen te beschermen. De wet werkt vanuit het principe dat hetgeen bos is, ook bos moet blijven in de toekomst. Wanneer bos gekapt wordt in het kader van een ruimtelijke ontwikkeling moet dat bos worden herplant. Indien dit niet mogelijk is op dezelfde locatie moet elders aanplant plaatsvinden ter compensatie.

Onder de Wet natuurbescherming vallen:

- alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are (1000 m2 of 0,1 ha) of;
- rijbeplanting bestaande uit meer dan 20 bomen;
- bossen buiten de ‘bebouwde kom houtopstanden’. De gemeente kan een bebouwde kom houtopstanden vaststellen die afwijkt van de bebouwde kom verkeerswet (de “gewone” bebouwde kom).

Er wordt gesproken van een bos als de bomen elkaar duidelijk beïnvloeden. Als richtlijn voor de definitie van bos wordt een bedekkingspercentage van 60% gehanteerd.

De Wet natuurbescherming is niet van toepassing op:

- bosplantsoen;
- erven en tuinen;
- eenrijige beplantingen van populier of wilg of langs landbouwgronden;
- een- of meerrijige beplantingen van populier of wilg langs wegen;
- Italiaanse populier, linde, paardenkastanje en treurwilg;
- vruchtbomen;
- windschermen langs boomgaarden;
- kerstsparren;
- kweekgoed.

Het onderdeel bescherming houtopstanden van de Wet natuurbescherming is juridisch eveneens niet van toepassing indien het werk wordt uitgevoerd binnen een goedgekeurd bestemmingsplan.

Werking onderdeel bescherming houtopstanden van de Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming kent drie belangrijke instrumenten:

1. Meldingsplicht.
2. Herplantplicht.
3. Kapverbod.

Meldingsplicht

Voordat een perceel bos dat onder de wet valt, wordt gekapt, moet een kapmelding gedaan worden. Een kapmelding moet ten minste één maand voor de kap worden gedaan bij Gedeputeerde Staten. Binnen één jaar na melding moet de kap worden uitgevoerd. Gebeurt dat niet, dan moet opnieuw melding worden gedaan. De kapmelding dient voornamelijk ter registratie van de herplantplicht. Elke kap waaruit een herplantplicht voortvloeit, moet worden gemeld. Dunningen en het afzetten van hakhout en grienden leiden doorgaans niet tot een herplantplicht. Dit indien de kroonsluiting na dunning boven de 60% blijft. Die hoeven dan ook niet gemeld te worden. Kaalkap en groepenkap leiden doorgaans wel tot een herplantplicht.

Herplantplicht

Binnen drie jaar nadat een bos is gekapt, moet het worden herplant. Deze termijn van drie jaar geldt ook als het bos door een calamiteit (brand, storm, ziekten of plagen) verloren gaat. Na drie jaar moet er een geslaagde herbebossing zijn uitgevoerd. Een herbeplanting die niet goed is aangeslagen moet, binnen drie jaar na kap, worden ingeboet.

Dergelijke herplant moet bosbouwkundig verantwoord plaatsvinden en over minimaal dezelfde oppervlakte. Herplant moet vooraf worden geregeld. Hiervoor is overleg met de handhaver van de wet (de provincie) nodig. Indien herplant niet op hetzelfde perceel kan plaatsvinden, moet een andere locatie hiervoor worden aangemerkt.
Aan herplant zijn de volgende voorwaarden verbonden (Website Rijksdienst voor Ondernemend Nederland):

- De nieuwe aanplant moet kwalitatief en kwantitatief in verhouding staan tot de gekapte houtopstand. Men kan geen populieren aanplanten voor het kappen van eiken.
- De grond ligt in hetzelfde gebied als het gekapte perceel.
- De grond is van minimaal dezelfde kwaliteit en oppervlakte als het gekapte perceel.
- De te kappen bomen maken geen deel uit van een boskern.
- Er rust niet al een herplantplicht op het perceel.
- Er bestaat geen bezwaar tegen de herplant vanuit andere vigerende natuur en ruimtelijke wetgeving en beleid.

Kapverbod

In uitzonderlijke gevallen kan de minister een kapverbod opleggen. Dit kan het geval zijn wanneer het gaat om zeer waardevolle oude bomen of boomgemeenschappen. In de praktijk komt dit zelden voor.

2.2 Natuur Netwerk Nederland

Het Natuur Netwerk Nederland (NNN, voorheen EHS) in Limburg is uitgewerkt in de Goudgroene natuurzone (POL2014). De Zilvergroene natuurzone wordt enkel als subsidie instrument ingezet voor agrarisch natuurbeheer. De POG is vervangen door de Bronsgroene landschapszone. De Bronsgroene landschapszone dient als een buffer voor de huidige Goudgroene natuurzone waarin de nadruk ligt op natuurontwikkeling en compensatie. Verder omvat de bronsgroene landschapszone de landschappelijk waardevolle beekdalen en bufferzones rond bestaande natuurgebieden met de daarin aanwezige (extensievere) landbouwgebieden, monumenten, kleinere landschapselementen, waterlopen en dergelijke.

Goudgroene zone natuur
Bescherming van de Goudgroene zone is als volgt opgenomen in de Omgevingsverordening:

Artikel 2.6.2 Bescherming Goudgroene natuurzone
Een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op een gebied dat deel uitmaakt van de Goudgroene natuurzone, maakt geen nieuwe activiteiten dan wel wijziging van bestaande activiteiten mogelijk die de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied aantasten.

Artikel 2.6.3 Ontwikkelingen van groot openbaar belang
Het verbod van artikel 2.6.2 is niet van toepassing op nieuwe activiteiten dan wel wijziging van bestaande activiteiten, indien:

1. *er sprake is van een groot openbaar belang;*
2. *er geen reële alternatieven zijn en*
3. *uit het ruimtelijk plan blijkt dat en hoe negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en voor het overige worden gecompenseerd, waarbij:*
   a. *de compensatie niet mag leiden tot verlies van areaal, samenhang en kwaliteit van de wezenlijke kenmerken en waarden; en*
   b. *de compensatie plaatsvindt:*

      - op financiële wijze of
      - in natura in nog niet gerealiseerde delen van de Goudgroene natuurzone

De Wezenlijke kenmerken en waarden van de Goudgroene natuurzone zijn in de toelichting op artikel 2.6.2 van de Omgevingsverordening Limburg 2014 als volgt beschreven:

Wezenlijke kenmerken en waarden
"Artikel 2.6.2. bepaalt dat ecologische kenmerken en waarden bescherming behoeven. Deze kenmerken en waarden zijn per gebied vastgelegd in een beheertypenkaart en in een ambitiekaart. Beide kaarten vormen de kern van het Provinciaal natuurbeheerplan. De beheertypenkaart brengt in beeld wat de actuele situatie is. De ambitiekaart geeft de gewenste eindsituatie (ambitie) aan. De wezenlijke actuele en potentiële waarden van het gebied zijn in het licht van natuurdoelen en -kwaliteit niet alleen de aanwezige flora en fauna maar bijvoorbeeld ook de geomorfologische en aardkundige waarden en processen, de waterhuishouding, kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, stilte, donkerte, openheid of juist geslotenheid van de landschapsstructuur."

Bronsgroene landschapszone
Voor de Bronsgroene zone natuur zijn geen wezenlijke kenmerken en waarden bepaald maar worden kernkwaliteiten beschreven. De kernkwaliteiten van de Bronsgroene landschapszone zijn opgenomen in de Bijlage bij artikel 2.7.2., derde lid van de Omgevingsverordening Limburg 2014. De toelichting bij een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op een gebied gelegen in de Bronsgroene landschapszone, bevat een beschrijving van de in het plangebied voorkomende kernkwaliteiten, de wijze waarop met de bescherming en versterking van de kernkwaliteiten is omgegaan en hoe de negatieve effecten zijn gecompenseerd. Bij de compensatie van de negatieve effecten op natuurwaarden (kernkwaliteit "Groene karakter") wordt de beleidsregel als bedoeld in artikel 2.6.7, tweede lid, gevolgd: *Gedeputeerde Staten stellen beleidsregels vast voor de wijze waarop de compensatie als bedoeld in artikel 2.6.3 dient te worden uitgevoerd: uit het ruimtelijk plan blijkt dat en hoe negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en voor het overige worden gecompenseerd, waarbij:*

a.de compensatie niet mag leiden tot verlies van areaal, samenhang en kwaliteit van de wezenlijke kenmerken en waarden; en

b.de compensatie plaatsvindt:

- op financiële wijze of

- in natura in nog niet gerealiseerde delen van de Goudgroene natuurzone

De kernkwaliteiten in de Bronsgroene landschapszone zijn het groene karakter, het visueel-ruimtelijk karakter, het cultuurhistorisch erfgoed en het reliëf. Het plangebied ligt niet in het Nationaal landschap Zuid-Limburg waardoor de kernkwaliteiten daarvan niet van toepassing zijn.

Tabel 1 Kernkwaliteiten bronsgroene landschap

Kernkwaliteit	Wat (de belangrijkste aspecten)	Nadere ruimtelijke duiding
Groene karakter	Zuid-Limburg: bronbossen, beken, hellingbossen, kalkgraslanden, heischrale graslanden, moerassen, bronnen, zinkflora, mantel- en zoomvegetaties, hellingen met veel graften, grubben en holle wegen.	
Visueel-ruimtelijke karakter	Zuid-Limburg: het contrast tussen de open plateaus en de kleinschaligheid van de bronsgroene landschapszone zoals rondom dorpen, op hellingen en in (droog)dalen.	Bronsgroene landschapszone nabij randen van plateaus.
Cultuurhistorisch erfgoed	Generiek: verwachte en reeds bekende archeologische waarden, mottes, kastelen, historische bouwkunst, historisch geografische elementen en patronen, zoals de wegen- en kavelpatronen, verdedigingswerken, ondergrondse kalksteengroeves, heggen.	Geheel bronsgroene landschapszone (vooral punt, lijnlocaties en ensembles).
Reliëf	Generiek: steilere hellingen, steilranden, holle wegen, droogdalen, grubben, beekdalen, bron- en kwelzones, vochtige laagten, breuktreden, overgangen Maasterrassen, geologische ontsluitingen.	

Invloedsfeer NNN en Bronsgroene landschapszone

Binnen de Provincie Limburg hoeven mogelijke effecten als gevolg van ruimtelijke plannen buiten het NNN niet getoetst te worden (‘externe werking’). Dit beschermingsregime wordt daarom in eerste instantie getoetst op ruimtebeslag. Alleen als effecten fysiek in het NNN plaatsvinden, kan sprake zijn van werking van verstoringsfactoren buiten de locatie waar de fysieke aantasting plaatsvindt.

Het plangebied ligt in een of meer van de beschreven bronsgroene landschapstypen. Welke kernkwaliteiten van toepassing zijn, is afhankelijk van de ligging van het plangebied en wordt in een volgend hoofdstuk getoetst.

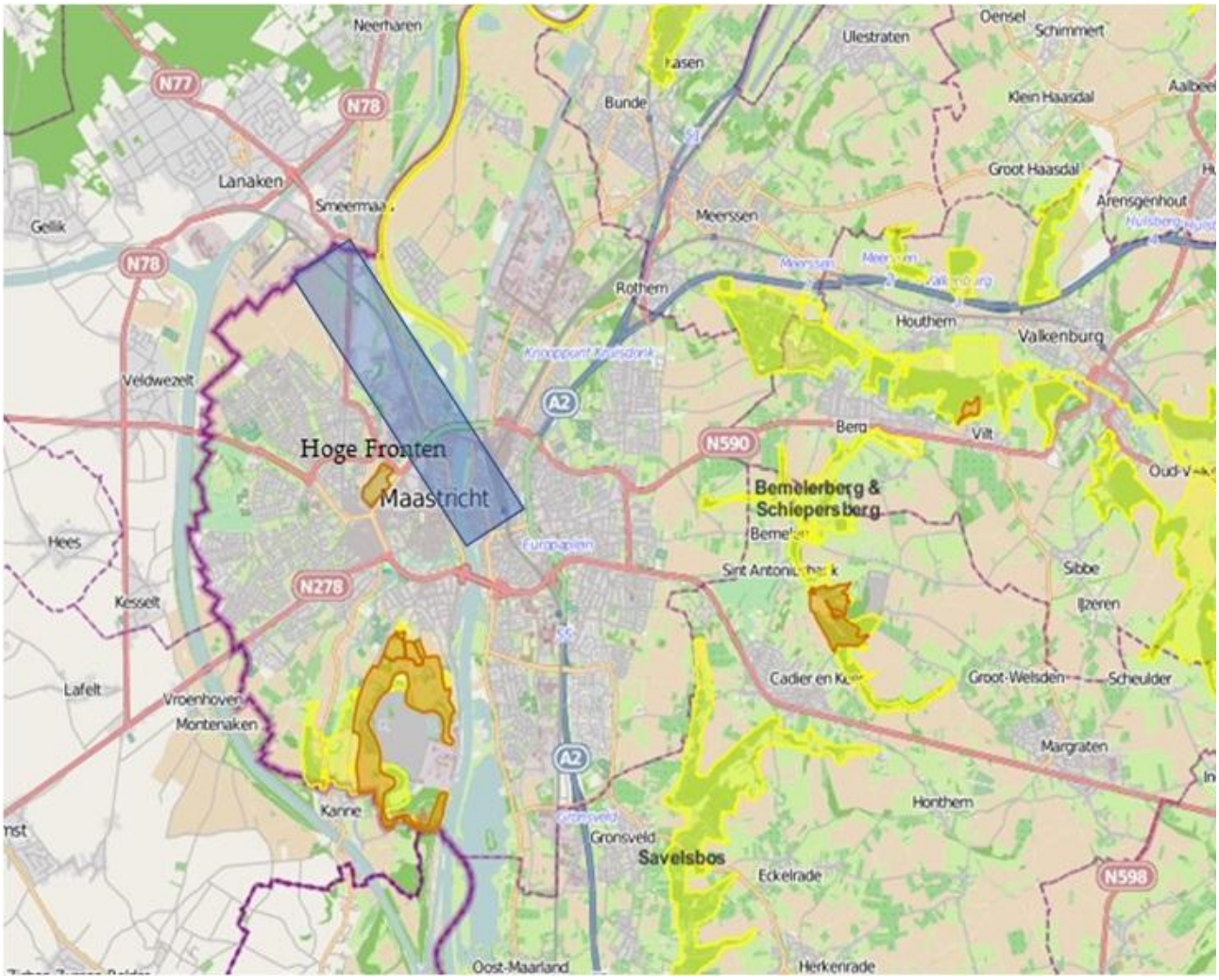
3 TOETSING NATURA 2000-GEBIEDEN

3.1 Inleiding

De Natuurbeschermingswet is bij de overgang naar de Wet natuurbescherming op enkele punten gewijzigd. In de situatie onder de Wet natuurbescherming zijn bijvoorbeeld alleen Natura 2000-gebieden beschermd, vandaar de titel van dit hoofdstuk. In dit hoofdstuk staat een uitgebreide samenvatting van de Voortoets van het oorspronkelijk plan uit 2013. Vervolgens zijn de relevante wijzigingen in de wetgeving beschreven en daarbij is direct getoetst of deze wijzigingen van invloed zijn op het plan. In de paragraaf daarna zijn de planwijzigingen getoetst.

3.2 Samenvatting effectbepaling oorspronkelijke plan

In de Voortoets Natuurbeschermingswet TVM (Arcadis, 23 oktober 2013) is beschreven welke mogelijke typen effecten als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling optreden. Daarin zijn de mogelijke effecten afgebakend. Daarnaast is de gevoeligheid van aanwezige natuurwaarden en de aanwezigheid van relevante habitattypen en soorten in de invloedzone beschreven. De Voortoets gaat in op tijdelijke en permanente effecten.



Figuur 2 Traject tram TVM ligt binnen het blauwe kader. In oranje staan de beschermde natuurmonumenten aangegeven en in het geel de Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is ten noordoosten van het plangebied: Grensmaas. Ten zuiden van Maastricht ligt St. Pietersberg & Jekerdal.

De volgende conclusies konden worden getrokken:

- Tijdelijke effecten
  - Een verstorend effect van de tijdelijke verandering van geluidsemissie is uitgesloten. Significant negatieve effecten zijn daarmee ook uitgesloten.
  - Verstorende effecten als gevolg van trilling zijn uitgesloten, gezien de afstand tot de Natura 2000-gebieden.
  - Het effect van de tijdelijke verandering van visuele verstoring is uitgesloten. Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
  - De veranderingen van verlichting als gevolg van werkzaamheden zijn gering en in reeds verlicht gebied. Negatieven effecten en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
  - Gezien de huidige aanwezigheid van verkeer (emissie van stikstof) is de tijdelijke toename van stikstof door werkzaamheden verwaarloosbaar. Effecten en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
- Permanente effecten
  - In de plansituatie neemt het geluidsbelaste areaal (> 47 dB) rondom de tramverbinding niet toe. Negatieve effecten en daarmee significant negatieve effecten zijn uitgesloten.
  - De aanpassingen leiden tot geringe toename van verkeersbewegingen, maar de bewegingen blijven plaatsvinden op en nabij de reeds aanwezige wegen. En vanwege de afstand tot het meest dichtbijgelegen Natura 2000-gebied (Grensmaas op circa 500 meter) kan visuele verstoring bij voorbaat worden uitgesloten. Een effect en daarmee een significant negatief effect is uitgesloten.
  - Lichtverstoring richting het Natura 2000-gebied Grensmaas en Hoge fronten is uitgesloten vanwege de stedelijke ligging tussen de woonwijk Boschpoort (ten oosten) en het industrieterrein Bosscherveld (ten westen). Een effect als gevolg van lichtverstoring en daarmee een significant negatief effect is uitgesloten.
  - De effecten van stikstofdepositie zijn berekend met OPS-Pro versie 4.3.15 voor vier verschillende situaties. De maximale toename van 0,1 mol N/ha/jr was in het Natura 2000-gebied Grensmaas. Vanwege de aanwezigheid van niet stikstofgevoelige habitattypen konden negatieve effecten op habitattypen worden uitgesloten. Op de overige beschermde gebieden (Natura 2000 of beschermde natuurmonumenten) lag de depositie maximaal tussen de 0 en 0,05 mol N/ha/jr waardoor significant negatieve effecten konden worden uitgesloten.

De algehele conclusie luidde: “De ontwikkeling leidt op geen enkele wijze tot een effect op de kwaliteit of oppervlakte van de kwalificerende habitattypen van de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. De natuurlijke kenmerken worden op geen enkele wijze aangetast. Daarmee zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden uitgesloten. Dit geldt logischerwijs ook voor de verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Voor het direct aan de ontwikkeling grenzende Beschermd Natuurmonument Hoge Fronten is aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied uitgesloten. Een vervolgprocedure in de vorm van een Passende Beoordeling aan de Natuurbeschermingswet 1998 is om die reden niet noodzakelijk.”

3.3 Gevolgen wijziging wetgeving

De Natuurbeschermingswet is bij de overgang naar de Wet natuurbescherming op enkele punten gewijzigd. In onderstaande opsomming staan de wijzigingen die relevant zijn voor de toetsing van TMH aan de Wet natuurbescherming:

- De beschermde natuurmonumenten (in dit geval de Hoge Fronten) zijn vervallen. Hierdoor hoeft niet meer getoetst te worden aan de doelen van het natuurmonument.
- De complementaire doelen zijn vervallen.
  Er zijn dus:
  - geen Habitatrichtlijndoelen in Vogelrichtlijngebieden;
  - geen Vogelrichtlijndoelen in Habitatrichtlijngebieden. Dit kan van invloed zijn op de resultaten van de toetsing.

(NB. Veel gebieden zijn aangewezen als Habitatrichtlijn- én als Vogelrichtlijngebied. Daar gelden de doelen uiteraard wel).

- Er bestaat geen verplichte koppeling meer tussen MER en Passende Beoordeling (PB). Mocht uit deze toetsing komen dat een PB nodig is dan is een MER vanwege die PB niet noodzakelijk.
- Stikstofberekeningen worden uitgevoerd met het voorgeschreven model Aerius. Dit betekent dat de resultaten kunnen verschillen met de berekeningen in 2013. Mede daarom zijn de berekeningen opnieuw uitgevoerd (zie volgende paragraaf).

Naast deze wijzigingen heeft de wet nog een aantal andere wijzigingen ondergaan, maar die zijn niet relevant voor het plan.

3.4 Gevolgen planwijziging

3.4.1 Inleiding

De in hoofdstuk 1 beschreven planwijzigingen hebben geen negatieve effecten op de instandhoudings-doelen in Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied van de tramverbinding. Er zijn namelijk geen verstoringsfactoren die reiken tot in de Natura 2000-gebieden. De enige wijziging die mogelijk effecten heeft, zou kunnen komen van veranderde berekeningsmethoden voor stikstofdepositie. Naast de aangegeven verandering van het berekeningsmodel voor stikstofdepositie (Aerius) zijn de verkeersstromen ook door een ander model berekend. Hierdoor kunnen de resultaten van de stikstofdepositieberekeningen verschillen met de berekeningen uit 2013. De berekeningen zijn daarom opnieuw uitgevoerd en in deze voortoets gerapporteerd.

3.4.2 Effecten van stikstofdepositie

De tram rijdt op elektriciteit en stoot daardoor geen stikstof uit. De enige manier waarop stikstofdepositie kan ontstaan, is door verkeersaantrekkende werking van autoverkeer door het plan.

Goudappel Coffeng heeft met het nieuwe model de verkeersstromen berekend en komt tot de resultaten dat de verschillen in intensiteiten tussen de plansituatie en de autonome situatie zeer gering tot nihil zijn (Goudappel Coffeng & Ecorys, 2017).

Verschillende scenario’s zijn doorgerekend:

- Voor het jaartal 2021 is het verschil tussen het plan en de autonome ontwikkeling berekend.
  De berekening komt tot verschillen van enkele tientallen motorvoertuigen meer of minder op een wegvak per dag.
- Voor het jaartal 2030 is het verschil tussen het plan en de autonome ontwikkeling berekend.
  De berekening komt tot verschillen van enkele tientallen motorvoertuigen meer of minder op een wegvak per dag.

De verschillen blijven ruimschoots onder de grens van 250 of 500 motorvoertuigen waarbij een netwerk wordt bepaald om een stikstofdepositieberekening uit te kunnen voeren. Dit betekent dat het geen toegevoegde waarde heeft om de stikstofdepositieberekeningen met Aerius op te starten, omdat de uitkomst zeker nul (geen toename) is.

Ook al zou de emissie gering toenemen (wat dus niet het geval is), dan nog ligt het dichtstbijzijnde gevoelige gebied (St. Pietersberg & Jekerdal) op enige afstand (grens Natura 2000-gebied op 2,1 kilometer).
Het Natura 2000-gebied Grensmaas ligt in de buurt van het plangebied (250 meter), maar dit gebied heeft, zoals in paragraaf 3.2 ook al staat aangegeven, geen gevoelige habitattypen of habitats van soorten.
Het gebied is daarom ook niet opgenomen in het Programma Aanpak Stikstof (PAS). Negatieve effecten van stikstofdepositie op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn dan ook uitgesloten.
Effecten op Belgische gebieden zijn tevens uitgesloten omdat voor deze gebieden een veel hogere grenswaarde wordt gehanteerd en te ver liggen om een te hoge depositie op te hebben.

3.5 Conclusie voortoets plan TMH

De conclusie van deze voortoets is dezelfde als die van TVM in 2013: De ontwikkeling leidt op geen enkele wijze tot een effect op de kwaliteit of oppervlakte van de kwalificerende habitattypen van de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied. De natuurlijke kenmerken worden op geen enkele wijze aangetast. Daarmee zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden uitgesloten. Dit geldt logischerwijs ook voor de verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Een vervolgprocedure in de vorm van een Passende beoordeling aan de Wet natuurbescherming is om die reden niet noodzakelijk.

De conclusie over de Hoge Fronten is geschrapt omdat dit gebied onder de Wet natuurbescherming niet meer beschermd is.

4 TOETSING SOORTBESCHERMING

4.1 Inleiding

Het project TVM is getoetst op de toen beschermde soorten en de mitigatie voor de effecten is bepaald. Voor het overkoepelende project Belvédère is een ontheffing verkregen waar het TVM project onder valt (FF/75C/2013/0187.toek.sg, zie bijlage E).
In dit hoofdstuk wordt eerst een samenvatting gegeven van het plan TVM en de onderdelen waarvoor een ontheffing is afgegeven.

Vervolgens worden de effecten van de wijzigingen door nieuwe wetgeving en het gewijzigde plan (TMH) beschreven. De nieuwe wetgeving heeft twee onderdelen in zich:

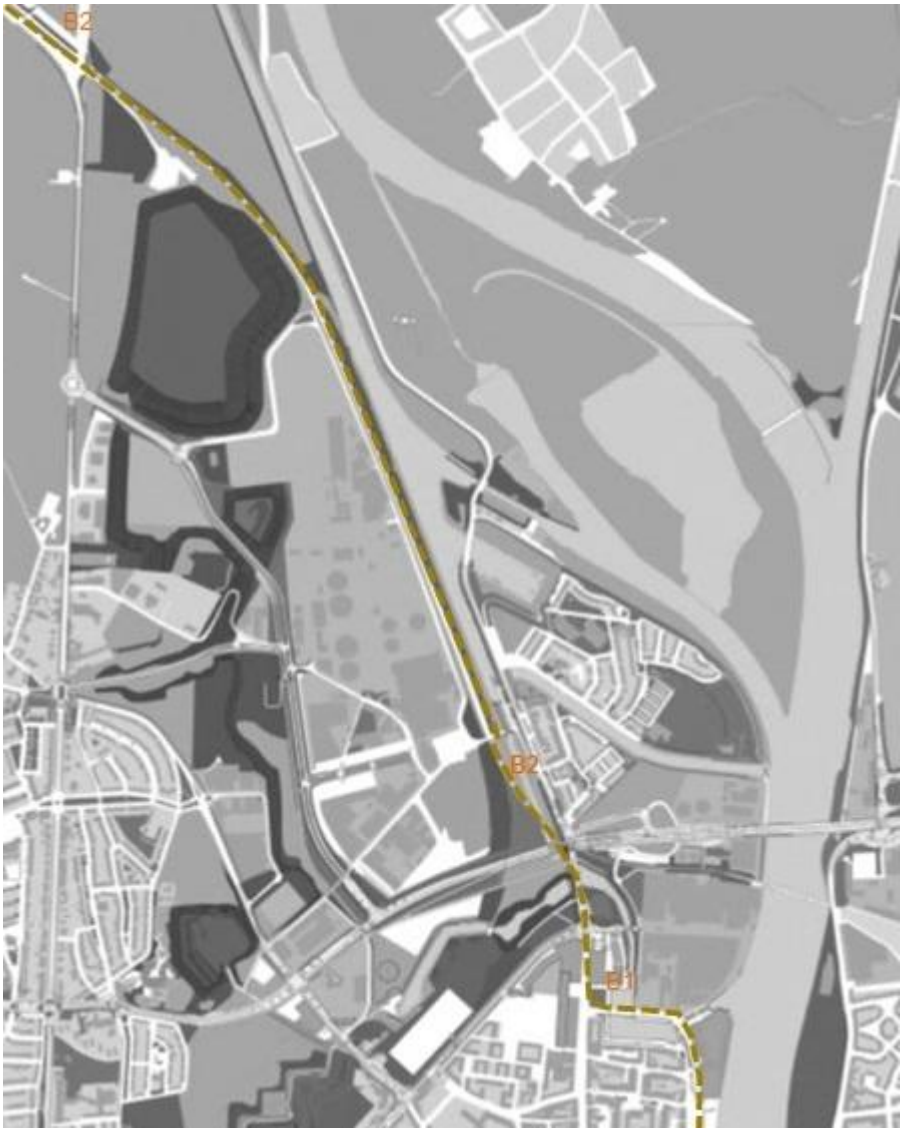
- Het zorgt voor een andere manier van bescherming dan voorheen;
- Sommige soorten zijn niet meer beschermd of minder en andere soorten zijn nu juist wel beschermd (Andere soorten dan voorheen zijn bij het veldonderzoek overigens niet aangetroffen (zie 4.3.).

De gewijzigde planelementen staan in hoofdstuk 1 genoemd en worden in paragraaf 4.4. beoordeeld.

De effecten van de wijzigingen door nieuwe wetgeving en het gewijzigde plan worden in de paragraaf conclusie en vervolgstappen gecombineerd tot de conclusies voor het plan vanuit de soortbescherming.

4.2 Effectbepaling en mitigatie oorspronkelijke plan

Onderstaande figuren geven voor het project Tramlijn Vlaanderen Maastricht uit 2013 de ruimtelijke impact en daarmee de min- en de pluspunten voor aanwezige natuurwaarden weer. De positieve en negatieve ontwikkelingen komen tot de netto balans voor dit deelproject van Belvédère. Het project en de ontheffingsaanvraag is in 2013 gebaseerd op het No net loss principe. In het geval van de tramverbinding kwam de balans uit op geen verlies en geen winst voor natuur (0). TVM was in 2013 onderdeel van het overkoepelende project Belvédère. De ontheffing die toen is aangevraagd en verkregen was voor het project Belvédère.



Figuur 3 Minpunten ruimtelijke impact deelproject TVM. Deze minpunten zijn de aangegeven minpunten die in figuur 5 staan benoemd.



Figuur 4 Pluspunten ruimtelijke impact deelproject TVM. Deze pluspunten zijn de aangegeven pluspunten die in figuur 5 staan benoemd.

Ontwikkelingen Belvédère-gebied	Omschrijving	Min punten	Plus punten
Aanleg infra	• Realisatie Tramlijn Vlaanderen Maastricht – binnenstedelijk (B1) • Realisatie Tramlijn Vlaanderen Maastricht – buitenstedelijk (B2) • Realisatie tramhalte en parkeerplaats Belvédère (B2)	-3 -7 -5	
Behoud groene raamwerk	• Faunapassage Spoorlijn - Fort Willemweg (XI)		+3
Versterken groene raamwerk	• Belvédère berg; hagen, bloemrijk grasland en stenige biotopen (L) – gedeeld • Koppelstuk Hoge Fronten en Lage Fronten (I) – gedeeld • Faunapassage Brusselseweg – spoorlijn (X)		+6 +3 +3
Netto balans		0	

Figuur 5 Balans plus- en minpunten ruimtelijke impact deelproject TVM uit Arcadis (2013). De cijfers in rood zijn lastig te lezen. Deze zijn van boven naar beneden -3, -7 en -5. Deze balans was ten behoeve van de ontheffing uit 2014.

Voor de ontheffing uit 2014 is een verlenging aangevraagd omdat de werkzaamheden nog niet zijn afgerond. De provincie Limburg heeft het voornemen de verlenging van de ontheffing en de lichte wijzigingen te verlenen (bijlage F). Voor de veranderde uitwerking van de plannen is een wijzigingsverzoek voor mitigatie van reptielen, amfibieën en de das ingediend door de Belvédère WOM BV op 7 maart 2017 (Belvédère WOM, 2017):

- een alternatieve verbinding voor de muurhagedis tussen het Frontenpark en de Belvédèreberg;
- het aanleggen van een veilige oversteek voor de das langs het spoor in plaats van een dassentunnel ter hoogte van de Brusselseweg;
- alternatieven voor faunapassages voor reptielen en amfibieën;

Bij het wijzigingsverzoek is een plan ingediend ter verbetering van biotoop voor reptielen langs het spoor, parallel aan de Industrieweg. Het plan TMH is nog geen onderdeel van het wijzigingsverzoek van Belvédère WOM BV van maart 2017. Bij de uitvoering van het plan TMH moet aan de geldende voorwaarden uit de ontheffingen in bijlagen E en F worden voldaan.
Omdat het wijzigingsverzoek een verdere uitwerking is van de bestaande ontheffing, is het onderdeel van het bestaande project (Belvédère inclusief TVM) uit 2013. Aangezien het bevoegd gezag het voornemen heeft om de ontheffing te verlenen, worden bovenstaande wijzigingen, die zijn aangevraagd, niet nogmaals getoetst.

4.3 Effecten wijziging wetgeving

4.3.1 Verandering in beschermde soorten

In bijlage C staan tabellen met soorten die onder de Wet natuurbescherming wel beschermd zijn (vanaf 2017) en onder de Flora- en faunawet (vóór 2017) niet en andersom.

In de tabellen is te zien dat een groot aantal:

- insecten, 23 soorten vlinders en libellen;

- planten, 59 soorten en
- één vissoort, de kwabaal

nu wel beschermd is en een groter aantal soorten, met soorten uit de groepen insecten, planten, vissen, weekdieren en zoogdieren niet meer beschermd is.

Daarnaast sluit de soortbescherming nauwer aan bij de Europese bescherming waardoor soorten zijn verschoven van strikte bescherming naar minder strikte bescherming en voor een kleiner aantal andersom. De volledige lijst met onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten staat in bijlage D.

4.3.2 Verandering in beschermingsregime

Tabel 2 Verandering verboden Flora- en faunawet en Wet natuurbescherming

Flora- en faunawet	Wet natuurbescherming Vogels	Wet natuurbescherming Planten, dieren van Hr, Bonn & Bern	Wet natuurbescherming Overige dier- en plantensoorten
Doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen	Opzettelijk doden en vangen	Opzettelijk doden en vangen	Opzettelijk doden en vangen
Opzettelijk verontrusten	Opzettelijk te storen, **tenzij** niet van wezenlijke invloed op staat van instandhouding	Opzettelijk te storen	
Nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren	Opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren te vernielen, beschadigen, nesten opzettelijk weg te nemen	Voortplantings- en rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Opzettelijk vaste voortplantings- of rustplaatsen van dieren te beschadigen of vernielen
Eieren te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen	Eieren rapen of onder zich te hebben	Eieren opzettelijk rapen of onder zich te hebben	
Dieren/planten of producten daarvan te verkopen, ruilen enz.	Onder zich hebben of verkopen van vogels of gemakkelijk herkenbare delen daarvan	Onder zich hebben/vervoeren (al dan niet voor verkoop), verhandelen, ruilen of te koop aanbieden	
Plukken, verzamelen, afsnijden, uitsteken, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats verwijderen		Opzettelijk plukken, verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of vernielen van plantensoorten	Opzettelijk plukken, verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of vernielen van plantensoorten

Andere relevante veranderingen zijn dat:

- een gedragscode onder de Flora- en faunawet gebruikt kon worden om geen ontheffing aan te hoeven vragen voor beheer en onderhoud. Onder de Wet natuurbescherming kan een gedragscode tevens gebruikt worden om geen ontheffing aan te hoeven vragen voor ruimtelijke ingrepen;
- voor soorten kan een vrijstelling gelden ten behoeve van ruimtelijke inrichting of bestendig beheer.

4.3.3 Onderzoeksplicht

Wat in de wet niet is veranderd, is de onderzoeksplicht dat een initiatiefnemer moet weten welke soorten voorkomen en of deze schade op kunnen lopen bij de uitvoering van het project (of bij het aannemelijk maken van de uitvoerbaarheid van een plan). De houdbaarheid van soortonderzoek is voor strikt

beschermde soorten drie en voor overige soorten vijf jaar. Soortonderzoeken voor de ontheffing van 2014 zijn tot in 2013 uitgevoerd.
Voor alle soort(groep)en zijn de gegevens verouderd, waardoor ze opnieuw onderzocht moeten worden.
Voor de soort(groep)en die al eerder zijn onderzocht, is de verplichte monitoring uit de ontheffing van 2014 voldoende omdat het plangebied de afgelopen jaren niet wezenlijk is gewijzigd.
Voor de soorten die sinds dit jaar beschermd zijn, is een volledig onderzoek nodig om te weten te komen of ze in het plangebied voorkomen en hoe ze het gebruiken. De monitoring en het onderzoek naar sinds 1 januari 2017 beschermde soorten hebben gezamenlijk in 2017 plaatsgevonden (Ecolybrium, 2017a,b).

4.3.4 Betekenis wijzigingen

Voor de soorten die eerder niet beschermd waren, is niet bekend of ze in het plangebied voorkomen en mogelijk bescherming nodig hebben. Voor deze soorten is een verkenning uitgevoerd of ze in het plangebied voor kunnen komen. Hiervoor is op vrijdag 17 maart 2017 een bezoek aan het plangebied gebracht door Max Klasberg en Piet Oudejans, twee ter zake kundig ecologen van Arcadis. Het bezoek aan het plangebied is geen inventarisatie van soorten (voor een inventarisatie moet het gebied gericht meerdere malen bezocht worden in het juiste seizoen), maar een onderzoek of het juiste habitat in het plangebied voorkomt. Uit het veldbezoek is naar voren gekomen dat van de soortgroepen ongewervelden (onder andere vlinders en libellen) en planten, beschermde soorten in het plangebied voor kunnen komen.
De betekenis van de wijzigingen in wetgeving en beschermde soorten is in navolgende tabel overzichtelijk per soortgroep opgenomen.

Tabel 3 Betekenis voor het plan Tram Maastricht-Hasselt door wijzigingen in de natuurwetgeving

Soortgroepen	Betekenis verandering soorten	Betekenis verandering wet
Broedvogels	-	Het (bij gunstige staat van instandhouding) opzettelijk mogen storen van vogels is niet van toepassing op broedende vogels, waardoor de verandering van de wet **geen verschil** maakt voor de toetsing
Grondgebonden zoogdieren	-	Verstoring van de in 2013 aanwezige grondgebonden soorten (das, eekhoorn en steenmarter) is niet strafbaar meer
Vleermuizen	-	-
Reptielen	-	Hazelworm is minder strikt beschermd dan voorheen. Leefgebied en individu is beschermd waardoor het voor de toetsing **geen verschil** maakt*
Amfibieën	-	-
Vlinders, libellen en overige ongewervelden	Over het algemeen een slecht onderzochte groep, dus uitsluiting niet mogelijk De laatste 10 jaar zijn bosbeekjuffer, iepenpage en grote vos aangetroffen. Habitat geschikt voor meerdere soorten**.	-
Planten	Over het algemeen een slecht onderzochte groep, dus uitsluiting niet mogelijk De laatste 10 jaar zijn geen beschermde gemeld bij het NDFF De habitat is geschikt voor meerdere soorten***.	-

*hiervoor geldt de verleende ontheffing Flora- en faunawet en geen lager beschermingsniveau. De handelingen uit de ontheffing moeten daarom uitgevoerd worden.
**geschikt voor meerdere vlinders, alleen vliegend hert kan van de kevers wegens zijn verspreiding aanwezig zijn. Libellen hebben hooguit een tijdelijk jachtgebied langs het spoor. Deze soortgroep is afhankelijk van water om zich voort te planten.
***Stijve wolfsmelk, zandwolfsmelk, wilde averuit, tengere veldmuur, smalle raai, knollathyrus, kalketrip, grote leeuwenklauw, groot spiegelklokje, glad biggenkruid, echte gamander, akkerboterbloem, akkerdoornzaad e.a. echte zuidelijke soorten.

De volgende conclusies voor het plan kunnen naar aanleiding van de wijziging van de wetgeving worden getrokken:

- Een aantal soorten planten en vlinders, libellen en overige ongewervelden is onder de Wet natuurbescherming beschermd en is in het verleden niet onderzocht op aanwezigheid in het plangebied. Daarom zijn ze in 2017 onderzocht.
- Verstoren van de drie in 2013 aanwezige soorten grondgebonden zoogdieren (das, eekhoorn en steenmarter) is niet meer verboden. Het verstoren bij vaste verblijfplaatsen waardoor ze onbruikbaar zijn, is nog wel verboden. Als verblijfplaatsen van deze soorten niet fysiek door het plan geschaad worden, vindt een overtreding van verbodsbepaling op deze drie soorten niet plaats.

4.3.5 Effecten door verandering aanwezige beschermde soorten

In 2017 is door Ecolybrium in opdracht van de gemeente Maastricht veldonderzoek gedaan naar beschermde soorten in het plangebied (Ecolybrium, 2017a) en aanvullend naar de consequenties van de bomenkap ten behoeve van het vernieuwde plan (Ecolybrium, 2017b). De onderzoeken en de aangetroffen soorten zijn in de bijlagen (G en H) opgenomen.

Van de soorten (en onderzochte functies van enkele soorten) in het plangebied is in het onderzoek van Ecolybrium aangegeven dat soorten niet voorkomen en functies niet zijn gewijzigd. Een verandering van effecten op beschermde soorten doordat andere beschermde soorten (dan in 2013) niet aanwezig zijn, treedt hierdoor niet op. Hierdoor vindt een overtreding van verbodsbepalingen door verandering in beschermde soorten en in beschermingsregime niet op.

4.4 Effecten planwijziging

4.4.1 Effectbepaling planwijziging

In de tabel staat aangegeven of zich effecten voor kunnen doen van een planwijziging op beschermde soorten binnen de soortgroepen. Tevens staat aangegeven of een dergelijk effect permanent is of tijdelijk. Afhankelijk van de werkelijke aanwezigheid van soorten, dat moet blijken uit de inventarisaties, doet een effect zich voor.

Tabel 4 Effecten van verandering plan TMH op beschermde soortgroepen

Veranderingen plan	Broedvogels	Grondgebonden zoogdieren	Vleermuizen	Reptielen	Amfibieën	Vlinders, libellen en overige ongewervelden	Planten
Kappen bomen Kantoorweg, Bosscherweg en Fransensingel (zie bijlage A)	P	P	P	P	T	P	P
Bestaande opgangen bij Sillebergweg, kruising industrieweg x Fort Willemweg verharden	T	T	T	P	P	P	P
Geen traject tramverbinding tussen Maasboulevard en station Maastricht	-	-	-	-	-	-	-
Hekwerken langs het spoor op spoortalud	T	P	T	T	T	-	-
Fietspad industrieweg bij Fort Willemweg	P	-	P	P	P	P	P

Veranderingen plan	Broedvogels	Grondgebonden zoogdieren	Vleermuizen	Reptielen	Amfibieën	Vlinders, libellen en overige ongewervelden	Planten
Voorzieningen onderstation Thomas Regout	-	-	-	T	-	-	P
De verkeersbewegingen worden met een ander model opnieuw berekend	-	-	-	-	-	-	-

Legenda			
Geen conflict ingreep		Permanent	P
Mogelijk conflict ingreep		Tijdelijk	T
Conflict ingreep			

De effecten op beschermde natuurwaarden door de ingreep ten behoeve van de tramverbinding en het gebruik ervan verschillen weinig ten opzichte van de plannen in 2013.
Daarnaast hebben de toen aangetroffen en beschermde soorten met de nieuwe wet een vergelijkbaar beschermingsregime. De effecten blijven, op het verstoren van enkele soorten na, dezelfde, waardoor in het nieuwe plan de mitigerende maatregelen uit de reeds verleende ontheffing van de Flora- en faunawet gehandhaafd moeten blijven.

Vijf onderdelen van de planwijzigingen die niet in eerdere onderzoeken zijn beoordeeld, kunnen effecten hebben op soorten waardoor een verbodsovertreding plaats zou kunnen vinden (zie tabel 4). Onder de vogel- en habitatrichtlijn beschermde soorten zijn nu even strikt beschermd als in 2013. Het is, omdat het plangebied niet van aard is veranderd en omdat andere strikt beschermde soorten niet in de directe omgeving van het plangebied voorkomen, niet waarschijnlijk dat andere strikt beschermde soorten zich in de tussentijd hebben gevestigd. Uit het onderzoek van Ecolybrium blijkt dat beschermde soorten zich niet hebben gevestigd.

De effecten van de vijf planwijzigingen worden in de volgende paragrafen beoordeeld.

4.4.2 Kappen bomen

Het kappen van bomen is in het rapport van Ecolybrium (2017b) beoordeeld op effecten op de soorten. Verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming worden niet overtreden als het plan zich aan de voorwaarden uit het rapport houdt. De voorwaarden en mitigerende maatregelen moeten voorafgaand aan de uitvoering in een werkprotocol worden uitgewerkt. De voorwaarden en mitigerende maatregelen moeten middels een ontheffingsaanvraag aan de Provincie Limburg worden voorgelegd. Het is aannemelijk dat een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor deze planwijziging verkregen wordt.

4.4.3 Verharden noodopgangen spoor

Beschermde reptielen (muurhagedis, hazelworm), amfibieën (alpenwatersalamander), vleermuizen (alle aangetroffen soorten) en de das kunnen zich ophouden in de buurt van de opgangen op het spoor. De opgangen zijn in de huidige situatie aanwezig, maar niet verhard. De opgangen zelf zijn geen leefgebied van de soorten. Het zijn verharde stukken grond zonder dekking. Vervanging naar een ander type opgang heeft daardoor geen negatief effect op het leefgebied van de soorten.

Het gebruik van de opgangen blijft minimaal. Ze worden alleen bij reparaties en calamiteiten gebruikt. Een gevaar voor het overrijden van dieren is daardoor nihil.

Gedurende het verharden van de opgangen is de directe omgeving van de opgangen tijdelijk minder geschikt als leefgebied voor diersoorten. Bij de uitvoering dient hiermee zo veel mogelijk rekening te worden gehouden door:

- in geschikte perioden de verharding aan te brengen (buiten broedseizoen algemene broedvogels en het liefst buiten het trekseizoen van alpenwatersalamander en in de vrijstellingsperiode van de hazelworm). Bij verstoring van de alpenwatersalamander en hazelworm worden echter geen verbodsbepalingen overtreden;
- niet 's nachts te werken met verlichting ter voorkoming van verstoring van foeragerende vleermuizen en de routefunctie van vleermuizen.

De voorwaarden en mitigerende maatregelen moeten voorafgaand aan de uitvoering in een werkprotocol worden uitgewerkt.

Bij aanleg en gebruik van de verharde noodopgangen van het spoor worden door rekening met soorten te houden bij de aanleg geen verbodsbepaling van de Wet natuurbescherming overtreden. Een ontheffing moet worden aangevraagd omdat zonder de mitigerende maatregelen een verbodsbepaling overtreden had kunnen worden. Het is aannemelijk dat een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor deze planwijziging verkregen wordt.

4.4.4 Hekwerken op het spoortalud

Het verplaatsen van de hekwerken tot op het spoortalud kan ervoor zorgen dat dassen opgesloten worden in de buurt van het spoorbed. Hierdoor wordt de aanrijdingskans vergroot. Om ervoor te zorgen dat dassen niet worden aangereden of opgesloten raken, moeten voorzieningen worden getroffen waardoor dassen de hekwerken van het spoor(bed) naar het spoortalud kunnen passeren. Daarnaast moeten ook andere kleinere soorten (zoals amfibieën en reptielen) de hekwerken kunnen passeren.

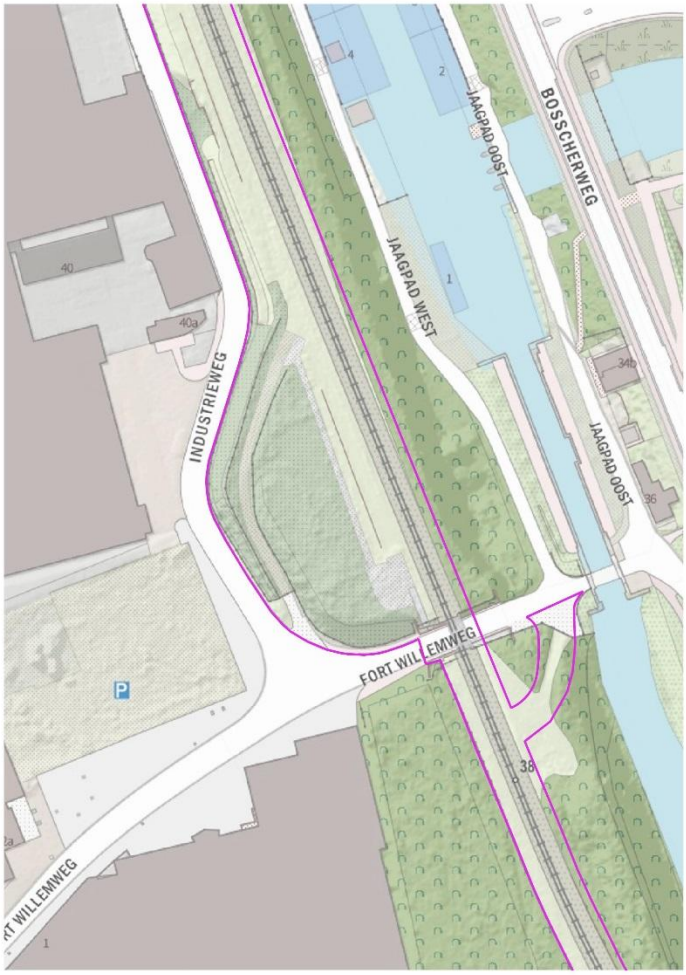
Door verplaatsing van de hekwerken naar het spoorbed komt het spoortalud beschikbaar als leefgebied voor soorten die de hekwerken (naar binnen toe) niet kunnen passeren. Dit is een positieve ontwikkeling voor die soorten.

Gedurende de aanleg van de hekwerken is de directe omgeving van de werkzaamheden tijdelijk minder geschikt als leefgebied voor diersoorten. Bij de uitvoering dient hiermee zo veel mogelijk rekening te worden gehouden door de mitigerende maatregelen uit paragraaf 4.4.3 in acht te nemen.

Bij aanleg en aanwezigheid van de hekwerken op het spoor worden door rekening met soorten te houden bij de aanleg geen verbodsbepaling van de Wet natuurbescherming overtreden. Een ontheffing moet worden aangevraagd omdat zonder de mitigerende maatregelen een verbodsbepaling overtreden had kunnen worden. Het is aannemelijk dat een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor deze planwijziging verkregen wordt.

4.4.5 Fietspad

Bij aanleg van het fietspad kan het leefgebied van de aanwezige beschermde soorten hazelworm, muurhagedis en alpenwatersalamander worden geschaad. Het bestemmingsplan maakt het fietspad mogelijk (voor locatie zie figuur 6). De locatie is leefgebied van de drie soorten en verslechterd door aanleg van een fietspad. Mitigatie kan plaatsvinden middels de aanleg van leefgebied voor de soorten in de omgeving, verbindingsmogelijkheden voor de soorten door het gebied met het fietspad en het vangen en verplaatsen van de individuen op de locatie van het fietspad.



Figuur 6 Locatie mogelijkheid tot aanleg fietspad tussen spoor, Fort Willemweg en Industrieweg

In de taluds langs het spoor, dat leefgebied is voor alle drie de soorten, liggen locaties die nog niet geschikt zijn (gemaakt) als leefgebied voor de soorten. Deze locaties zoals vanaf de Brusselseweg in de richting van België, kunnen verder worden geoptimaliseerd als leefgebied. Deze locaties optimaliseren zou een grote verbetering zijn voor de verdere verbreiding van de soorten langs het spoor en het aaneenschakelen van populaties in Nederland en België. Mitigatielocaties zijn dus nog zeker aanwezig.

Daarnaast moet de locatie van het fietspad geschikt blijven als route voor de drie soorten tussen het leefgebied rond het spoor en het leefgebied bij de Lage Fronten. Als mitigatie kunnen voorzieningen worden getroffen langs het fietspad en onder het fietspad door. Daarnaast kan het leefgebied bij het fietspad worden geoptimaliseerd zodat de routefunctie voor de soorten in stand blijft.

Verplaatsen is in het kader van het project Belvédère al meerdere keren geslaagd toegepast. De gemeente Maastricht heeft hier ervaring mee en zal verplaatsing van deze dieren in de toekomst ook op een juiste manier uit kunnen voeren.

Met mitigatie van leefgebied, garantie als route en verplaatsen van de aanwezige soorten is de aanleg van het fietspad mogelijk. De mitigerende maatregelen moeten bij aanleg van het fietspad verder uitgewerkt worden en met een mitigatieplan moet bij uitvoering een ontheffing van de Wnb worden aangevraagd. Het is aannemelijk dat een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor deze planwijziging verkregen wordt.

4.4.6 Voorzieningen onderstation Thomas Regout

Het onderstation Thomas Regout komt op het industrieterrein ten westen van de Industrieweg te staan. De kabels en leidingen moeten naar het spoor worden aangelegd. Gedurende de aanleg van de voorzieningen voor het onderstation is de directe omgeving van de werkzaamheden tijdelijk minder geschikt als leefgebied voor diersoorten. Bij de uitvoering dient hiermee zo veel mogelijk rekening te worden gehouden door de mitigerende maatregelen uit paragraaf 4.4.3 in acht te nemen. Daarnaast moet voorkomen worden dat

leefgebied van de muurhagedis verloren gaat door om de bestaande voorzieningen voor de muurhagedis heen te werken. De kabels en leidingen kunnen eenvoudig om de voorzieningen voor de muurhagedis heen. Het is aannemelijk dat een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor deze planwijziging verkregen wordt.

4.4.7 Conclusie effecten planwijziging

De ingrepen, die in de voorgaande deelparagrafen in details zijn beoordeeld, zijn beperkt van aard en een overtreding van een verbodsbepaling kan met mitigerende maatregelen voorkomen worden. Daardoor is het aannemelijk dat een ontheffing van de Wet natuurbescherming voor deze planwijzigingen verkregen zal worden.

4.5 Conclusie en vervolgstappen plan TMH

4.5.1 Conclusie

De ingreep ten behoeve van de verbetering van de tramverbinding en het gebruik ervan verschillen, in de effecten op beschermde natuurwaarden, weinig ten opzichte van de plannen in 2013. Daarnaast hebben de toen aangetroffen en beschermde soorten met de nieuwe wet een vergelijkbaar beschermingsregime. De effecten blijven, op het verstoren van enkele soorten na, dezelfde, waardoor in het nieuwe plan de mitigerende maatregelen tevens gehandhaafd moeten blijven.

Uit de veranderingen van de wet samen met de veranderingen van het plan kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Voor alle soortgroepen zijn de inventarisatiegegevens verouderd. Aangezien zich op alle soortgroepen effecten voor kunnen doen, gold de onderzoeksplicht voor alle soortgroepen. Deze soortgroepen zijn vanwege de monitoring die in de ontheffing uit 2014 staat aangegeven en middels het onderzoek in het voorjaar en zomer van 2017 onderzocht.
- In het onderzoek in 2017 zijn geen nieuwe beschermde soorten (die al beschermd waren onder de Flora- en faunawet en die nu onder de Wet natuurbescherming nieuw beschermd zijn) aangetroffen;
- Verstoren van de drie in 2013 aanwezige soorten grondgebonden zoogdieren (das, eekhoorn en steenmarter) is niet meer verboden. Verblijfplaatsen van deze soorten worden niet fysiek door het plan geschaad. Hierdoor vindt een overtreding van verbodsbepaling op deze drie soorten niet plaats.
- De fysieke ingrepen zijn beperkt van aard omdat de spoorlijn zelf al aanwezig is. Veranderingen in soortsamenstelling in het gebied treedt niet op. Dit was ook niet verwacht omdat in het plangebied in de tussentijd geen wijzigingen hebben plaatsgevonden.
- Soorten die ook al onder de Flora- en faunawet beschermd waren, kunnen met de al voorgestelde maatregelen uit de vigerende ontheffing gemitigeerd worden.
- Nieuw onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten, komen niet in het plangebied voor;
- De voorwaarden uit de toetsing van de planwijzigingen (paragraaf 4.4) moeten bij uitvoering van het project in een mitigatieplan worden opgenomen, waarmee vervolgens een ontheffing kan worden aangevraagd en het plan uitvoerbaar is. Naast de voorwaarden uit deze toetsing, moet voldaan worden aan de voorwaarden uit bestaande ontheffing(en);
- Vanwege bovenstaande conclusies is het aannemelijk dat een (aanvulling op de) ontheffing van de Wet natuurbescherming verkregen wordt.

4.5.2 Vervolgstappen

De volgende vervolgstappen moeten worden genomen voorafgaand aan de uitvoering van het plan (zie ook paragraaf 4.4):

- Aanvraag van een ontheffing voor overtreding van verbodsbepalingen (zonder mitigatie) voor het project;
- Opstellen van een mitigatieplan om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen;
- Opstellen van een ecologisch werkprotocol om de voorgestelde mitigatie af te stemmen op de uitvoering van het project.

5 TOETSING HOUTOPSTANDEN

5.1 Inleiding

De Wet natuurbescherming beschermt middels het onderdeel bescherming houtopstanden, bos en bomenlanen. Het principe is dat wat bos is ook bos moet blijven. Wanneer bos gekapt wordt in het kader van een ruimtelijke ontwikkeling moet dat bos herplant worden. Indien dit niet mogelijk is op dezelfde locatie moet elders aanplant plaatsvinden ter compensatie.

5.2 Bescherming houtopstanden

Houtopstanden kunnen op vier manier beschermd zijn die kunnen overlappen:

1. Middels Wet natuurbescherming. Dit is van toepassing op houtopstand zoals genoemd in de wet die niet in het NatuurNetwerk Nederland of “houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom” (artikel 4.1a Wet Natuurbescherming) gelegen zijn. Eén van de aangegeven nieuw te kappen houtopstanden ligt buiten de bebouwde kom houtopstanden aan de Kantoorweg. Deze houtopstand moet worden gekapt onder de Wet natuurbescherming.
2. Als de houtopstand in het NNN ligt. Ligt de houtopstand in het NNN en wordt deze gekapt dan moet de waarde van het NNN worden gecompenseerd via de Wet ruimtelijke ordening. De houtopstanden liggen niet in de NNN.
3. Binnen de bebouwde kom middels de bomenverordening gemeente Maastricht. De verordening regelt de kap van bomen binnen en buiten de bebouwde kom. De bebouwde kom houtopstanden is in Maastricht dezelfde als de bebouwde kom voor de Verkeerswet. De grens bebouwde kom ligt op het eind van de verharde weg op de industrieweg en op de Brusselseweg richting het noorden net na de afslag naar het bedrijventerrein. Daarmee liggen drie van de aangegeven nieuw te kappen houtopstanden binnen de bebouwde kom houtopstanden. Deze moeten worden gekapt onder de APV van de gemeente.
4. Buiten de bebouwde kom (tevens) middels de bomenverordening van de gemeente Maastricht. Hoewel de Wet natuurbescherming geldt voor houtopstanden buiten de ‘bebouwde kom houtopstanden’ geeft de bomenverordening gemeente Maastricht 2000 aan dat voor kap van bomen buiten de bebouwde kom een Omgevingsvergunning nodig is (Gemeente Maastricht, 2010). Dit geldt daarmee voor de houtopstand aan de Kantoorweg.

De gemeente kan bezwaren hebben bij kap van bomen die van grote betekenis zijn. De gemeente kan tevens een verzoek afwijzen als de gemeente vindt dat de boom:

- geen hinder oplevert;
- bijzonder is voor een straat of buurt;
- onderdeel uitmaakt van een rij bij elkaar horende bomen;
- een monumentale status heeft.

Houtopstanden binnen het plangebied van TMH komen zowel binnen als buiten de bebouwde komen voor.

5.3 Houtopstanden binnen bebouwde kom

De houtopstanden aan de Bosscherweg en Fransensingel zijn geïnventariseerd (Ecolybrium, 2017b in bijlage H). Bomen met een monumentale status zijn niet aangetroffen. De houtopstanden moeten verder geïnventariseerd worden op onderstaande voorwaarden van de website van de gemeente Maastricht en als het nodig blijkt, moet er een omgevingsvergunning voor worden aangevraagd.

De voorwaarden van de bomen waar op moet worden gelet, zijn als volgt:

Voor iedere te kappen houtopstand moeten gegevens worden toegevoegd. Deze gegevens kunnen worden aanleveren in een rapport, op het aanvraagformulier of op de situatietekening kappen.

Het rapport, het aanvraagformulier of de situatietekening, moet per houtopstand de volgende gegevens bevatten:

- Volgnummer dat overeenkomt met het volgnummer op de situatietekening kappen.
- Soort houtopstand (Ecolybrium, 2017b).
- Diameter in centimeter gemeten op 1,30 meter vanaf het maaiveld (Ecolybrium, 2017b).

- Mogelijkheid tot herbeplanten.

Indien van toepassing moet het rapport, het aanvraagformulier of de situatietekening per houtopstand ook de onderstaande gegevens bevatten:

- Locatie van herbeplanten, indien er wordt gekozen voor herbeplanten.
- Aantal en soorten te herplanten houtopstanden, indien er wordt gekozen voor herbeplanten.

In de vergunning staat altijd een herplantplicht (gemeentemaastricht.nl, 2017).

5.4 Houtopstanden buiten de bebouwde kom

In eerste instantie geldt voor bomen buiten de bebouwde kom houtopstanden de Wet natuurbescherming. De bomen aan de Kantoorweg staan buiten de bebouwde kom Verkeerswet. De bomen zijn door Ecolybrium in 2017 geïnventariseerd. Bomen met een monumentale status zijn niet aangetroffen.

Bij controle of het gaat om bomen die vallen onder de wet moet in eerste instantie gecontroleerd worden of:

- de beplanting van bomen groter is dan 10 are (1000 m^2 of 0,1 ha) of;
- de rijbeplanting bestaat uit meer dan 20 bomen;
- of de bomen buiten de bebouwde kom houtopstanden staan. De gemeente kan een bebouwde kom houtopstanden vaststellen die afwijkt van de bebouwde kom Verkeerswet (de “gewone” bebouwde kom).

Andere voorwaarden staan in het hoofdstuk natuurwetgeving.
Als de bomen aan de Kantoorweg aan bovenstaande voorwaarden voldoen, moet een melding worden gedaan bij de provincie Limburg en moeten de bomen worden herplant. De inventarisatie van de houtopstand aan de Kantoorweg moet daarom worden voltooid met bovenstaande voorwaarden.

Voor de te kappen bomen aan de Kantoorweg is mogelijk naast een vergunning onder de Wet natuurbescherming ook een vergunning van de gemeente nodig (zie 5.2 punt 4). De inventarisatie van de houtopstand aan de Kantoorweg moet daarom tevens voltooid worden op de voorwaarden uit de bomenverordening gemeente Maastricht 2000.

5.5 Conclusie houtopstanden

De aanvullende houtopstanden die moeten worden gekapt voor de aanleg van de tramverbinding en haar voorzieningen aan de Bosscherweg, Fransensingel en Kantoorweg zijn geïnventariseerd. De inventarisatie moet verder voltooid worden door controle op de voorwaarden uit de bomenverordening gemeente Maastricht 2000 en de Wet natuurbescherming:

- De bomen aan de Bosscherweg en Fransensingel moeten worden gecontroleerd op de voorwaarden uit de bomenverordening gemeente Maastricht 2000;
- De bomen aan de Kantoorweg moeten worden gecontroleerd op de voorwaarden uit de bomenverordening gemeente Maastricht 2000 en Wet natuurbescherming.

Vergunning gemeente

Afhankelijk van wat de gemeente Maastricht van de te kappen bomen vindt, wordt al dan niet een kapvergunning verleend. De gemeente kan de vergunning weigeren dan wel onder voorschriften verlenen in het belang van onder meer:

- natuur- en milieuwaarden;
- landschappelijke waarden;
- cultuurhistorische waarden;
- waarden van stads- en dorpsschoon;
- waarden voor recreatie en leefbaarheid
- de intrinsiek boomwaarde.

Kapmelding provincie

Bij de provincie Limburg moet een maand voorafgaand aan de kap een kapmelding worden gedaan van de te kappen bomen aan de Kantoorweg conform de voorwaarden in dit hoofdstuk en hoofdstuk 2.

Uitvoerbaarheid kap

Het is aannemelijk dat de bomen voor een project van deze omvang en interregionaal belang mogen worden gekapt. Het is daarmee dus ook aannemelijk dat het plan vanuit bomenverordening gemeente Maastricht 2000 en Wet natuurbescherming, houtopstanden uitvoerbaar is.

6 NATUURNETWERK NEDERLAND

De EHS en de POG zijn opgegaan in het Natuurnetwerk Nederland (=NNN) en bronsgroene landschapszone en de beschermde waarden ervan. De beschermde waarden staan in hoofdstuk 2 beschreven.

6.1 Samenvatting effectbepaling oorspronkelijke plan

De voorgenomen ontwikkelingen in het kader van het project TVM hebben een neutraal effect op de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) indien rekening wordt gehouden met de gestelde randvoorwaarden, zie paragraaf 5.3 van de toetsing uit 2013 (Arcadis, 2013). Deze gelden als randvoorwaardelijke bepaling voor het bestemmingsplan. Verder kan geconcludeerd worden dat de ecologische functie van het spoortalud (leefgebied van diersoorten en verbindingsfunctie) binnen het bestemmingsplan TVM afdoende planologisch wordt geregeld.

Met betrekking tot de Ecologische Hoofdstructuur is de conclusie dat geen directe aantasting plaatsvindt als gevolg van de ontwikkelingen in het kader van TVM.

6.2 Effecten wijziging plannen en wetgeving

Het NNN en de bronsgroene landschapszone zijn sinds de wijziging van de beleidsmatige beschermde gebieden in Limburg de opvolgers van de EHS en de verschillende zones van de POG. Het NNN bestaat in Limburg uit de goudgroene natuurzone. Een ingreep moet in Limburg worden getoetst aan het nieuwe beleid gebiedsbescherming van de provincie Limburg dat bestaat uit beschermde waarden van de goudgroene natuurzone en de bronsgroene landschapszone.

Voor de goudgroene natuurzone geldt geen externe werking. Dit betekent dat een ingreep buiten die zones niet getoetst hoeft te worden op eventuele effecten erbinnen. Aangezien het plan voor de tramverbinding geen ingreep in de goudgroene zone voorziet, is een toetsing aan het NNN niet nodig.

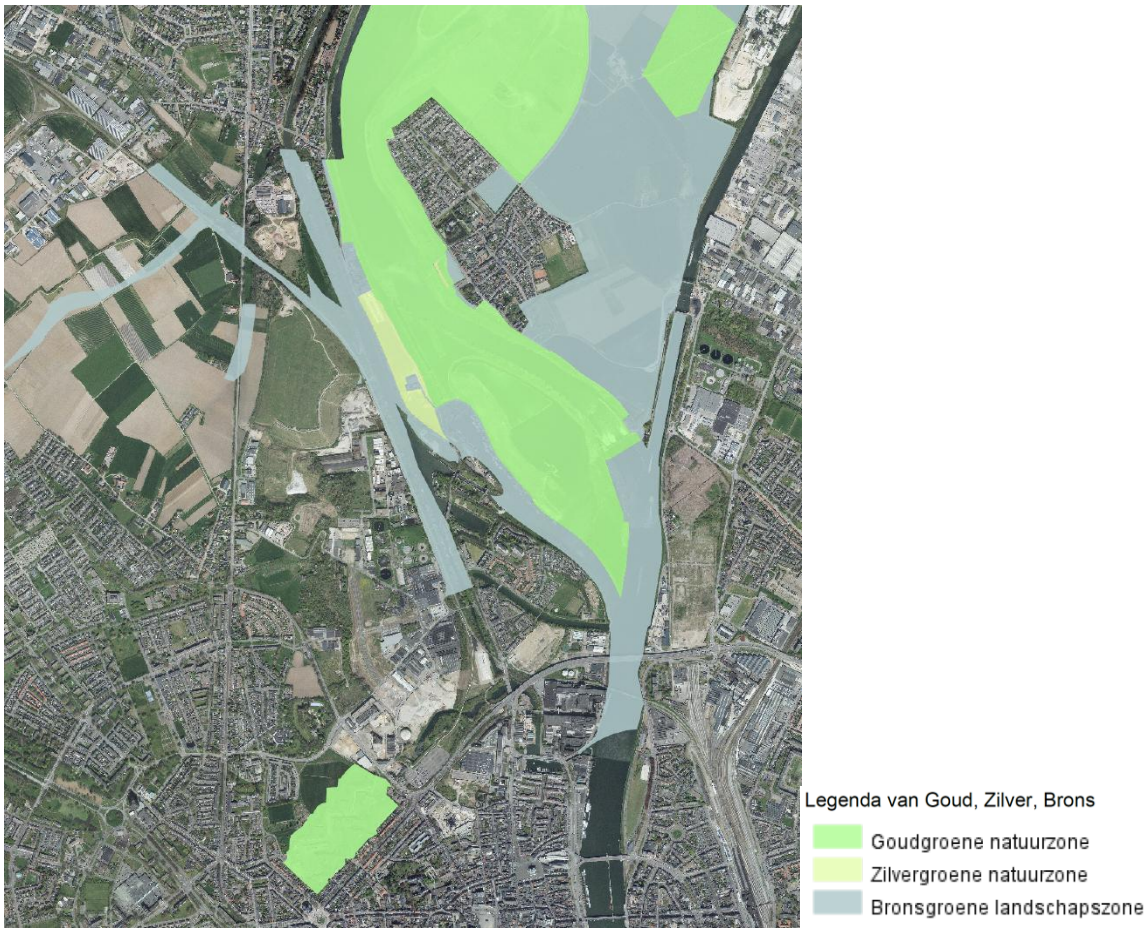
De tramverbinding ligt in de bronsgroene zone. De toelichting bij een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op een gebied gelegen in de bronsgroene landschapszone, bevat een beschrijving van de in het plangebied voorkomende kernkwaliteiten, de wijze waarop met de bescherming en versterking van de kernkwaliteiten is omgegaan en hoe de negatieve effecten zijn gecompenseerd. De kernkwaliteiten in de bronsgroene landschapszone zijn het groene karakter, het visueel-ruimtelijk karakter, het cultuurhistorisch erfgoed en het reliëf (details staan in hoofdstuk 2). Het plangebied ligt niet in het Nationaal landschap Zuid-Limburg waardoor de kernkwaliteiten daarvan niet van toepassing zijn.

Het plan bevat geen aanpassingen van het landschap. De enige aanvullende ruimtelijke ingreep in het bronsgroene landschap is de kap van bomen bij de Kantoorweg. De kap heeft geen invloed op de kernkwaliteiten (het groene karakter, het visueel-ruimtelijk karakter, het cultuurhistorisch erfgoed en het reliëf (tabel 1)) omdat:

- de tramlijn als structuur in het landschap zichtbaar blijft (het visueel-ruimtelijk karakter)
- het bos geen speciaal type bos is (het groene karakter van zeer speciale bossen, beken en graslanden)
- het bos geen cultuurhistorisch erfgoed is en
- het reliëf niet verandert.

6.3 Conclusie

De wijzigingen van het plan bevatten geen aanpassingen van het landschap. De enige aanvullende ruimtelijke ingreep is de kap van bomen bij de Kantoorweg. Dit heeft geen effecten op de kernkwaliteiten van de bronsgroene landschapszone. Het plan voor de tramverbinding voorziet geen ingreep in de goudgroene zone, daarom is een toetsing aan het NNN niet nodig.


Legenda van Goud, Zilver, Brons
Goudgroene natuurzone
Zilvergroene natuurzone
Bronsgroene landschapszone

7 LITERATUUR

Arcadis, 2013. Voortoets Natuurbeschermingswet 1998 tram Vlaanderen-Maastricht (TVM). Kenmerk: 077146122:B – Definitief, B02046.000017.0200, 23 oktober 2013.

Arcadis, 2013. Natuurtoets TVM Buitenstedelijk. Kenmerk: 077358664:0.1 – Definitief, B02043.000178.0600, 25 oktober 2013.

Arcadis, 2012. Planstudie stadstracé tram Vlaanderen Maastricht, ecologische aspecten. Kenmerk: 077146038:0.1 – Definitief, D01021.000134.0100, 25 september 2012.

Belvédère WOM, 2017. Wijzigingsverzoek FF/75C/2013/0187 met bijlage (Ducot, 2017. Op het spoor van de muurhagedis. Optimalisatie leefgebied muurhagedis tramtraject Maastricht-Hasselt. Rapportnr. 16-882RP001) Belvédère WOM BV op 7 maart 2017.

Ecolybrium, 2017a. Overzicht aanwezige natuurwaarden Tram Maastricht-Hasselt. Kenmerk: 17-204-AO, opgesteld door M.J.M Coenen, 17 augustus 2017.

Ecolybrium, 2017b. Uiteenzetting ingemeten te kappen bomen TMH en beoordeling aanwezig zijn beschermde soorten ter plekke van de te kappen bomen. kenmerk: 17-204-BI, Opgesteld door M.J.M Coenen, 2 augustus 2017.

Gedeputeerde Staten van Limburg, 2017. Wijziging Ontheffing Wet natuurbescherming (art. 3.5, eerste, tweede en vierde lid jo. art. 3.6, tweede lid , van de Wnb). Ontwikkelingsgebied Belvédère te Maastricht. Zaaknummer: 2017-20317320.

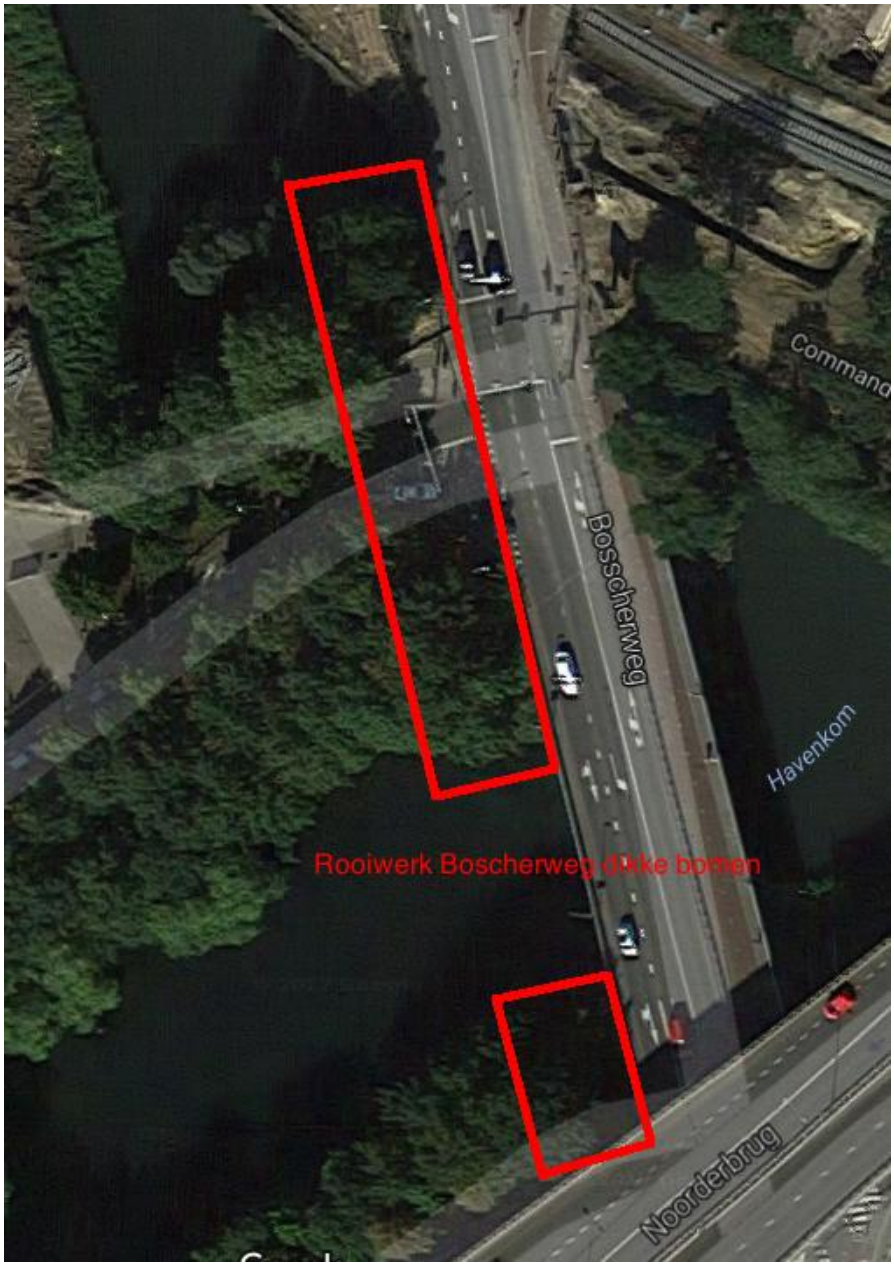
Gemeente Maastricht, 2010. Bomenverordening gemeente Maastricht 2000. 01-06-2010 Gemeenteblad 2010, C. no. 64.

Goudappel Coffeng & Ecorys, 2017. Bestuurlijke rapportage: Tram Maastricht-Hasselt. Vervoerkundige, verkeerskundige en regionaal-economische effecten, 24 mei 2017 MTT174/gvb/1212.04

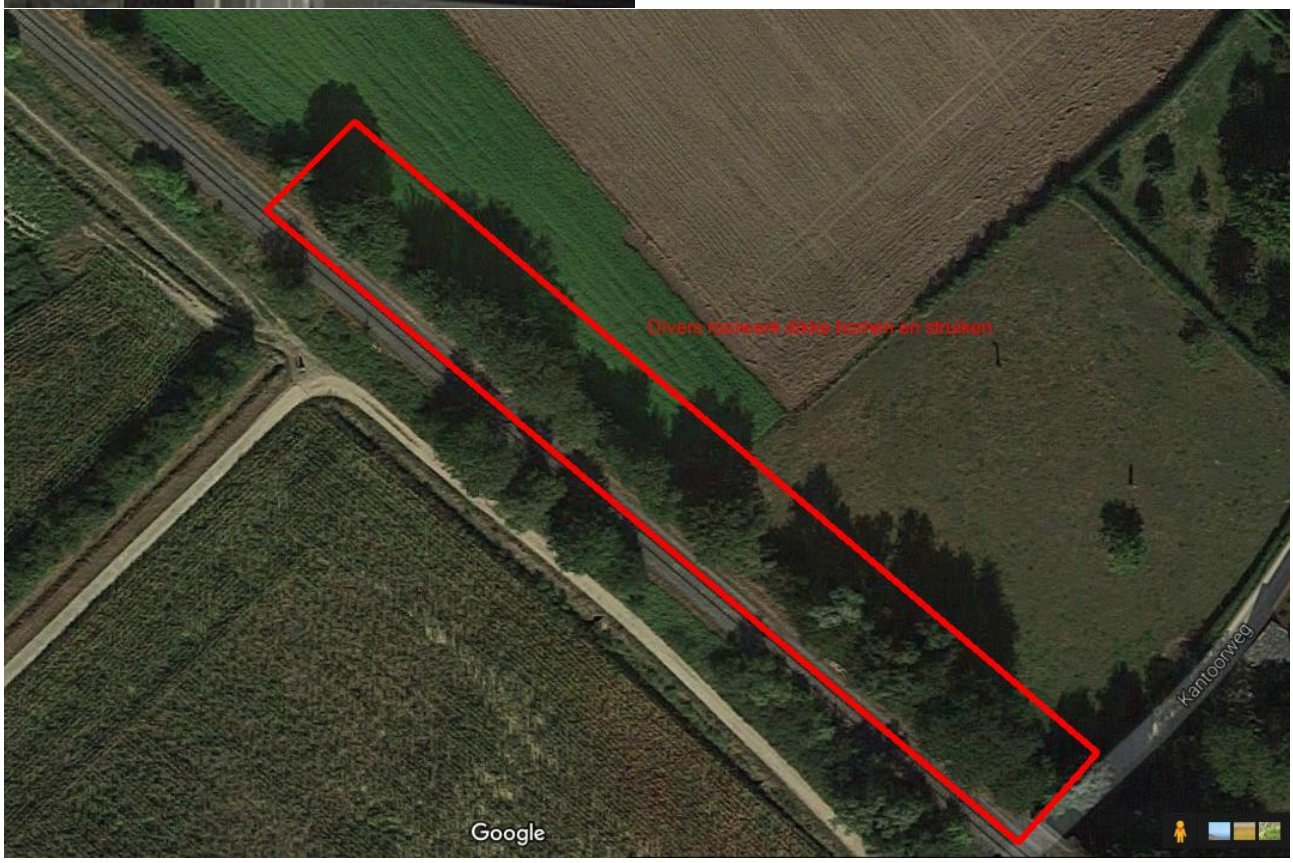
Websites:

Gemeentemaastricht.nl, 22 maart 2017 https://www.gemeentemaastricht.nl/product/bomen-kappen-vergunning/

BIJLAGE A TE KAPPEN BOMEN OP DE KANTOORWEG, BOSSCHERWEG EN FRANSENSINGEL


Bosscherweg
Havenkom
Rooiwerk Boscherweg dikke bomen
Noorderbrug


Fransensingel
Rooiwerk Fransensingel dikke bomen
Boschstraat


Divers rooiwerk dikke bomen en struiken
Kantoorweg
Google

BIJLAGE B NATUURTOETS TVM 2013

NATUURTOETS TVM BUITENSTEDELIJK

PROVINCIE LIMBURG /
GEMEENTE MAASTRICHT

25 oktober 2013
077358664:0.1 - Definitief
B02043.000178.0600

ARCADIS

Inhoud

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Doel en opzet natuurtoets 5
1.2.1 Toetsing ruimtelijke ontwikkelingen TVM 5
1.2.2 Relatie met natuurtoets en raamwerk natuur Belvédère 6

2 Huidige beschermde natuurwaarden 8
2.1 Ecologisch veldonderzoek 8
2.2 Beschermde gebieden EHS en POG 9
2.3 Beschermde soorten Flora- en faunawet 10
2.3.1 Onderzoeksgebied en soortenoverzicht 10
2.3.2 Broedvogels 12
2.3.3 Vleermuizen 12
2.3.4 Grondgebonden zoogdieren 12
2.3.5 Reptielen 13
2.3.6 Amfibieën 13
2.3.7 Vlinders, libellen en overige ongewervelden 14
2.3.8 Hogere planten 14

3 Ontwikkelingen en mogelijke effecten op natuurwaarden 15
3.1 Inleiding 15
3.2 Voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen 15
3.2.1 Realisatie tramlijn 15
3.2.2 Ontwikkeling groenblauwe raamwerk 18
3.3 Mogelijke effecten op natuurwaarden 21
3.3.1 Positieve ontwikkelingen natuur 21
3.3.2 Negatieve ontwikkelingen natuur 21

4 Toetsing aan Flora- en faunawet 23
4.1 Relevante effecten 23
4.2 Effectbeoordeling 23
4.2.1 Onopzettelijk doden (artikel 9) 23
4.2.2 Verstoring door licht, geluid en trillingen (artikel 10) 25
4.2.3 Versnippering van leefgebied (artikel 11) 27
4.2.4 Verlies van leefgebied (artikel 11) 29
4.2.5 Verlies van vast rust- en verblijfplaatsen (artikel 11) 31
4.2.6 Verlies van groeiplaatsen (artikel 8) 32
4.3 Mitigerende maatregelen 33
4.4 Eindoordeel 36

5 Toetsing aan EHS en POG 37
5.1 Effecten op EHS 37
5.2 Effecten op POG 37
5.2.1 Inleiding 37

5.2.2 Areaalverlies ... 38
5.2.3 Versnippering en barrière werking ... 38
5.2.4 Verstoring door geluid, licht en trillingen ... 39
5.3 Randvoorwaarden ... 40
5.4 Eindoordeel ... 40

Bijlage 1 Geraadpleegde bronnen ... 41

Bijlage 2 Regelgeving EHS en POG ... 42

Bijlage 3 Regelgeving Flora- en faunawet ... 44

Bijlage 4 Verspreidingskaarten relevante beschermde soorten ... 48
Bijlage 4.1 Zoogdieren ... 49
Bijlage 4.2 Reptielen ... 51
Bijlage 4.3 Hogere planten ... 54

Bijlage 5 Realisatie van het groene raamwerk Belvédère ... 56

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

Als alles volgens plan verloopt, rijdt er vanaf 2018 een tram tussen de steden Hasselt en Maastricht. Vanuit België tot aan de Boschstraat maakt de tram gebruik van de route van de huidige goederenspoorlijn uit Lanaken. Via Boschpoort komt hij dan onder de Noorderbrug via de Boschstraat de binnenstad in. Vanaf dit punt moeten nieuwe rails worden aangelegd. In het kader van de reactivering van de goederenspoorlijn is een pakket van mitigatie- en compensatiemaatregelen uitgevoerd ten behoud van de populatie aan beschermde reptielen (muurhagedis, levendbarende hagedis en hazelworm) op en langs het spoor.

Als het project TVM Buitenstedelijk wordt uitgevoerd, dan wordt het spoor deels verbreed, een bovenleiding gebouwd, en wordt het gebruik van het spoor geïntensiveerd. Daarnaast treedt verstoring op door geluid en trillingen. Hierdoor gaat een deel van het nieuwe leefgebied van de betreffende reptielen verloren. De mogelijke effecten van de aanleg en exploitatie van de TVM zullen getoetst moeten worden aan natuurwet- en regelgeving. Daarnaast zullen maatregelen moeten worden getroffen om deze effecten te mitigeren. Het gaat enerzijds om de realisatie van vervangend leefgebied (via groene raamwerk Belvédère) en anderzijds om het hanteren van ecologische werkprotocollen bij de fysieke ingrepen (verwijderen begroeiing, graafwerkzaamheden, etc.)

1.2 DOEL EN OPZET NATUURTOETS

1.2.1 TOETSING RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN TVM

Voorliggende rapportage toetst de mogelijke effecten in het kader van Flora- en faunawet, Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG). Zie bijlagen 2 en 3 voor de beschrijving van het wettelijk kader en regelgeving van EHS/POG en Flora- en faunawet. De mogelijke effecten op Natura 2000 gebieden en het Beschermd Natuurmonument Hoge Fronten zijn in dit rapport buiten beschouwing gelaten en zijn in een aparte Voortoets in beeld gebracht.

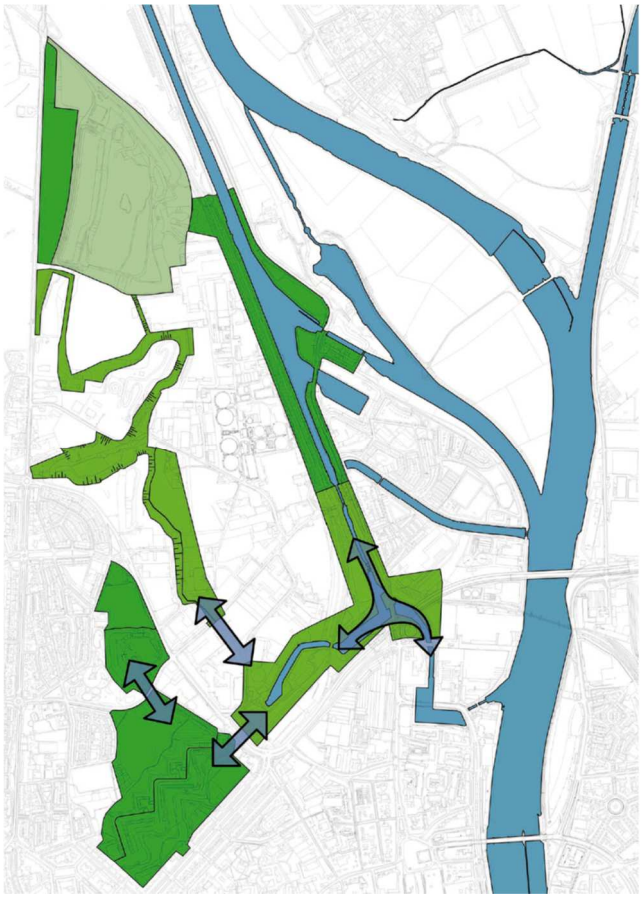
Daarnaast wordt aangegeven welke randvoorwaarden (lees: mitigatie- en compensatiemaatregelen) moeten worden gesteld aan het plan om te komen tot een vergunbare situatie in het kader van natuurwet- en regelgeving. In dit rapport wordt een uitwerking gegeven van het functionele niveau. Dit sluit aan op de Natuurtoets en raamwerk natuur voor ruimtelijke ontwikkelingen Belvédère (ARCADIS, 15 april 2013) en bijbehorende bestemmingsplannen. De rapportage kan desgewenst gebruikt worden voor het doorlopen van een bestemmingsplanprocedure.

De voorgeschreven mitigerende maatregelen moeten in de verdere planvorming van TVM nog worden uitgewerkt tot het operationele niveau. Het uitgangspunt is om wettelijke overtredingen te voorkomen en

daarmee de noodzaak om een ontheffing voor de Flora- en faunawet aan te vragen. De provincie Limburg, gemeente Maastricht en ProRail houden nadrukkelijk de optie open om een ontheffing aan te vragen. Deze vervolgstappen vallen echter buiten de scope van dit onderzoek en advies.

1.2.2 RELATIE MET NATUURTOETS EN RAAMWERK NATUUR BELVÉDÈRE

In het belang van de stedelijke ontwikkeling en de veiligstelling van (beschermde) natuurwaarden in het Belvédère-gebied kiest de gemeente doelbewust voor een gebiedsgerichte aanpak. Er is daarbij gekozen voor de ontwikkeling van een ecologisch samenhangend mitigatie- en compensatieplan (het zogenaamde groenblauwe raamwerk) voor het totale Belvédère-gebied, anticiperend op de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in het gebied. Zie onderstaande afbeelding voor de globale begrenzing conform Structuurplan Belvedère Maastricht dat als basis dient voor de ruimtelijke ontwikkelingen.



Afbeelding 1 Het groenblauwe raamwerk binnen het plangebied van de Belvédère te Maastricht conform het Structuurplan Belvédère Maastricht.

Het gaat in feite om een 'raamcontract' tussen de betrokken overheden – waaronder de provincie Limburg in het kader van TVM - en eventuele belangengroepen, waarbij het mogelijk wordt om stapsgewijs te bouwen aan een samenhangend en duurzaam raamwerk van natuurwaarden binnen een verstedelijkende omgeving. Het groenblauwe raamwerk wordt daarbij gerealiseerd vanuit de wettelijke mitigatie- en compensatietaakstelling vanuit de Flora- en faunawet alsmede de compensatietaakstelling vanuit de regelgeving voor de Ecologische Hoofdstructuur en Provinciale Ontwikkelingszone Groen. Daarbij wordt niet alleen het areaalverlies gecompenseerd, maar tevens de ecologische samenhang in het gebied versterkt. Daarbij wordt onder meer invulling gegeven aan de ecologische doelstelling van de EHS en POG.

Het mitigatie- en compensatieplan is door de gemeente Maastricht vastgesteld en is daarmee ook van toepassing op onderhavig plan. Het mitigatieplan voorziet in de functionele verankering aan concrete plannen en projecten, zie bijlage 5. De planologische vastlegging wordt geregeld via de bestemmingsplannen waaronder Bosscherveld Noord. Zie afbeelding 1 voor de globale begrenzing conform Structuurplan Belvedère Maastricht dat als basis dient voor de ruimtelijke ontwikkelingen. In paragraaf 3.2.3 is de ontwikkeling van het groene raamwerk nader uitgewerkt, geprioriteerd en toegelicht, voor zover relevant in het kader van TVM.

2 Huidige beschermde natuurwaarden

2.1 ECOLOGISCH VELDONDERZOEK

In en rondom het plangebied zijn de nodige ecologische inventarisaties en studies uitgevoerd (zie bijlage 1 voor literatuurlijst). In onderstaande tabel zijn de rapporten en informatiebronnen weergegeven die onder meer als basis zijn gehanteerd voor de onderhavige natuurtoets. De onderzoeken zijn geordend naar jaartal. Daarnaast zijn de onderzochte soortgroepen vermeld.

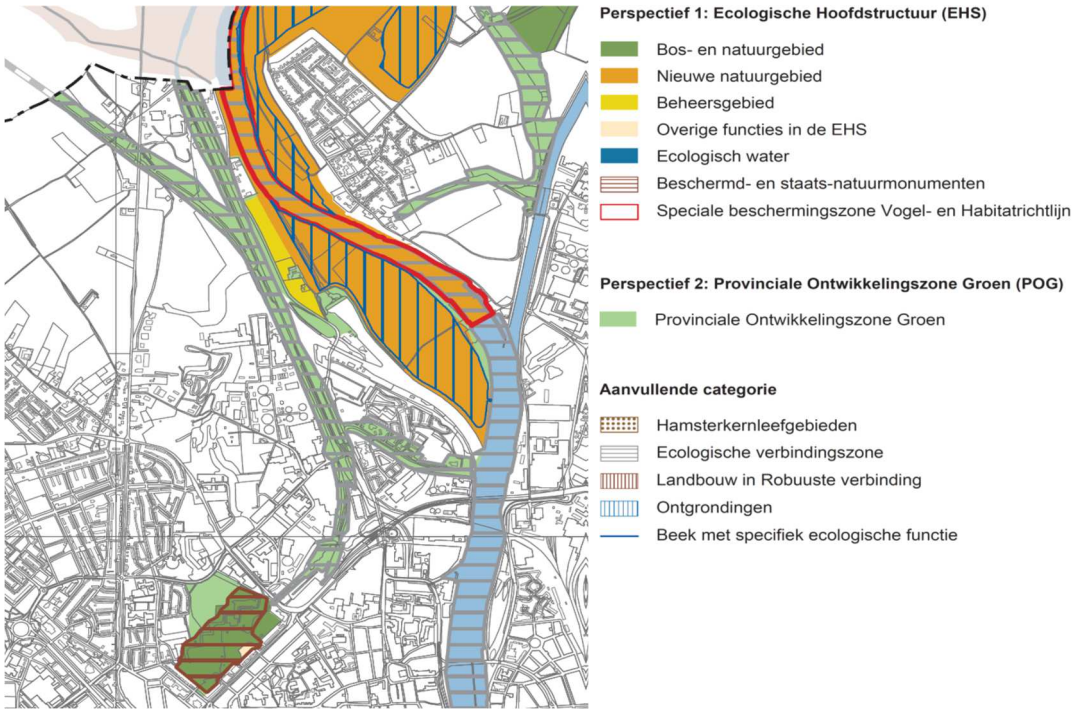
Ecologisch veldonderzoek Belvédère-gebied	Jaar	Soortengroepen
Natuurtoets en raamwerk natuur voor ruimtelijke ontwikkelingen Belvédère	2013 / 2012 / 2011	Vleermuizen, flora, broedvogels
Reptielen in Maastricht voor de toekomst behouden	2012	Reptielen
Natuurtoets TramTrein Maastricht-Lanaken	2011	Alle
Najaarsonderzoek vleermuizen toekomstige PDV industrieterrein Bosscherveld	2011	Vleermuizen
Verkenning van de mogelijkheden om te komen tot duurzame populaties reptielen in het Belvédère gebied in Maastricht	2011	Reptielen
Onderzoek naar gevolgen voor reptielen van de nog te realiseren tramlijn Maastricht - Vlaanderen	2011	Reptielen
Natuurtoets beoogde locatie Coffeecorner Brusselseweg	2011 / 2007	Alle
Website van provincie Limburg met inventarisatiegegevens broedvogels en flora uit 1995 en 2009.	2009 / 1995	Broedvogels Flora
Monitoring reptielen spoorlijn Maastricht-Lanaken 2008	2008	Reptielen
Naar duurzame populaties reptielen op het te reactiveren spoortraject Maastricht-Lanaken	2007	Reptielen
Natuurtoets stedelijke ontwikkeling Lanakerveld	2006	Alle
Milieueffectrapport Stadsvernieuwing Belvédère Maastricht	2004	Alle
Ecologisch veldonderzoek Lanakerveld 2003	2003	Alle
Zoogdiereninventarisatie Belvédère 2003	2003	Zoogdieren
Amfibieën, reptielen en vissen in de voorgenomen stadsvernieuwing Belvédère, Maastricht	2003	Amfibieën, reptielen en vissen
Inventarisatie van territoriale vleermuizen in de Noordwest entree Belvédère in 2002	2002	Vleermuizen
De waarde van de Lage Fronten en de spoorlijn Boschpoort als leefgebied voor de muurhagedis	2001	Reptielen

Tabel 1 Ecologische inventarisaties waarbij de spoorlijn Lanaken-Maastricht ter hoogte van Belvedere en/of Lanakerveld zijn onderzocht. Het betreft een selectie van het onderzoek dat heeft plaatsgevonden binnen de Belvedere.

Het Belvédère-gebied is het afgelopen decennium dus grondig onderzocht op (beschermde) flora en fauna. Samen met de kennis van de habitateisen (dieren) en standplaatseisen (planten), is er een goed beeld van de relevante soorten en hun verspreiding op en langs de spoorlijn Lanaken-Maastricht. Daarmee is voldoende informatie beschikbaar voor de toetsing van het project TVM Buitenstedelijk aan de Flora- en faunawet, waarbij wordt ingezet op volledige mitigatie van negatieve effecten.

2.2 BESCHERMDE GEBIEDEN EHS EN POG

Binnen het plangebied is de gereactiveerde goederenspoorlijn Maastricht-Lanaken en een deel van het spooremplacement aangewezen als Provinciale Ontwikkelingszone Groen, zie onderstaande kaart. Deze groenzone heeft tevens de aanduiding gekregen van ecologische verbindingszone (EVZ). Verder dient opgemerkt te worden dat binnen het plangebied van de spoorlijn geen natuurgebieden liggen die behoren tot de Ecologische hoofdstructuur (EHS). In de directe omgeving liggen de Hoge Fronten en Grensmaas die beide beschermd zijn in het kader van de EHS.



Afbeelding 2 Begrenzing Ecologische hoofdstructuur (EHS) en Provinciale Ontwikkelingszone groen (POG) in en rond het plangebied TVM Buitenstedelijk.

Het spoortalud (POG) is spontaan begroeid en kenmerkt zich door de afwisseling van de volgende natuurdoeltypen: A5.5.2 (Glanshaverhooiland), A7.1 (Droge ruigte) en A2.1 (Doornstruweel). De indeling is op basis van de natuurdoeltypen conform het 'Handboek streefbeelden voor natuur en water in Limburg' (provincie Limburg, 2002).

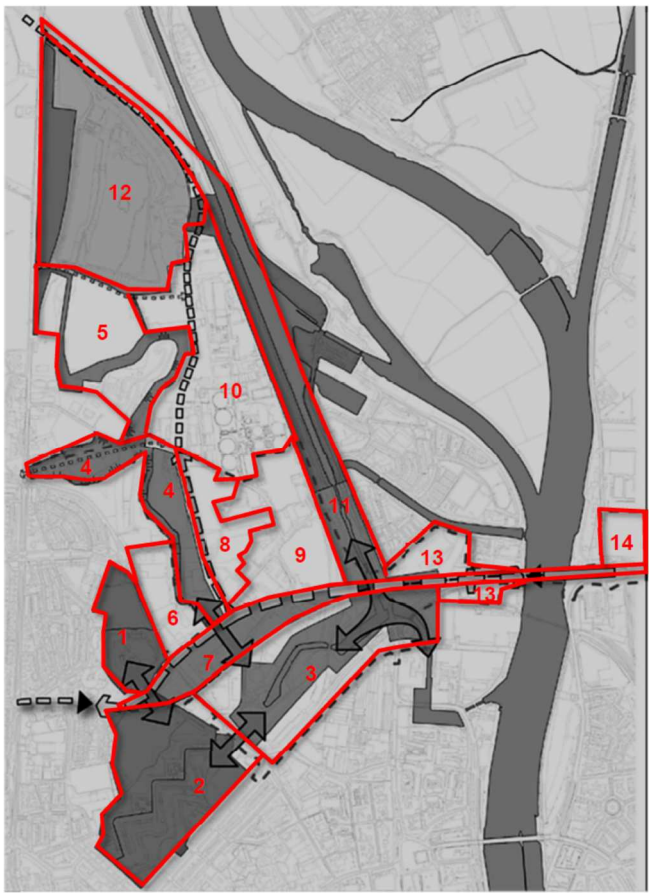
Verder dient in het kader van de status als Ecologische verbindingszone vermeld te worden dat de POG op dit moment een belangrijke migratiefunctie heeft voor reptielen, dagvlinders, vleermuizen en kleine grondgebonden zoogdieren. Het huidige beheer van het spoortalud richt zich vooral op het deels verwijderen van bosopslag om te voorkomen dat het gebied teveel dichtgroeit en ongeschikt wordt als leefgebied en verbindingszone voor reptielen en dagvlinders.

2.3 BESCHERMDE SOORTEN FLORA- EN FAUNAWET

2.3.1 ONDERZOEKSGEBIED EN SOORTENOVERZICHT

Langs de bestaande spoorlijn en de paralellel hiervan gelegen Zuid-Willemsvaart zijn recent diverse beschermde soorten planten en dieren aangetroffen. Om een koppeling mogelijk te maken tussen de ruimtelijke ingrepen (en fasering hiervan) en de mogelijk effecten op beschermde soorten, is het totale Belvédère-gebied ingedeeld in een aantal deelgebieden (zie de kaart in onderstaande afbeelding). Deze gebieden zijn onder meer onderscheiden op basis van habitats. De spoorlijn ligt in deelgebied 11. Voor onderhavige natuurtoets zijn ook de deelgebieden 3, 9, 10 en 12 van belang, omdat deze gebieden grenzen aan de spoorlijn. Dit geldt ook voor de Groeve Klinkers – gebied ten noorden van de Belvédère-berg – (niet apart genummerd).

1 **Fort Willem**
2 **Hoge Fronten**
3 **Lage fronten**
4 **Steilrand Zuid**
5 **Steilrand Noord – Groeve**
6 **Industrie Rondeel**
7 **Industrie UV**
8 **PDV**
9 **PDV – wb**
10 **Industrie overig**
11 **Spoorlijn – zuid Willemsvaart**
12 **Belvédère-berg**
13 **Boschpoort zuid**
14 **Trega - Limmel**



Afbeelding 3 Onderscheiden deelgebieden in het Belvédère-gebied ten behoeve van de toetsing van de ruimtelijke ontwikkelingen aan beschermde natuurwaarden. Het plangebied TVM Buitenstedelijk valt binnen dit gebied.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de relevante soorten langs het spoor en de aangrenzende deelgebieden. Daarbij wordt ook per soort de beschermingscategorie Flora- en faunawet en de huidige functie van het gebied vermeld. Bij de vogels zijn alleen de broedende soorten vermeld met jaarrond beschermde nesten, zie bijlage 3 voor nadere toelichting van de regelgeving op dit vlak. De verspreiding van de relevante soorten en functies worden in dit hoofdstuk kort besproken.

Tabel 2 Vastgestelde beschermde planten en dieren (tabel 2 en 3 Flora- en faunawet en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) langs de spoorlijn Lanaken-Maastricht en de aangrenzende deelgebieden (zie afbeelding 3 voor de begrenzing). V verblijfplaats/nest; F foerageergebied; T trekroute; X aanwezig in gebied; U uitgezet; ? niet vastgesteld, maar wel te verwachten

Soorten-groep	Soort	Status FFW	3-Lage Fronten	9-Industrie PDV -wb	10-Industrie overig	11-Spoorlijn – Z-Willemsvaart	12-Belvédèreberg	13-Boschpoort Zuid	Groeve Klinkers
Broedvogels	Buizerd	Nest / territorium							VF
vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	F	VF		TF	F	F	
	Laatvlieger	Tabel 3				TF			
	Meervleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Rosse vleermuis	Tabel 3			F		F		
	Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Watervleermuis	Tabel 3	TF			TF			
Overige zoogdieren	Das	Tabel 3				V	VF		VF
	Eekhoorn	Tabel 2							X
	Steenmarter	Tabel 2		V					
Reptielen	Hazelworm	Tabel 3	X		X	X		X	X
	Levendbarende hagedis	Tabel 2				X			
	Muurhagedis	Tabel 3	X	X	X	X			
Amfibieën	Rugstreeppad	Tabel 3	?	?	?	?	X	?	?
	Kamsalamander	Tabel 3	U						
Planten	Grote keverorchis	Tabel 2	X						
	Klein glaskruid	Tabel 2	X						
	Prachtklokje	Tabel 2				U			
	Rapunzelklokje	Tabel 2	X			X			
	Steenbreekvaren	Tabel 2	X						
	Stengelomvattend havikskruid	Tabel 2	X						
	Tongvaren	Tabel 2	X						
	Wilde marjolein	Tabel 2	X			X			

De algemene maar beschermde soorten (tabel 1 Flora- en faunawet) laten we in de toetsing buiten beschouwing, omdat hiervoor een algemene vrijstelling geldt voor ruimtelijke ontwikkelingen. Algemene zorgplicht (artikel 2 Flora- en faunawet) geldt wel voor tabel 1 soorten, zie bijlage 3. Deze verbodsbepaling is gericht op het vermijden van het onnodig verstoren en doden van beschermde dieren en vernietigen van groeiplaatsen van beschermde planten. Het uitgangspunt hierbij is het behouden van de gunstige staat van instandhouding van de (regionale) populatie. Dit is mogelijk door een goedgekeurde gedragscode Flora- en faunawet te hanteren met richtlijnen voor inrichtingswerkzaamheden (kap van bomen, graafwerkzaamheden, etc.). Zie ook hoofdstuk 6 (Ecologisch werkprotocol (hoe)) in het document Natuurtoets en raamwerk natuur voor ruimtelijke ontwikkelingen Belvédère (ARCADIS, 15 april 2013) waar dit rapport een bijlage bij vormt. De relevante zaken zullen in deze natuurtoets op een rij worden gezet.

2.3.2 BROEDVOGELS

Broedvogels met jaarrond beschermde nesten
Jaarrond beschermde nesten van categorie 1 t/m 4 broedvogels zijn vanwege het ontbreken van geschikte nestlocaties binnen de planlocatie van TVM uitgesloten. Dit blijkt ook uit onderzoek naar jaarrond beschermde broedvogels door ARCADIS (2012). In de aangrenzende bospercelen (ten noorden van Belvédère-berg en zuidzijde van groeve Klinkers) zijn wel nesten van categorie 1 t/m 4 soorten zoals Buizerd en Sperwer te verwachten. Indien rekening wordt gehouden met het broedseizoen bij de aanlegwerkzaamheden, kunnen effecten op de mogelijke nutsfunctie worden uitgesloten.

Overige broedvogels
Uit de provinciale karteringsgegevens (2009) blijkt verder dat langs de spoorlijn diverse bijzondere (Rode Lijst) vogelsoorten broeden zoals geelgors, grasmus, nachtegaal en braamsluiper. Dit zijn kenmerkende soorten van struwelen en ruigte.

2.3.3 VLEERMUIZEN

Foerageergebieden en migratieroutes
In en rond het Belvédère-gebied zijn foeragerende en migrerende gewone dwergvleermuizen, ruige dwergvleermuizen, laatvliegers, rosse vleermuizen, watervleermuizen, meervleermuizen en grootoorvleermuizen waargenomen. Daarbij zijn diverse vaste migratieroutes vastgesteld. De spoorlijn en Zuid-Willemsvaart vormen in dit kader één van de belangrijkste migratieroutes. Het gaat namelijk niet alleen om migrerende en foeragerende vleermuizen die een kraamkolonie hebben in het stedelijk gebied van Maastricht of in de landgoederen, maar ook om vleermuisroute van overwinterende vleermuizen in de mergelgroeves van de Sint Pietersberg en hun zomerverblijven in het noorden van Nederland. Deze trek vindt plaats in het voor- en najaar.

In bijlage 4.1 is een recent verspreidingskaart (2011/2012) opgenomen van de Gewone dwergvleermuis. Dit is de meest algemene vleermuissoort binnen het Belvédère-gebied. De kaart geeft een goed beeld van de ruimtelijke samenhang van het vleermuisleefgebied van deze soort en het belang van de spoorzone en Z-Willemsvaart binnen dit netwerk.

Verblijfplaatsen
De verblijfplaatsen (kolonies) van de waargenomen vleermuizen bevinden zich in de bebouwing in en rondom het Belvedere-gebied en de (park)bossen elders in Maastricht. Aangezien zich geen gebouwen en oude bomen bevinden binnen het plangebied van TVM, wordt dit hier buiten beschouwing gelaten.

2.3.4 GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN

Das
In bijlage 4.1 is een recente verspreidingskaart opgenomen van de das. Daaruit kan worden opgemaakt dat het noordelijke deel van de spoorlijn Lanaken-Maastricht (traject tussen Belvédère-berg en de grens met België) ligt binnen het primaire leefgebied van de das. Verder zijn op twee locaties recent belopen dassenburchten (ARCADIS, 2012) aangetroffen in of nabij het spoortalud. Het gaat daarbij om relatief kleine (bij)burchten.

Het is een bekend fenomeen bij dassen dat het gebruik van burchten sterk wisselt. Er worden snel nieuwe burchten gegraven en ook weer verlaten. Het is echter duidelijk dat rondom de spoorzone diverse

burchten liggen en dat het met struweel begroeide spoortalud een geschikte locatie is voor dassen om zich te vestigen. Het verdient aanbeveling om de status en functie van de betreffende burchtlocaties te onderzoeken om vast te kunnen stellen welke mitigerende maatregelen nodig en/of mogelijk zijn om overtredingen van Flora- en faunawet te voorkomen. Dit vooruitlopend op de toetsing aan de Flora- en faunawet binnen dit rapport (zie paragraaf 4.2).

Eekhoorn
De matig beschermde Eekhoorn (tabel 2 Ffw) komt niet voor binnen het plangebied van TVM. Deze uitgesproken bossoort is wel waargenomen nabij groeve Klinkers ten noorden van spoorlijn Lanaken-Maastricht. Aangezien geen bospercelen worden gekapt in het kader van het project TVM, kan deze soort verder buiten beschouwing worden gelaten.

Steenmarter
Verder is het voorkomen van de steenmarter (tabel 2 Ffw) binnen het plangebied vastgesteld. Deze soort zal de rijkbegroeide spoortaluds gebruiken om te foerageren. De verblijfplaatsen liggen echter buiten dit plangebied (zolders van oude huizen en bedrijfsgebouwen)

Overige soorten
Binnen het plangebied zijn diverse algemeen beschermde (tabel 1 Ffw) zoogdiersoorten aangetroffen en te verwachten. Er zijn individuen, sporen en holen aangetroffen van Konijn (vooral holen buiten de hekken), Vos (burcht langs het spoor), Haas, Mol en Veldmuis. Diverse muizensoorten zijn te verwachten. Vanwege de omheining langs het spoor is Ree niet te verwachten.

2.3.5 REPTIELEN

In het Belvédère-gebied komen een aantal zwaar beschermde reptielen voor. Zo vormt het talud van de spoorlijn tussen Maastricht en Lanaken (sub)optimaal leefgebied voor de Hazelworm, Levendbarende hagedis en Muurhagedis voor (Herpetofauna van Limburg, NHGL 2009). In het kader van de reactivering van de goederenspoorlijn is een pakket van mitigatie- en compensatiemaatregelen uitgevoerd ten behoud van de populatie aan beschermde reptielen (muurhagedis, levendbarende hagedis en hazelworm) op en langs het spoor. Andere populaties van muurhagedis en hazelworm zijn vastgesteld op het oude spooremplacement en de Hoge en Lage fronten. De levendbarende hagedis komt alleen (nog) voor langs het spoor. Zie bijlage 4.3 voor een gedetailleerd beeld van de verspreiding van deze reptielensoorten. Voor inzicht in de huidige aantallen en gebruik van de reptielenvoorzieningen zie het rapport ‘reptielen in Maastricht voor de toekomst behouden (RAVON, 2012).

2.3.6 AMFIBIEËN

Rugstreeppad
In 2011 is door RAVON op de Belvédère-berg de Rugstreeppad waargenomen. In juni 2011 zijn door ARCADIS in de waterbuffer in de groene rand in het Lanakerveld ca. roepende 30 rugstreeppadden aangetroffen. Deze waterbuffer wordt waarschijnlijk gebruikt voor voortplanting. In 2012 is deze soort door ARCADIS vastgesteld op twee braakliggende locaties binnen het industrieterrein Bosscherveld (Belvédère-gebied). Dit is een uitgesproken pioniersoort die zeer snel kale en onbegroeide terreinen koloniseert. Bij de graaf- en grondwerkzaamheden van de tramlijn zal dus rekening moeten worden gehouden met deze soort. Binnen het plangebied van TVM zijn verder geen waarnemingen bekend van andere zwaarder beschermde amfibieënsoorten.

Overige amfibieënsoorten
De greppels onder langs het talud van de Belvédère-berg en de wateropvang in het bosperceel langs de ontsluitingsweg zijn geschikt als voortplantingswater van amfibieën. In het verleden zijn hier door ARCADIS algemeen beschermde soorten aangetroffen zoals Kleine watersalamander en Bruine kikker. Het aangrenzende bosperceel en met struiken begroeide talud langs de spoorlijn zijn optimaal geschikt (winter) landhabitat. Het met gras begroeide deel van de spoortaluds zal ook door deze algemene soorten benut worden als foerageergebied.

2.3.7 VLINDERS, LIBELLEN EN OVERIGE ONGEWERVELDEN

Vanwege het ontbreken van optimaal ontwikkeld landhabitat of geschikt voortplantingswater binnen het plangebied, zijn ter plaatse geen beschermde vlinders, libellen en overige ongewervelden te verwachten. De dichtstbijzijnde locatie waar wel beschermde vlinders zijn aangetroffen (o.a. Klaverblauwtje) is de oostelijke oever van de Zuid-Willemsvaart. Binnen het gehele Belvédère-gebied – en daarmee het plangebied van TVM – is de Wijngaardslak (tabel 1 Flora- en faunawet) een algemene soort. In het kader van deze natuurtoets is deze soort echter niet relevant.

2.3.8 HOGERE PLANTEN

Aan beide zijden van het spoor bestaat de spoorberm uit een soortenrijke graslandvegetatie met soorten als slangenkruid, Sint-Janskruid, koninginnekruid, melkdistel, akkerkool, beemdkroon, wilgenroosje, wilde reseda en heermoes. Verder van het spoor af gaat de berm plaatselijk over in een ruigere vegetatie waarin soorten als boerenwormkruid, bijvoet, distels, brandnetel en braam veeltallig voorkomen. Daarnaast zijn langs het spoor op veel plaatsen ook struweel en bomen aanwezig.

Movares (2010) en ARCADIS (2012) hebben diverse beschermde planten vastgesteld. Het gaat daarbij om de volgende matig beschermde soorten (tabel 2 Ffw): rapunzelklokje, wilde marjolein, prachtklokje (witbloemige vorm). Het prachtklokje is waarschijnlijk verwilderd en kan daarmee buiten beschouwing worden gelaten. De groeiplaatsen van wilde marjolein en rapunzelklokje liggen verspreid over het tracé, zie kaart in bijlage 4.3. Daarnaast zijn de algemeen beschermde soorten (tabel 1 Ffw) aangetroffen, namelijk grote kaardenbol en brede wespenorchis. De grote kaardenbol is algemeen langs het gehele traject. De brede wespenorchis is alleen aangetroffen ten zuidwesten van de overbrugging van het bassin.

3 Ontwikkelingen en mogelijke effecten op natuurwaarden

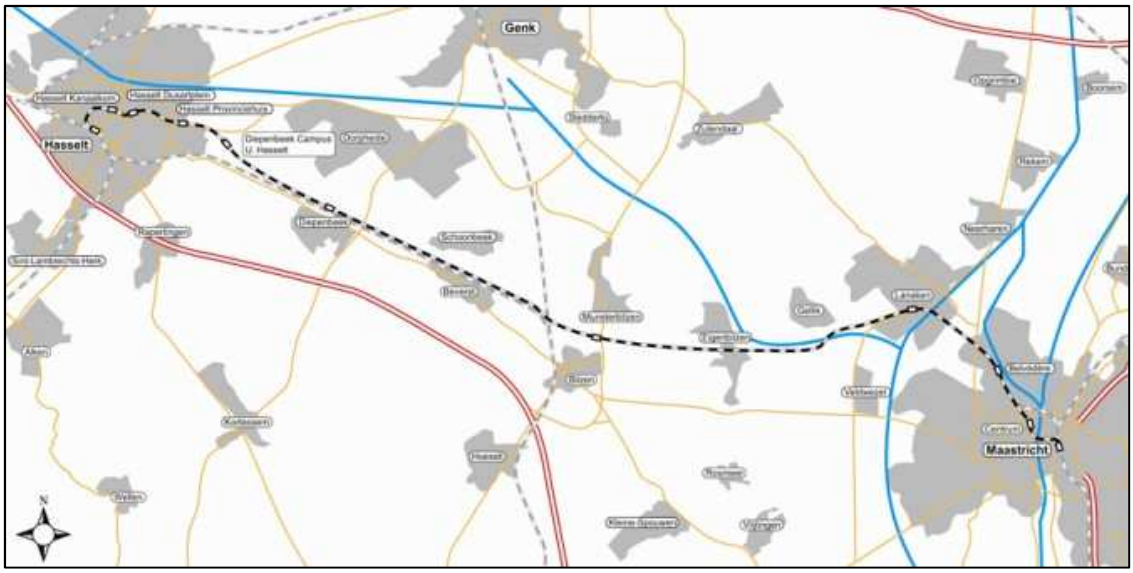
3.1 INLEIDING

In het plangebied Belvédère zal de komende jaren een aantal opgaven worden gerealiseerd. De nieuwe Noorderbrug, het realiseren van het Frontenpark, de bouw van het PDV-cluster en Tram Vlaanderen Maastricht (TVM) hebben een grote impact op de inrichting en de functie van het gebied. Dit hoofdstuk geeft een overzicht van ruimtelijke ingrepen die plaatsvinden in het kader van de aanleg van de tramlijn (buitenstedelijke deel) en de mogelijke effecten op natuurwaarden. In de natuurtoets wordt dit project kortweg aangeduid als 'TVM Buitenstedelijk'. Het project TVM Buitenstedelijk behelst enerzijds rode ontwikkelingen (aanpassen van railinfrastructuur), anderzijds wordt in het project de verantwoordelijkheid genomen voor groene ontwikkelingen (groene raamwerk Belvédère-gebied). Het gaat dus zowel om negatieve als positieve ontwikkelingen ten aanzien van beschermde natuurwaarden. Het doel hierbij is dat de totale balans per beschermde soort positief is, zowel op gebiedsniveau (Belvédère-gebied) als projectniveau (TVM Buitenstedelijk).

3.2 VOORGENOMEN RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN

3.2.1 REALISATIE TRAMLIJN

Tussen de Centrale Stations van Hasselt en Maastricht wordt een elektrische tramverbinding aangelegd over een lengte van ongeveer 35 kilometer. Samen met de Vlaamse projectpartner De Lijn werken de gemeente Maastricht en de provincie Limburg aan de uitwerking van alle plannen die noodzakelijk zijn voor de aanleg. Het Nederlandse gedeelte ligt helemaal op het grondgebied van de gemeente Maastricht en bestaat uit ongeveer 5 kilometer spoor en twee haltes: Maasboulevard en Centraal Station. De tram zelf zal uiterlijk op 1 januari 2018 gaan rijden.

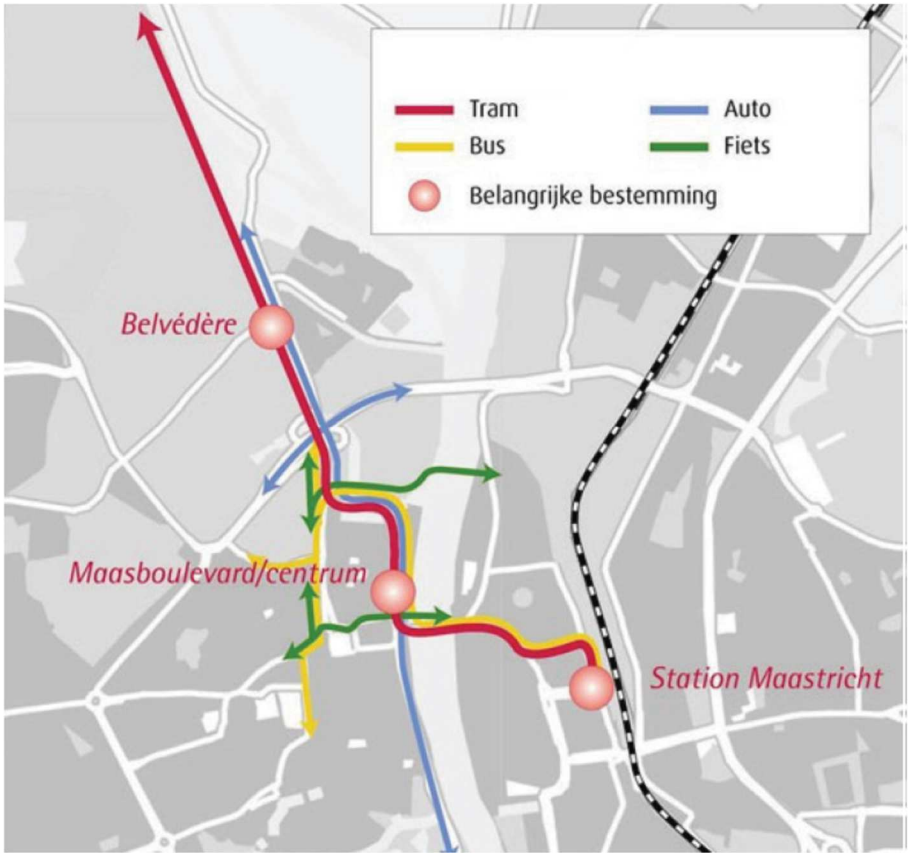


Afbeelding 4 Tracé van grensoverschrijdende tramlijn tussen Lanaken en Maastricht.

In de beginperiode rijdt de tram op werkdagen en zaterdagen twee keer per uur per richting. 's Avonds en op zondagen kan dat anders zijn. Voor de toekomst wordt – bij voldoende reizigersvraag – gedacht aan een frequentie van vier keer per uur per richting. In de stad zal de tram tussen de 10 en 35 kilometer per uur rijden. Buiten de stad is de maximumsnelheid 100 kilometer per uur. Ter hoogte van het Belvédère-gebied zal de snelheid lager zijn vanwege de bocht, waarschijnlijk maximaal 80 km/u.

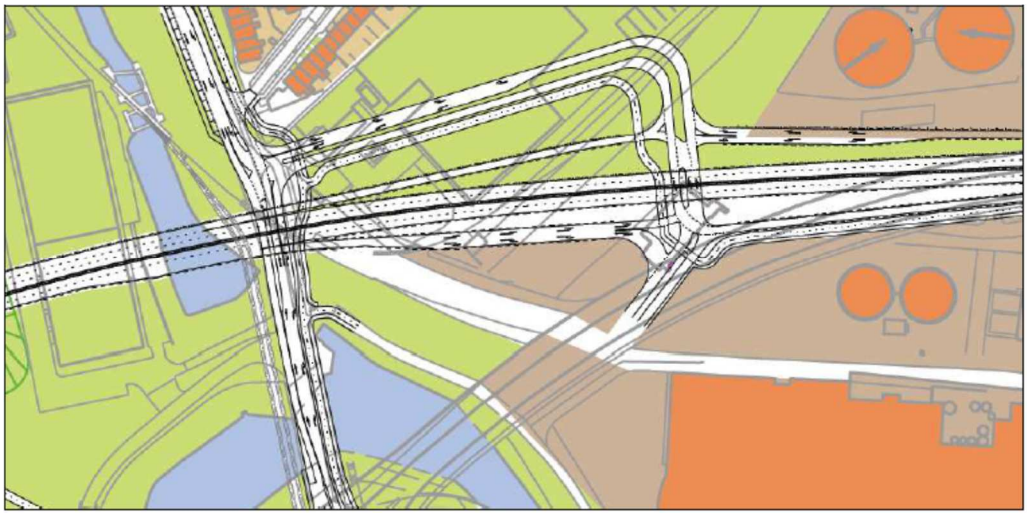
Vanuit België tot aan de Boschstraat is het de bedoeling de tram te laten rijden over de recent gereactiveerde goederenspoorlijn uit Lanaken. Daarbij is er voor gekozen om het bestaande spoor te gebruiken (variant 'samengebruik'). Nabij de grens wordt extra spoorinfrastructuur gerealiseerd en het spoortalud aangepast ten behoeve van de spoorveiligheid. Voor de rest kan en zal het bestaande spoortalud – met de huidige bloemrijke graslandvegetatie en reptielenvoorzieningen - intact worden gelaten in verband met de kwetsbare reptielenpopulatie. Verder is het voornemen om de bovenleiding aan de oostzijde van het spoor (op het bestaande talud) te plaatsen.

Via Boschpoort rijdt de tram onder de nieuwe Noorderbrug via de Boschstraat de binnenstad in. Vanaf dit punt moeten nieuwe rails worden aangelegd. Via de Boschstraat gaat de tram dan over de Bassinbrug naar de halte Centrum op de Maasboulevard. Daarna volgt de tram de route via de Wilhelminabrug en de Sint Maartenslaan naar het Centraal Station. Vanaf de kruising Boschstraat – Bassinbrug tot aan het Centraal Station maakt de tram richting station gebruik van een gezamenlijke tram/busbaan.



Afbeelding 5

Parallel aan de realisatie van de tramlijn zal de aanlanding van de Noorderburg in het Belvédère- gebied in noordelijke richting verschuiven. Het huidige verkeersknooppunt Noorderburg – Boschstraat zal daarmee volledig worden aangepast. De Lage Fronten en Havenkom komen daarmee vrij te liggen. Via een ecologische verbindingszone zal een koppeling worden gemaakt tussen het Frontenpark (Hoge en Lage Fronten) met de Kanaalzone (Zuid-Willemsvaart en talud van de goederenlijn Lanaken-Maastricht), zodat het ecologisch netwerk wordt behouden en versterkt.



Afbeelding 6

Deze natuurtoets heeft alleen betrekking op de mogelijke gevolgen van aanleg en exploitatie van het buitenstedelijke deel van TVM op Nederlands grondgebied. Zie onderstaande kaart voor het onderzochte deeltraject van TVM.



Afbeelding 7 Buitenstedelijke deeltraject van TVM (rode lijn).

3.2.2 ONTWIKKELING GROENBLAUWE RAAMWERK

Het Groenblauwe raamwerk wordt alleen gerealiseerd als dit rechtstreeks volgt uit mitigatie- en compensatieverplichtingen vanuit natuurwet- en regelgeving. De voorgestelde positieve ingrepen zullen daarbij benut worden om de negatieve effecten op beschermde natuurwaarden te mitigeren of te compenseren (natuursaldering). Het uitgangspunt daarbij is dat de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten in het Belvédère-gebied afdoende wordt gegarandeerd door een samenhangend pakket aan mitigatiemaatregelen. Om hier handen en voeten aan te geven wordt in dit kader gebruik gemaakt van aanwezige gidssoorten met specifieke biotoopeisen (muurhagedis, hazelworm, vleermuizen en das). Daarnaast worden de geplande mitigerende maatregelen gekoppeld aan concrete plannen en projecten (planologisch, financieel en juridisch). Zie bijlage 5 voor nadere uitgangspunten, keuzen en voorstel doorwerking van natuursaldering in plannen en projecten (Realisatie van het groene raamwerk Belvédère; ARCADIS, 18 oktober 2012). De realisatie van TVM is functioneel gekoppeld aan diverse mitigerende maatregelen.

Met behulp van een puntensysteem is de koppeling gelegd tussen minpunten en pluspunten voor het leefgebied van beschermde soorten als gevolg van voorgenomen ruimtelijke ontwikkelingen. Vanuit de Flora- en faunawet dient de totale balans voor het Belvédère-gebied tenminste neutraal en bij voorkeur positief te zijn (No Net Loss beginsel). Per plan en project zijn de ontwikkelingen kwalitatief gewaardeerd volgens onderstaand schema en uitgewerkt tot een mitigatieprogramma. Daarbij dient vermeld te worden dat alle mitigatiemaatregelen in het Belvédère-gebied die wettelijk noodzakelijk zijn om voldoende leefgebied te behouden van beschermde soorten (zie netwerk gidssoorten), gelabeld zijn aan een plan of project. Deze taakstelling is verdeeld onder de projecten op basis van de impact op natuurwaarden (expert judgement ARCADIS).

Ontwikkelingen Belvédère-gebied	Minpunten Negatief effect natuur	Pluspunten Positief effect natuur
Aanleg infra	• Barrièrewerking • Areaalverlies leefgebied • Verstoring leefgebied	• Faunapassages • Verbindingen
Herontwikkeling/ uitbreiding industrie	• Areaalverlies leefgebied • Verstoring leefgebied	N.v.t.
Versterken groene raamwerk	N.v.t.	• Extra leefgebied • Nieuwe verbindingen
Netto balans Flora- en faunawet	Geen verlies leefgebied beschermde natuurwaarden • Op gebiedsniveau (Belvédère-gebied) én • Op gidssoort niveau (en daarmee volgsoorten)	

Tabel 3 De wijze van de weging van negatieve en positieve effecten van ruimtelijke ontwikkelingen op het leefgebied van beschermde diersoorten gericht op netto positief balans (No Net Loss beginsel)

Uitbreiding leefgebieden in het kader van TVM Buitenstedelijk

Het uitgangspunt is dat met de realisatie van het groenblauwe raamwerk Belvédère het leefgebied van beschermde diersoorten per saldo zal worden behouden. Voor dit doel zijn de verschillende onderdelen van het raamwerk gekoppeld aan concrete plannen en projecten in het Belvédère-gebied. Zie bijlage 5 voor nadere uitgangspunten, keuzen en voorstel doorwerking van natuursaldering in plannen en projecten (Realisatie van het groene raamwerk Belvédère; ARCADIS, 18 december 2012).

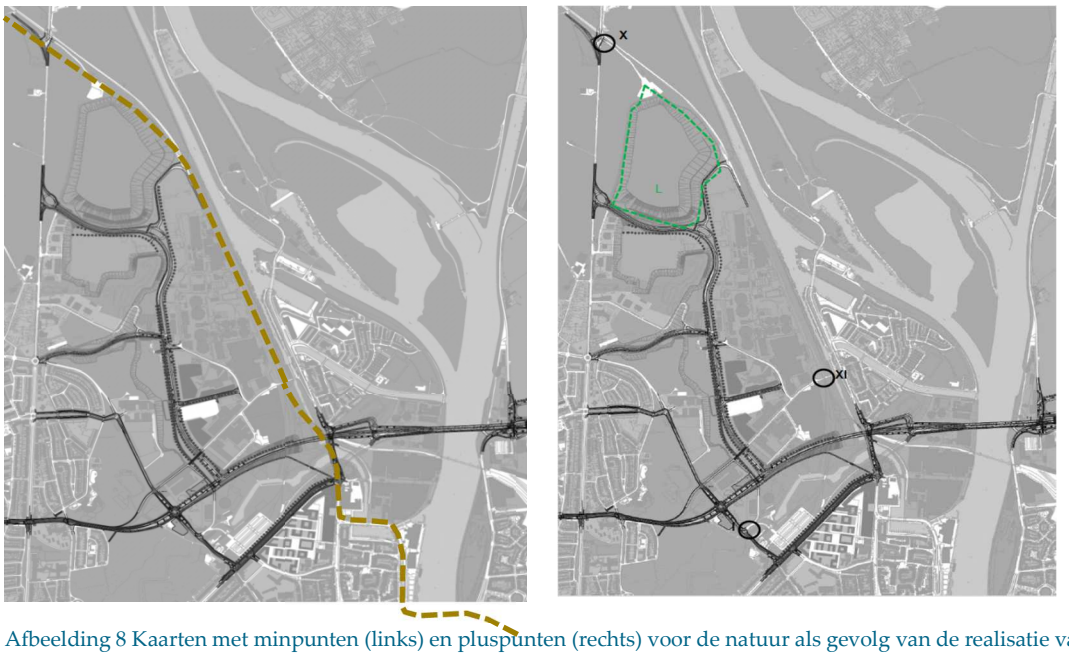
Gelet op de aanwezige soorten, biotoopeisen en aanwezige natuurdoeltypen binnen het Belvédère-gebied is er voor gekozen om het groene raamwerk via de spoorzone zowel te behouden en ontwikkelen voor bossoorten als voor kruidenrijke en stenige biotopen. Het gaat daarbij om alle gidssoorten (zie bijlage 5):

- Muurhagedis (kruidenrijke graslanden en stenige biotopen);
- Hazelworm (bos en bosrand);
- Vleermuizen (opgaande begroeiing en kruidenrijke graslanden);
- Das (kleinschalig cultuurlandschap), alleen het spoortraject tussen grens en noordzijde Belvedere-berg.

De onderstaande kaart (rechter afbeelding) geeft voor het project TVM Buitenstedelijk (linker afbeelding) de mitigerende maatregelen die nodig zijn om het groene raamwerk te behouden en/of te versterken[1]. Het

[1] De gemeente onderzoekt nog of het wenselijk is om de financiering van het groene raamwerk te budgetteren en regelen via een apart groenfonds. Per deelproject wordt in dat geval naar rato een bijdrage gestort in het fonds.

gaat daarbij om maatregelen die een directe relatie hebben met de ruimtelijke ingreep, in dit geval om ontsnipperingsmaatregelen en maatregelen ten behoud van het leefgebied en versterking van het ecologisch netwerk. Tabel 4 geeft de min- en pluspunten voor de natuur als gevolg van dit specifieke project en de mitigerende maatregelen die nodig zijn om het groene raamwerk te behouden en/of versterken. Zie bijlage 5 voor nadere toelichting op de gehanteerde puntentoekenning.



Afbeelding 8 Kaarten met minpunten (links) en pluspunten (rechts) voor de natuur als gevolg van de realisatie van TVM Buitenstedelijk gericht op het behouden en/of versterken van het groene raamwerk ter behoud van het leefgebied van beschermde diersoorten.

Ontwikkelingen Belvédère-gebied	Omschrijving	Min punten	Plus punten
Aanleg infra	• Realisatie Tramlijn Vlaanderen Maastricht – binnenstedelijk (B1) • Realisatie Tramlijn Vlaanderen Maastricht – buitenstedelijk (B2) • Realisatie tramhalte en parkeerplaats Belvédère (B2)	-3 -7 -5	
Behoud groene raamwerk	• Faunapassage Spoorlijn - Fort Willemweg (XI)		+3
Versterken groene raamwerk	• Belvédère berg; hagen, bloemrijk grasland en stenige biotopen (L) – gedeeld • Koppelstuk Hoge Fronten en Lage Fronten (I) – gedeeld • Faunapassage Brusselseweg – spoorlijn (X)		+6 +3 +3
Netto balans		0	

Tabel 4 Overzichtstabel van de min- en pluspunten voor de natuur als gevolg van de realisatie van TVM Buitenstedelijk en de mitigerende maatregelen die nodig zijn om het groene raamwerk te behouden en/of versterken.

ARCADIS adviseert nadrukkelijk om deze financiële koppeling in dat geval los te zien van de in dit plan voorgestelde functionele koppeling (zie bijlage 5).

3.3 MOGELIJKE EFFECTEN OP NATUURWAARDEN

3.3.1 POSITIEVE ONTWIKKELINGEN NATUUR

Onderstaande tabel geeft op hoofdlijnen een overzicht van de ruimtelijke ingrepen die in het kader van dit project zullen plaatsvinden – zie ook paragraaf 3.2.2 - met een overwegend positief effect op bestaande natuurwaarden (beschermde planten en dieren). Het gaat hier om de ontwikkeling van het groenblauwe raamwerk. Om een koppeling mogelijk te maken met de Flora- en faunawet is aangegeven om welke verbodsbepalingen het gaat en of het om een tijdelijk (T) of permanent (P) effect gaat.

Tabel 5 Positieve effecten op beschermde planten en dieren in de verschillende deelgebieden binnen BP Bosscherveld Noord als gevolg van de geplande ruimtelijke ingrepen. Rood = negatief effect; geel = mogelijk negatief effect; groen = positief effect; lichtblauw = geen effect P = permanent effect; T = tijdelijk effect

Ruimtelijke ingreep	Deelgebied(en)	Onopzettelijk doden	Verstoring licht en geluid	Versnippering	Verlies leefgebied	Verlies verblijfplaatsen
Aanleg EVZ Frontenpark - kanaalzone	Industrie UV (aanlanding Noorderbrug)			P	P	
Aanleg faunapassages steilrand zuid en noord	Industrie UV (Sandersweg en nieuwe Sandersweg)			P		
Herstel leefgebied reptielen spoortalud	Spoorlijn (grens tot Boschstraat)				T/P	
Ontwikkelen bloemrijk grasland en hagen op Belvedere-berg	Belvédère-berg				P	
Aanleg koppelstuk Hoge en Lage Fronten	Lage Fronten / Hoge Fronten			P		

3.3.2 NEGATIEVE ONTWIKKELINGEN NATUUR

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de ruimtelijke ingrepen die in het Belvédère-gebied zullen plaatsvinden als gevolg van TVM, de betreffende deelgebieden en de mogelijke effecten op natuurwaarden. Het gaat hier om ontwikkelingen die zullen leiden tot aantasting van bestaande natuurwaarden. Om een koppeling mogelijk te maken met de Flora- en faunawet is aangegeven om welke verbodsbepalingen het gaat en of het om een tijdelijk (T) of permanent (P) effect gaat. Naast negatieve effecten vanuit de ruimtelijke ingreep kunnen overigens ook effecten optreden als gevolg van de exploitatie van de tramlijn (verstoring). Deze effecten worden ook getoetst in dit rapport.

Tabel 6 Negatieve effecten op beschermde planten en dieren als gevolg van de geplande ruimtelijke ingrepen in het kader van TVM Buitenstedelijk rekening houdende met de actuele verspreiding van deze soorten. Rood = negatief effect; geel = mogelijk negatief effect; groen = positief effect; lichtblauw = geen effect P = permanent effect; T = tijdelijk effect.

Ruimtelijke ingreep	Deelgebied(en)	Onopzettelijk doden	Verstoring licht en geluid	Versnippering	Verlies leefgebied	Verlies verblijfplaatsen
Verwijderen begroeiing spoortalud	Noordelijk deel van de spoorlijn (nabij de grens)	T	T		P	
Verbreding spoortalud	Noordelijk deel van de spoorlijn (nabij de grens)	T	T	P	P	
Exploitatie tramlijn	Spoorlijn (grens tot Boschstraat)	P	P	P	P	

4 Toetsing aan Flora- en faunawet

4.1 RELEVANTE EFFECTEN

De aanleg en exploitatie van TVM leidt mogelijk tot de volgende negatieve effecten op beschermde soorten en daarmee tot overtreding van de Flora- en faunawet:

- Tijdelijk en/of permanent areaalverlies leefgebied en vaste verblijfplaatsen, indien het spoortalud (lokaal) wordt verbreed. Zie paragraaf 5.2.4 en 5.2.5.
- Tijdens de aanlegwerkzaamheden kunnen ook dieren onopzettelijk worden gedood. Zie paragraaf 5.2.1.
- Mogelijke aantasting van de migratiefunctie voor diersoorten door versnippering en barrièrewerking ter hoogte van spoorbruggen. Zie paragraaf 5.2.3.
- Mogelijke verstoring van dieren door licht, geluid en trillingen indien de tram in gebruik wordt genomen en daarmee kwaliteitsverlies leefgebied. Zie paragraaf 5.2.2.

De ontwikkeling van TVM leidt mogelijk tot een geringe verandering in verkeer. Als gevolg van een verandering van wegverkeer, verandert ook de depositie door uitgestoten gassen. Het gaat hierbij om een permanente verandering van de stikstofdepositie, en daarmee mogelijk tot effecten van vermesting en verzuring op de vegetatie in de omgeving. Uit de Voortoets Natuurbeschermingswet 1998 TVM (ARCADIS, 2013) blijkt dat de aanleg van de TVM en daarmee gepaard gaande verandering in verkeer leidt tot een afname van stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden ten opzichte van de huidige situatie, en een verwaarloosbare verminderde afname naar de toekomst toe (< 0,1 mol N/ha/jaar). Negatieve effecten van vermesting en verzuring door stikstofdepositie kunnen om die reden voor beschermde soorten in het kader van de Flora- en faunawet op voorhand worden uitgesloten.

In dit hoofdstuk worden de effecten in hoofdlijnen beschreven en getoetst aan de Flora- en faunawet. Daarbij wordt tevens aangegeven welke maatregelen mogelijk en noodzakelijk zijn om effecten te voorkomen of te mitigeren. De mitigatiemaatregelen zijn in lijn met de Gedragscode Flora- en faunawet van Bouwend Nederland en de relevante Soortenstandaarden. Zie voor de relevante wet- en regelgeving met betrekking tot de Flora- en faunawet bijlage 3. Daarbij wordt onder meer ingegaan op de verschillende verbodsbepalingen en de wijze van afweging van ruimtelijke plannen waar beschermde soorten in het geding komen.

4.2 EFFECTBEOORDELING

4.2.1 ONOPZETTELIJK DODEN (ARTIKEL 9)

Bij de volgende ruimtelijke ingrepen bestaat kans dat beschermde dieren onopzettelijk worden gedood. Daarbij wordt in dat geval artikel 9 van de Flora- en faunawet overtreden.

- Verwijderen bos(opslag) en begroeiing op het spoortalud om het uittakspoor nabij de grens te realiseren.
- Verwijderen bos(opslag) en begroeiing op het spoortalud om tramlijn Belvédère te realiseren ter hoogte van de huidige spoorbrug over Fort Willemweg.
- Aanzuigende werking van de tram op de trajecten waar de snelheid > 60 km/ uur bedraagt.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschermde dieren die als gevolg van ruimtelijke ingrepen in het kader van TVM Buitenstedelijk onopzettelijk kunnen worden gedood. Dit is afhankelijk van de specifieke kwetsbaarheid van soorten (in dit geval de mobiliteit om op tijd te vluchten) en de vraag of daadwerkelijk ruimtelijke ingrepen plaatsvinden binnen het actuele leefgebied van de soort.

Tabel 7 Beschermde dieren (tabel 2 en 3 Flora- en faunawet en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) in de verschillende deelgebieden in Belvédère-gebied die als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen vanuit TVM Buitenstedelijk onopzettelijk kunnen worden gedood (overtreding artikel 9 Flora- en faunawet) indien geen mitigerende maatregelen worden getroffen.

Soorten-groep	Soort	Status FFW	3-Lage Fronten	9-Industrie PDV -wb	10-Industrie overig	11-Spoorlijn – Z-Willemsvaart	12-Belvédèreberg	13-Boschpoort Zuid	Groeve Klinkers
Broedvogels	Buizerd	Nest / territorium							VF
vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	F	VF		TF	F	F	
	Laatvlieger	Tabel 3				TF			
	Meervleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Rosse vleermuis	Tabel 3			F		F		
	Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Watervleermuis	Tabel 3	TF			TF			
Overige zoogdieren	Das	Tabel 3				V	VF		VF
	Eekhoorn	Tabel 2							X
	Steenmarter	Tabel 2		V					
Reptielen	Hazelworm	Tabel 3	X		X	X		X	X
	Levendbarende hagedis	Tabel 2				X			
	Muurhagedis	Tabel 3	X	X	X	X			
Amfibieën	Rugstreeppad	Tabel 3	?	?	?	?	X	?	?
	Kamsalamander	Tabel 3	U						

Rood = negatief effect; geel = mogelijk negatief effect; groen = positief effect; lichtblauw = geen effect
X leefgebied / groeiplaats; V verblijfplaats / kolonie / nest; T trekroute; F foerageergebied

Das

Op twee plaatsen zijn in en/of nabij het spoortalud bewoonde dassenburchten aangetroffen. Indien op deze locaties ruimtelijke ingrepen gaan plaatsen waarbij de burcht wordt vergraven, kunnen dieren onopzettelijk worden gedood. Vanuit de Flora- en faunawet zijn overigens de burchten van de das zwaar beschermd. Alleen als er geen alternatief is en voldoende belang kan voor vernietiging van een burcht een ontheffing worden verkregen. Daarbij zal ook een verplaatsingsplan gemaakt moeten worden. Het moge duidelijk zijn dat alles in het werk gesteld moet worden om de betreffende burchtlocaties te sparen. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen wat de huidige status en functie is van deze burchten.

Ook de tram zelf kan straks leiden tot slachtoffers onder de das. De spoorlijn doorsnijdt namelijk het primaire dassenleefgebied. Dat betekent dat er dagelijks dassen over zullen steken en daarmee de kans lopen slachtoffer te worden. Zeker nu er in de huidige situatie geen of nauwelijks (goederen)treinen rijden en dus niet sprake is van gewenning. Dit effect is te mitigeren door ter hoogte van de Belvédère-berg – Groeve Klinkers een dassentunnel te realiseren met bijbehorende rasters. Het overkoepelende mitigatieplan Belvédère (groene raamwerk) houdt in dit kader rekening met de aanleg van een dassentunnel.

Amfibieën en reptielen

Het is bekend dat amfibieën en reptielen kwetsbaar zijn voor onopzettelijk doden tijdens het verwijderen van vegetatie en het bouwrijp maken van terreinen. Het gaat in dit geval om diverse zwaar beschermde soorten, namelijk Hazelworm, Levendbarende hagedis, Muurhagedis en Rugstreeppad2. Voor reptielen vormt het huidige spoortalud een (sub)optimaal leefgebied. Onopzettelijk doden van deze dieren kan worden voorkomen door voorafgaand aan het verwijderen van de vegetatie en de aanlegwerkzaamheden – voor zover aan de orde – de aanwezige dieren weg te vangen en elders uit te zetten. Hiervoor is ontheffing voor de Flora- en faunawet nodig. Bij een adequaat verplaatsingsplan is voldoende zicht op de verlening van een ontheffing. In dit plan moet worden vastgelegd wanneer de werkzaamheden plaatsvinden en naar welk gebied ze worden verplaatst. Daarnaast moeten de gebieden waar werkzaamheden gaan plaatsvinden 'afgegrendeld' worden door middel van reptielenscherm om hervestiging van dieren tegen te gaan. Dit is vooral van belang als de bouwwerkzaamheden op zich laten wachten.

Daarnaast kan door de aanzuigende werking van de tram reptielen (en met name muurhagedis) worden gedood. Deze aanzuigende werking treedt op bij een snelheid vanaf 60 km/uur. Het aanbrengen van een scherm langs de spoorlijn kan hierbij als mitigerende maatregel dienen om slachtoffers onder reptielen te voorkomen.

4.2.2 VERSTORING DOOR LICHT, GELUID EN TRILLINGEN (ARTIKEL 10)

Tijdens de aanlegwerkzaamheden en exploitatie van de tramlijn kunnen beschermde diersoorten worden verstoord door licht, geluid, trillingen en menselijke aanwezigheid. Vooral zoogdieren, vogels en reptielen zijn hier gevoelig voor. Bij verstoring van de aanwezige dieren wordt artikel 10 van de Flora- en faunawet overtreden. Vleermuizen zijn zeer gevoelig voor lichtverstoring. De das en andere grondgebonden zoogdieren zijn vooral gevoelig voor menselijke aanwezigheid in combinatie met licht en geluid. Reptielen zijn relatief gevoelig voor trillingen.

Bij de volgende ruimtelijke ingrepen bestaat kans op tijdelijke verstoring van beschermde dieren afhankelijk van de periode van de ingreep en de omvang en aard van de verstoring:

- Verwijderen bos(opslag) en begroeiing langs het spoortalud waar het spoor wordt verbreed en de bovenleiding wordt gerealiseerd. Het gaat daarbij vooral om menselijke activiteit (visuele verstoring).
- De aanlegwerkzaamheden van het uittakspoor en bovenleiding. Het gaat daarbij vooral om menselijke activiteit (visuele verstoring) en afhankelijk van het materieel en tijdstip van de dag ook verstoring door geluid, licht en trillingen.

[2] De Rugstreeppad is een uitgesproken pionier soort die in staat is om binnen korte tijd (tijdsbestek van dagen) een nieuw gebied te koloniseren. Zo worden ondiepe plassen en poelen (al of niet van tijdelijke aard, bijvoorbeeld na zware regen) gebruikt om voort te planten. De afgelopen jaren zijn alleen Rugstreeppadden waargenomen ter hoogte van de Belvédère-berg. Inmiddels heeft deze soort zich ook in kleine aantallen gevestigd op het industrieterrein Bosscherveld. Er zal dan ook rekening moeten worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid in het gehele plangebied.

- Door het gebruik van de tramlijn kan permanente verstoring van dieren optreden en daarmee kwaliteitsverlies van leefgebied.
  - Volgens Olink (2009) zal de toename van geluidsbelasting 0.5 dB (bij 40 km/u) tot 2.5 dB (bij 100 km/u) bedragen tijdens het passeren van een tram.
  - Bij deze tramsnelheid zullen ook bodemtrillingen optreden.
  - Lichtverstoring en visuele verstoring zal niet plaatsvinden.

Tabel 8 Beschermde dieren (tabel 2 en 3 Flora- en faunawet en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) in de verschillende deelgebieden in Belvédère-gebied die als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen vanuit TVM Buitenstedelijk mogelijk verstoord kunnen worden licht, geluid en trillingen (overtreding artikel 10 Flora- en faunawet) indien geen mitigerende maatregelen worden getroffen.

Soorten-groep	Soort	Status FFW	3-Lage Fronten	9-Industrie PDV -wb	10-Industrie overig	11-Spoorlijn – Z'Willemsvaart	12-Belvédèreberg	13-Boschpoort Zuid	Groeve Klinkers
Broedvogels	Buizerd	Nest / territorium							VF
vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	F	VF		TF	F	F	
	Laatvlieger	Tabel 3				TF			
	Meervleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Rosse vleermuis	Tabel 3			F		F		
	Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Watervleermuis	Tabel 3	TF			TF			
Overige zoogdieren	Das	Tabel 3				V	VF		VF
	Eekhoorn	Tabel 2							X
	Steenmarter	Tabel 2		V					
Reptielen	Hazelworm	Tabel 3	X		X	X		X	X
	Levendbarende hagedis	Tabel 2				X			
	Muurhagedis	Tabel 3	X	X	X	X			
Amfibieën	Rugstreeppad	Tabel 3	?	?	?	?	X	?	?
	Kamsalamander	Tabel 3	U						

Rood = negatief effect; geel = mogelijk negatief effect; groen = positief effect; lichtblauw = geen effect
X leefgebied / groeiplaats; V verblijfplaats / kolonie / nest; T trekroute; F foerageergebied

Vleermuizen

De spoor- en kanaalzone hebben een belangrijke functie voor vleermuizen om te foerageren en te migreren. Daarbij zijn diverse soorten vastgesteld, waaronder gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis en watervleermuis. De twee laatste soorten vliegen hoofdzakelijk boven de Z-willemsvaart. De overige soorten maken intensief gebruik van de begroeide spoortaluds. Het is bekend dat vleermuizen heel gevoelig zijn voor lichtverstoring en niet of nauwelijks voor andere verstoringseffecten. Gelet op de seizoensactiviteit (winterslaap) kunnen vleermuizen alleen verstoord worden in de periode eind maart tot en met november.

Er wordt in het zomerhalfjaar geen tijdelijke verlichting aangelegd cq. gebruikt ten behoeve van de aanlegwerkzaamheden van de tramlijn. Tijdelijke lichtverstoring is daarmee uit te sluiten.

Er komt ook geen permanente verlichting langs de tramlijn. Het uitgangspunt voor het stedenbouwkundige plan is om de locaties waar plaatsen waar ecologische verbindingszones en passages zijn voorzien zo donker mogelijk blijven voor migrerende vleermuizen. Daarmee wordt artikel 10 van de Flora- en faunawet niet overtreden.

Das
De das is vooral gevoelig voor menselijke verstoring en niet of nauwelijks voor licht en geluid. Op twee plaatsen zijn in en/of nabij het spoortalud bewoonde dassenburchten aangetroffen. Indien op deze locaties ruimtelijke ingrepen gaan plaatsen (bomenkap, graafwerkzaamheden), kunnen dieren worden verstoord door menselijke activiteit. Vooral de kraamperiode van de das is op dit punt kritisch. Om verstoring te voorkomen dient op een afstand van 50 meter vanaf de burcht geen verstoring plaats te vinden. Indien dit niet is te vermijden zal een ecologisch werkprotocol moeten worden gehanteerd afgestemd op de seizoensactiveit en specifieke gevoeligheid van de das. Onder die voorwaarde kan overtreding van artikel 10 van de Flora- en faunawet worden voorkomen. Nader onderzoek zal overigens nog moeten uitwijzen wat de huidige status en functie is van deze burchten.

Reptielen
Als gevolg van de tram zullen bodemtrillingen optreden in het huidige reptielenbiotoop op en langs het spoortalud. ARCADIS onderschrijft de conclusie van RAVON (december 2012) dat het huidige (sub)optimale biotoop als gevolg van TVM wordt gedegradeerd tot een (sub)marginaal biotoop. De trillingen leiden namelijk tot verstoring van de aanwezige populatie. Daarbij is het nog de vraag of de spoorzone nog kan worden bestempeld als leefgebied. Naar verwachting blijft wel de functie als migratieroute behouden. Met het buiten gebruik nemen van de Industrieweg parallel aan de spoorlijn wordt namelijk de huidige wegberm van de Industrieweg minder verstoord, waardoor de kwaliteit van het reptielenbiotoop in deze zone toeneemt. De afstand tussen tramrails (verstoringsbron) en deze wegberm is dermate groot, dat effecten van trillingen afkomstig van de tram in deze berm beperkt zullen zijn. Daarmee blijft de functionaliteit van het totale reptielenbiotoop als migratieroute behouden.

Broedvogels
In het BP Bosscherveld Noord worden de uitbreidingsmogelijkheden voor zware industrie met hoge geluidsbelasting niet verruimd. Daardoor zal de geluidsbelasting niet toenemen en wellicht in de toekomst afnemen. Dit geldt mogelijk wel voor het autoverkeer op Bosscherlaan Noord. Aangezien in dit deel van het Belvédère-gebied geen broedvogels voorkomen met jaarrond beschermde nesten, is geen sprake van kwalitatieve aantasting van territoria. Andere broedvogelsoorten zijn in dit kader niet relevant.

Voor alle broedvogels (niet genoemd in bovenstaande tabel) geldt dat verstoring binnen het broedseizoen niet is toegestaan. Door de aanlegwerkzaamheden buiten deze periode te plannen en/of het groen (struiken en bomen) buiten het broedseizoen te kappen, kunnen verstoringseffecten worden voorkomen. Anders is sprake van overtreding van – onder meer – artikel 10 van de Flora- en faunawet.

4.2.3 VERSNIPPERING VAN LEEFGEBIED (ARTIKEL 11)

Alle beschermde diersoorten zijn gevoelig voor versnippering van hun leefgebied. Het spoortalud vormt op dit moment een belangrijke ecologische verbindingszone voor onder meer vleermuizen, grondgebonden zoogdieren, reptielen en dagvlinders.

Op twee locaties zijn spoorkruisingen aanwezig, namelijk ter hoogte van huidige Fort Willemweg en Brusselseweg. Afhankelijk van de civieltechnische inrichting van deze spoorbruggen kan de passeerbaarheid voor diersoorten afnemen of zelfs tot een harde barrière leiden.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschermde soorten waarvan het leefgebied versnipperd kan worden als gevolg van TVM Buitenstedelijk. Het gaat daarbij alleen om soorten waarbij het leefgebied zelf ook beschermd is als onderdeel van een vaste rust- en verblijfplaats. Zonder mitigatie wordt artikel 11 van de Flora- en faunawet overtreden. In dit geval gaat het om vleermuizen, das en reptielen.

Tabel 9 Beschermde dieren (tabel 2 en 3 Flora- en faunawet en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) in de verschillende deelgebieden in Belvédère-gebied die als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen vanuit TVM Buitenstedelijk het leefgebied wordt versnipperd (overtreding artikel 11 Flora- en faunawet) indien geen mitigerende maatregelen worden getroffen.

Soorten-groep	Soort	Status FFW	3-Lage Fronten	9-Industrie PDV -wb	10-Industrie overig	11-Spoorlijn – Z-Willemsvaart	12-Belvédèreberg	13-Boschpoort Zuid	Groeve Klinkers
Broedvogels	Buizerd	Nest / territorium							VF
vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	F	VF		TF	F	F	
	Laatvlieger	Tabel 3				TF			
	Meervleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Rosse vleermuis	Tabel 3			F		F		
	Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Watervleermuis	Tabel 3	TF			TF			
Overige zoogdieren	Das	Tabel 3				V	VF		VF
	Eekhoorn	Tabel 2							X
	Steenmarter	Tabel 2		V					
Reptielen	Hazelworm	Tabel 3	X		X	X		X	X
	Levendbarende hagedis	Tabel 2				X			
	Muurhagedis	Tabel 3	X	X	X	X			
Amfibieën	Rugstreeppad	Tabel 3	?	?	?	?	X	?	?
	Kamsalamander	Tabel 3	U						

Rood = negatief effect; geel = mogelijk negatief effect; groen = positief effect; lichtblauw = geen effect
X leefgebied / groeiplaats; V verblijfplaats / kolonie / nest; T trekroute; F foerageergebied

Vleermuizen

Vleermuizen gebruiken de gehele spoor- en kanaalzone om te foerageren en migreren. Zolang langs de gehele zone een doorgaand lint aanwezig is en blijft van opgaande beplanting, zal de migratie- en foerageerfunctie niet in het geding komen. Op twee locaties zijn spoorkruisingen aanwezig, namelijk ter hoogte van huidige Fort Willemweg en Brusselseweg. Eventuele civieltechnische aanpassingen aan de spoorbruggen zal de huidige passeerbaarheid voor vleermuissoorten niet verminderen. Al met al kan geconcludeerd worden dat voor vleermuizen geen versnipperingseffecten zijn te verwachten onder voorwaarde dat langs de spoor- en kanaalzone een doorgaand lint aanwezig blijft van opgaande beplanting

Das

In het noordelijk deel van het spoortracé zijn op twee plaatsen in en/of nabij het spoortalud bewoonde dassenburchten aangetroffen. Het leefgebied ligt daarbij aan weerszijden van de Brusselseweg. Voor deze soort is het belangrijk dat de Brusselseweg passeerbaar wordt gemaakt. De huidige spoorbrug zal waarschijnlijk niet gebruikt worden om te migreren. Het spoortalud wordt echter wel gebruikt bij de migratiebewegingen. De tramlijn zal niet leiden tot grotere barrièrewerking, maar geeft wel een kans om dit knelpunt op te lossen. Het overkoepelende mitigatieplan Belvédère (groene raamwerk) houdt in dit kader rekening met de aanleg van een dassentunnel.

Reptielen

De gehele spoorzone heeft de functie van leefgebied en migratieroute voor muurhagedis, levendbarende hagedis en hazelworm. De huidige twee spoorbruggen zijn en blijven geschikt als passage voor deze reptielensoorten. Om de passeerbaarheid te garanderen houdt het overkoepelende mitigatieplan Belvédère (groene raamwerk) rekening met de aanleg van een smalle faunaloopbrug (bijvoorbeeld gebruik van houten heipalen als liggers).

4.2.4 VERLIES VAN LEEFGEBIED (ARTIKEL 11)

Verlies van leefgebied

Door de ontwikkelingen in het kader van TVM zal meer of minder leefgebied verloren gaan van beschermde dieren, al of niet tijdelijk van aard:

- Verwijderen bos(opslag) en begroeiing op het spoortalud om wisselstroken voor de tram te realiseren.
- Verwijderen bos(opslag) en begroeiing aan de oostzijde van het spoortalud om de bovenleiding te realiseren
- Verwijderen bos(opslag) en begroeiing op het spoortalud om tramlijn Belvédère te realiseren ter hoogte van de huidige spoorbrug over Fort Willemweg,

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschermde diersoorten waarvan binnen de spoorzone ruimtelijke ingrepen zijn voorzien in het kader van TVM waardoor leefgebied verloren gaat (kwantitatief verlies). Hiermee wordt artikel 11 van de Flora- en faunawet overtreden. Dit geld ook als het om een tijdelijk verlies van leefgebied gaat.

Tabel 10 Beschermde dieren (tabel 2 en 3 Flora- en faunawet en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) in de verschillende deelgebieden in Belvédère-gebied waarvan als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen vanuit TVM het leefgebied wordt aangetast (overtreding artikel 11 Flora- en faunawet) indien geen mitigerende maatregelen worden getroffen.

Soorten-groep	Soort	Status FFW	3-Lage Fronten	9-Industrie PDV -wb	10-Industrie overig	11-Spoorlijn – Z-Willemsvaart	12-Belvédèreberg	13-Boschpoort Zuid	Groeve Klinkers
Broedvogels	Buizerd	Nest / territorium							VF
vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	F	VF		TF	F	F	
	Laatvlieger	Tabel 3				TF			
	Meervleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Rosse vleermuis	Tabel 3			F		F		
	Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Watervleermuis	Tabel 3	TF						
Overige zoogdieren	Das	Tabel 3				V	VF		VF
	Eekhoorn	Tabel 2							X
	Steenmarter	Tabel 2		V					
Reptielen	Hazelworm	Tabel 3	X		X	X		X	X
	Levendbarende hagedis	Tabel 2				X			
	Muurhagedis	Tabel 3	X	X	X	X			
Amfibieën	Rugstreeppad	Tabel 3	?	?	?	?	X	?	?
	Kamsalamander	Tabel 3	U						

Rood = negatief effect; geel = mogelijk negatief effect; groen = positief effect; lichtblauw = geen effect
X leefgebied / groeiplaats; V verblijfplaats / kolonie / nest; T trekroute; F foerageergebied

Reptielen

De exacte omvang van het tijdelijke en of permanente verlies van reptielenleefgebied langs het huidige spoortalud is in dit stadium niet goed te bepalen. Het gaat hooguit om enkele procenten van het totale spoortraject. Kwalitatief verlies van leefgebied door verstoring – zoals verwacht bij reptielen als gevolg van trillingen – is reeds apart behandeld (zie paragraaf 5.2.2). ARCADIS onderschrijft de conclusie van RAVON (december 20012) dat het huidige (sub)optimale biotoop als gevolg van TVM wordt gedegradeerd tot een (sub)marginaal biotoop. Daarbij is het nog de vraag of de spoorzone nog kan worden bestempeld als leefgebied.

Voor beide vormen van verlies (kwantitatief en kwalitatief) zal leefgebied gemitigeerd moeten worden. Hieronder worden in het kader van TVM de maatregelen omschreven om het verlies aan leefgebied voor reptielen te mitigeren.

- Herstel leefgebied reptielen spoortalud van grens tot Boschstraat. Er is zelfs een kans dat de huidige Industrieweg (parallel aan de spoorlijn) gaat verdwijnen ten gunste van natuur (en spoor). De functie van deze weg vervalt mogelijk als de verlengde Bosscherlaan wordt gerealiseerd.
- Ontwikkelen bloemrijk grasland, hagen en stenige biotopen op Belvédère-berg.
- Bijdrage aan het ontwikkelen van verbinding tussen Hoge en lage Fronten

Gelet op de aanwezige soorten, biotoopeisen en aanwezige natuurdoeltypen binnen het Belvédère-gebied is er voor gekozen om het groene raamwerk via de spoorzone zowel te behouden en ontwikkelen voor

bossoorten als voor kruidenrijke en stenige biotopen. Het gaat daarbij onder meer om de Muurhagedis en Hazelworm als gidssoort. Zie bijlage 5 voor het ecologische netwerk voor deze gidssoorten, de bijbehorende volgsoorten (veelal ook beschermd in het kader van Flora- en faunawet) en ecologische eisen en randvoorwaarden voor de natuurkernen, stapstenen en ecologische verbindingen.

- Binnen de uit te breiden natuurgebieden en te ontwikkelen verbindingszones dient rekening te worden gehouden met de in bijlage 5 beschreven eisen en randvoorwaarden.
- Ook dient bedacht te worden dat de mitigatie van leefgebied voorafgaand aan het verlies van leefgebied gerealiseerd moet worden.
- Daarnaast zullen voorafgaande aan de aanlegwerkzaamheden en het functievrij maken van de terreinen (boskap en dergelijke) een ecologisch werkprotocol moeten worden uitgewerkt.
- In dat kader dient ook rekening te worden gehouden met het vangen en verplaatsen van de reptielen naar alternatief leefgebied, in dit geval de Belvédère-berg.

Onder die voorwaarden kan geconcludeerd worden dat het leefgebied van beschermde reptielensoorten afdoende gemitigeerd wordt en artikel 11 niet direct wordt overtreden. Dit staat los van de vraag of het wenselijk wordt geacht door de initiatiefnemer en/of het Bevoegd gezag om hiervoor een ontheffingsprocedure in het kader van Flora- en faunawet te doorlopen.

4.2.5 VERLIES VAN VAST RUST- EN VERBLIJFPLAATSEN (ARTIKEL 11)

Bij de volgende ruimtelijke ingrepen bestaat kans dat vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten verloren gaan. Daarbij wordt in dat geval artikel 11 van de Flora- en faunawet overtreden.

- Verwijderen bos(opslag) en begroeiing op het spoortalud om wisselstroken voor de tram te realiseren.
- Verwijderen bos(opslag) en begroeiing op het spoortalud om tramlijn Belvédère te realiseren ter hoogte van de huidige spoorbrug over Fort Willemweg,

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschermde dieren waarvan vaste verblijfplaatsen zijn aangetroffen binnen het (mogelijke) ingreepgebied van het project TVM Buitenstedelijk. Het gaat in dit geval uitsluitend om de das. Er zijn geen vleermuisverblijven en jaarrond beschermde nesten van broedvogels vastgesteld binnen de spoorzone.

Tabel 11 Beschermde dieren (tabel 2 en 3 Flora- en faunawet en broedvogels met jaarrond beschermde nesten) in de verschillende deelgebieden in Belvédère-gebied waarvan als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen vanuit TVM Buitenstedelijk vaste rust- en verblijfplaatsen verloren kunnen gaan (overtreding artikel 11 Flora- en faunawet) indien geen mitigerende maatregelen worden getroffen.

Soorten-groep	Soort	Status FFW	3-Lage Fronten	9-Industrie PDV -wb	10-Industrie overig	11-Spoorlijn – Z-Willemsvaart	12-Belvédèreberg	13-Boschpoort Zuid	Groeve Klinkers
Broedvogels	Buizerd	Nest / territorium			V				VF
vleermuizen	Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	F	VF		TF	F	F	
	Laatvlieger	Tabel 3				TF			
	Meervleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Rosse vleermuis	Tabel 3			F		F		
	Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	F			TF			
	Watervleermuis	Tabel 3	TF						
Overige zoogdieren	Das	Tabel 3				V	VF		VF
	Eekhoorn	Tabel 2							X
	Steenmarter	Tabel 2		V					
Reptielen	Hazelworm	Tabel 3	X		X	X		X	X
	Levendbarende hagedis	Tabel 2				X			
	Muurhagedis	Tabel 3	X	X	X	X			
Amfibieën	Rugstreeppad	Tabel 3	?	?	?	?	X	?	?
	Kamsalamander	Tabel 3	U						

Rood = negatief effect; geel = mogelijk negatief effect; groen = positief effect; lichtblauw = geen effect
X leefgebied / groeiplaats; V verblijfplaats / kolonie / nest; T trekroute; F foerageergebied

Das

Op twee plaatsen zijn in en/of nabij het spoortalud bewoonde dassenburchten aangetroffen. Indien op deze locaties ruimtelijke ingrepen gaan plaatsen waarbij de burcht wordt vergraven, zullen vaste verblijfplaatsen verloren gaan. Vanuit de Flora- en faunawet zijn de burchten van de das zwaar beschermd. Alleen als er geen alternatief is en voldoende belang kan voor vernietiging van een burcht een ontheffing worden verkregen. Daarbij zal ook een verplaatsingsplan gemaakt moeten worden. Het moge duidelijk zijn dat alles in het werk gesteld moet worden om de betreffende burchtlocaties te sparen. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen wat de huidige status en functie is van deze burchten.

4.2.6 VERLIES VAN GROEIPLAATSEN (ARTIKEL 8)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de zwaarder beschermde plantensoorten (tabel 2 Flora- en faunawet) waar ruimtelijke ingrepen zijn voorzien waardoor mogelijk groeiplaatsen verloren gaan. Hiermee wordt artikel 8 van de Flora- en faunawet overtreden.

Tabel 12 Groeiplaatsen van beschermde planten (tabel 2 Flora- en faunawet) in de verschillende deelgebieden in Belvédère-gebied die mogelijk verloren gaan als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen vanuit BP Bosscherveld Noord (overtreding artikel 11 Flora- en faunawet). Mitigatie is mogelijk en noodzakelijk door de planten te verplanten naar een nieuwe geschikte groeiplaats.

Soorten-groep	Soort	Status FFW	3-Lage Fronten	9-Industrie PDV -wb	10-Industrie overig	11-Spoorlijn – Z-Willemsvaart	12-Belvédèreberg	13-Boschpoort Zuid	Groeve Klinkers
Planten	Grote keverorchis	Tabel 2	X						
	Klein glaskruid	Tabel 2	X						
	Prachtklokje	Tabel 2				U			
	Rapunzelklokje	Tabel 2	X			X			
	Steenbreekvaren	Tabel 2	X						
	Stengelomvattend havikskruid	Tabel 2	X						
	Tongvaren	Tabel 2	X						
	Wilde marjolein	Tabel 2	X			X			

Rood = negatief effect; geel = mogelijk negatief effect; groen = positief effect
X leefgebied / groeiplaats; U uitgezet

De beschermde planten (waaronder steenbreekvaren en wilde marjolein) moeten verplant worden indien bestaande groeiplaatsen niet gespaard kunnen worden. Daarvoor moet een ecologisch werkprotocol worden opgesteld conform een goedgekeurde Gedragscode Flora- en faunawet, bijvoorbeeld van Bouwend Nederland of de Vereniging Nederlandse Gemeenten. Deze gedragscode geldt als algemene ontheffing voor ruimtelijke ontwikkelingen in relatie tot beschermde vaatplanten van tabel 2. Voor het verplanten is dus geen ontheffing nodig voor de Flora- en faunawet.

Met betrekking tot de 'gunstige staat van instandhouding' van de betreffende plantensoorten dient vermeld te worden dat het groene raamwerk Belvédère onder meer voorziet in de aanleg van kruidenrijke graslanden. Daarmee ontstaan op grote schaal vestgingsmogelijkheden voor wilde marjolein en rapunzelklokje. Het ligt voor de hand om de groeiplaatsen die verloren gaan als gevolg van TVM te verplanten naar de Belvédère-berg.

4.3 MITIGERENDE MAATREGELEN

In de huidige regelgeving (lees: toetsings- en beoordelingskader) met betrekking tot de Flora- en faunawet wordt het uitgangspunt gehanteerd dat het leefgebied van beschermde diersoorten functioneel behouden moet blijven. Verder mogen individuele dieren niet gedood of verontrust worden. Daarmee kan de gunstige staat van instandhouding van de soort afdoende worden gegarandeerd. Deze soortbescherming heeft binnen de Flora- en faunawet invulling gekregen binnen de verbodsbepalingen. Het Bevoegd gezag (DR van het ministerie van EL&I) verleent geen ontheffing voor de Flora- en faunawet indien negatieve effecten in relatie tot de betreffende verbodsbepalingen afdoende worden gemitigeerd. Op dat moment is geen sprake van een wettelijke overtreding en ontbreekt de grondslag voor een ontheffing.

Omschrijving mitigerende maatregelen vanuit Flora- en faunawet (voorstel)
Hieronder worden de mitigatiemaatregelen en bijbehorende uitwerkingen omschreven die betrekking hebben op het TVM Buitenstedelijk project. De mitigatiemaatregelen zijn in lijn met de Gedragscode Flora- en faunawet van Bouwend Nederland en de relevante Soortenstandaarden.

1. Er dient een concreet ecologisch werkprotocol opgesteld en toegepast te worden conform Gedragscode Flora- en faunawet Bouwend Nederland en beschikbare Soortenstandaarden bij het verwijderen van bosopslag, begroeiing en de aanlegwerkzaamheden van de tramlijn ter voorkoming van overtreding van de verbodsbepalingen artikel 2 en 8 t/m 11 van de Flora en faunawet in relatie tot de volgende soorten(groepen): das, vleermuizen, broedvogels, hazelworm, levendbarende hagedis, muurhagedis, rugstreeppad en vaatplanten. Het gaat daarbij om specifieke maatregelen die moeten worden getroffen voorafgaand, tijdens en na afloop van bovengenoemde ruimtelijke ingrepen binnen het gehele plangebied. Zie het rapport 'natuurtoets en raamwerk natuur voor ruimtelijke ontwikkelingen Belvédère' (ARCADIS, 5 april 2013) voor concrete richtlijnen per type ingreep en soort.

2. De volgende faunapassages en ecologische verbindingen dienen gerealiseerd te worden. Zie het rapport 'Natuurtoets en raamwerk natuur voor ruimtelijke ontwikkelingen Belvédère' (ARCADIS, 5 april 2013) en de bijlage Realisatie van het groene raamwerk Belvedere (ARCADIS, 4 april 2013) voor de concrete richtlijnen voor de verschillende typen faunapassages en verbindingen. Daarbij is onder meer de 'Leidraad voor faunavoorzieningen van Rijkswaterstaat' als basis gehanteerd.

   - Het behouden en versterken van een faunapassage voor bossoorten (in ieder geval das, hazelworm en vleermuizen) en soorten van schrale biotopen (reptielen, dagvlinders) ter hoogte van de spoorkruising bij de Brusselseweg. Het gaat daarbij om de volgende maatregelen:
     - Realisatie van een faunabrug voor muurhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm en andere grondgebonden zoogdieren. Hierbij kan gedacht worden aan het gebruik van houten heipalen.
     - Realisatie van een dassentunnel en geleidende beplanting, zowel parallel aan het spoor (ter kruising van de Brusselseweg) als ter oversteek van het spoor.
     - Behoud van een hop-over voor vleermuizen in de vorm van een boomgroep aan weerzijden van de Brusselseweg.

   - Het behouden en versterken van een faunapassage voor bossoorten (in ieder geval hazelworm en vleermuizen) en soorten van schrale biotopen (reptielen, dagvlinders) ter hoogte van de spoorkruising met de huidige Fort Willemweg. Het gaat daarbij om de volgende maatregelen:
     - Realisatie van een faunabrug voor muurhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm en andere grondgebonden zoogdieren. Hierbij kan gedacht worden aan het gebruik van houten heipalen.
     - Realisatie van een hop-over voor vleermuizen in de vorm van een boomgroep aan weerzijden van de Fort Willemweg.

   - Behouden en zo mogelijk versterken van de ecologische verbindingszone langs het spoortalud van spoorlijn Lanaken-Maastricht (traject grens tot Boschstraat). Het gaat daarbij om een ecologische verbinding van zonnig, schraal en stenig biotoop (reptielen, dagvlinders) in combinatie met bosbiotoop (vleermuizen). Behouden van de huidige situatie vormt het uitgangspunt. Daarnaast is het wenselijk om de berm van de Industrieweg te benutten als reptielenbiotoop zodra het vrachtverkeer geen gebruik meer hoeft te maken van deze weg vanwege de aanleg van de Bosscherlaan.

3. De groeiplaatsen van beschermde plantensoorten (wilde marjolein en rapunzelklokje) worden verplant naar de Belvédère-berg. Voor de verplaatsing van beschermde planten dient een concreet ecologisch werkprotocol opgesteld en toegepast te worden conform Gedragscode Flora- en faunawet Bouwend Nederland. Zie het rapport 'Natuurtoets en raamwerk natuur voor ruimtelijke ontwikkelingen Belvédère' (ARCADIS, 5 april 2013) voor concrete richtlijnen. In het kader van bestemmingsplan Bosscherveld Noord is planologisch geregeld dat de Belvédère-berg mede een ecologische functie heeft ter mitigatie van leefgebied van beschermde diersoorten en groeiplaatsen van beschermde plantensoorten.

4. Het is bekend dat amfibieën en reptielen kwetsbaar zijn voor onopzettelijk doden tijdens het verwijderen van vegetatie en het bouwrijp maken van terreinen. Het gaat in dit geval om diverse zwaar beschermde soorten, namelijk Hazelworm, Levendbarende hagedis, Muurhagedis en Rugstreeppad. Voor reptielen vormt het huidige spoortalud een (sub)optimaal leefgebied. Onopzettelijk doden van deze dieren kan worden voorkomen door voorafgaand aan het verwijderen van de vegetatie en de aanlegwerkzaamheden – voor zover aan de orde – de aanwezige dieren weg te vangen en elders uit te zetten (aangrenzende reptielenbiotoop op het spoortalud of Belvédère-berg). Hiervoor is ontheffing voor de Flora- en faunawet nodig inclusief een verplaatsingsplan. In dit plan moet worden vastgelegd wanneer de werkzaamheden plaatsvinden en naar welk gebied ze worden verplaatst. Daarnaast moet het gebied 'afgegrendeld' worden door middel van reptielenscherm om hervestiging van dieren tegen te gaan. Dit is vooral van belang als de bouwwerkzaamheden op zich laten wachten.

5. Om te voorkomen dat de aanzuigende werking van de tram leidt tot slachtoffers onder reptielen dient langs het deel van het spoortraject waar de snelheid hoger dan 60 km/uur bedraagt een scherm van ca. 70 cm hoog te worden aangebracht.

6. Op de zuidelijke en oostelijke helling van de Belvédère-berg dient schraalland en stenig biotoop te worden ontwikkeld dat optimaal voldoet aan de leefgebieds- en migratie eisen van de Muurhagedis, Levendbarende hagedis, Hazelworm, amfibieën en vaatplanten conform onderstaand ecologisch model en de eisen vanuit de gidssoort muurhagedis en hazelworm (zie bijlage 3). Het betreffende biotoop dient te worden gerealiseerd voorafgaand aan het verlies van het biotoop aan schraallanden en stenige biotopen als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen in het kader van TVM. In het kader van bestemmingsplan Bosscherveld Noord is planologisch geregeld dat de Belvédère-berg mede een ecologische functie heeft ter mitigatie van leefgebied van beschermde diersoorten en groeiplaatsen van beschermde plantensoorten.

Ecologisch model	Schraallanden en stenige biotopen
Gidssoorten	Veldparelmoervlinder en muurhagedis.
Volgsoorten	Overige dagvlinders, amfibieën (landbiotoop) en reptielen.
Natuurkern	Schrale kruidenrijke vegetaties (glanshaverhooiland, kamgrasweide, kalkgrasland, ruderale vegetaties) al of niet met stenige biotopen (oude muren, mergelgroeves, voormalige fabrieksterreinen en spoorwegen) en ondiepe poelen.
Stapsteen	Idem, maar met een beperkte omvang (1 tot 5 ha).
Corridor / verbinding	Ononderbroken netwerk van schrale grazige vegetaties. Schrale weg- en spoorbermen kunnen voldoen mits voldoende breed (> 5 m), ecologische beheerd en voldoende schuilmogelijkheden (struiken, stenenstapels, takkenrillen).

Ecologische monitoring
Indien het verspreidingsbeeld van beschermde flora en fauna binnen de te ontwikkelen gebieden wijzigt, zal hier op moeten worden geanticipeerd in de genoemde uitwerkingsplannen. Verder zullen de initiatiefnemers ecologische monitoring moeten blijven uitvoeren, zodat de mitigatiemaatregelen zo nodig kunnen worden bijgestuurd om de 'gunstige staat van instandhouding' van de betreffende soorten te kunnen garanderen en wettelijke overtredingen te voorkomen. Deze monitoring zal in de plan- en aanlegfase jaarlijks uitgevoerd moeten worden gericht op de relevante soortgroepen. De focus ligt daarbij op het totale verspreidingsbeeld binnen het Belvédère-gebied, de ingreeplocaties en de locaties waar mitigatiemaatregelen zijn getroffen om het gebruik en de functionaliteit hiervan te kunnen vaststellen.

4.4 EINDOORDEEL

Op basis van het huidige inzicht in de ingreep-effect relatie met betrekking tot beschermde flora en fauna en de garantie dat mitigerende maatregelen tijdig (voorafgaand aan de ingreep) en conform een ecologisch draaiboek worden uitgevoerd, kunnen negatieve effecten op beschermde flora en fauna in de meeste gevallen afdoende worden gemitigeerd. Alleen voor het wegvangen en verplaatsen van reptielen zal een ontheffing moeten worden aangevraagd in het kader van Flora- en faunawet. Om de mitigatiemaatregelen juridisch te verankeren kan het ook wenselijk zijn om voor de overige effecten een ontheffing of een positieve beschikking (formele afwijzing waaruit wordt geconcludeerd dat overtredingen afdoende worden gemitigeerd) aan te vragen bij het Bevoegd gezag.

Voor de rest zullen de initiatiefnemers een operationeel mitigatieplan moeten uitwerken in samenhang met het stedenbouwkundige – en civieltechnische plan. Het gaat daarbij enerzijds om maatregelen binnen het plangebied TVM als het totale Belvédère-gebied (groene raamwerk). Met deze uitwerking wordt voldaan aan de wettelijke bepalingen van de Flora- en faunawet en kan desgewenst een ontheffing worden aangevraagd.

Bovengenoemde mitigatiemaatregelen gelden als randvoorwaardelijke bepaling voor het bestemmingsplan. Verder kan gesteld worden dat de ecologische functie van het spoortalud (leefgebied van diersoorten en verbindingsfunctie) binnen het bestemmingsplan TVM afdoende planologisch worden geregeld in lijn met de eisen vanuit de Flora- en faunawet.

De ontwikkeling van leefgebied op de Belvédère-berg ter mitigatie van kwaliteitsverlies van de POG en reptielenleefgebied in het kader van de Flora- en faunawet is planologisch geregeld binnen het bestemmingsplan Bosscherveld Noord. In de realisatie van het totale Groene raamwerk– dat dienst doet als mitigatieplan voor de gecombineerde ontwikkelingen in het Belvédère-gebied – is en wordt planologisch geregeld in drie bestemmingsplannen, namelijk Noorderbrug e.o., Bosscherlaan Noord en TVM.

5 Toetsing aan EHS en POG

5.1 EFFECTEN OP EHS

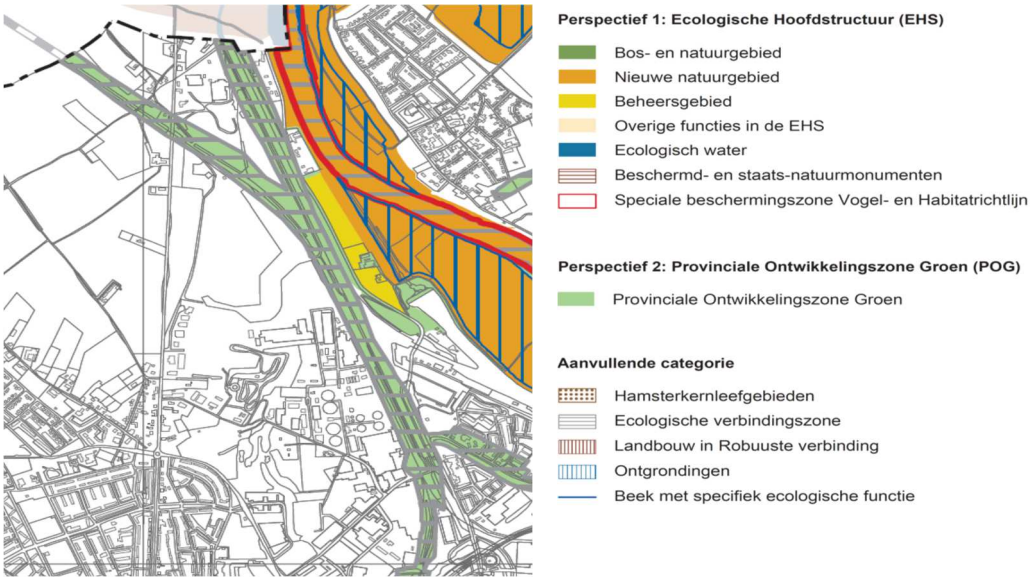
Binnen het plangebied van TVM – de spoorverbinding Lanaken-Maastricht - liggen geen natuurgebieden die behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Er vindt daarom geen directe aantasting plaats van de Ecologische hoofdstructuur (EHS).

In de directe omgeving liggen de Hoge Fronten en Grensmaas die beide beschermd zijn in het kader van de EHS. Voor de EHS geldt echter dat mogelijke effecten als gevolg van externe werking niet van toepassing zijn conform Spelregels EHS (LNV/VROM, 2007). Op basis daarvan kunnen eventuele negatieve effecten op deze natuurgebieden – voor het geval die zouden kunnen optreden – derhalve buiten beschouwing worden gelaten.

5.2 EFFECTEN OP POG

5.2.1 INLEIDING

Binnen het plangebied is de gereactiveerde goederenspoorlijn Maastricht-Lanaken aangewezen als Provinciale Ontwikkelingszone Groen, zie onderstaande kaart. Deze groenzone heeft tevens de aanduiding gekregen van ecologische verbindingszone (EVZ).



Afbeelding 9 Begrenzing Ecologische hoofdstructuur (EHS) en Provinciale Ontwikkelingszone groen (POG) in en rond het plangebied TVM Buitenstedelijk.

De aanleg en exploitatie van TVM leidt mogelijk tot de volgende negatieve effecten op de POG en de functie EVZ:

- Tijdelijk en/of permanent areaalverlies;
- Aantasting migratiefunctie diersoorten door versnippering en barrièrewerking;
- Kwaliteitsverlies door verstoring (geluid en trillingen).

5.2.2 AREAALVERLIES

Op het spoortalud is een afwisseling van de volgende natuurdoeltypen aanwezig: A5.5.2 (Glanshaverhooiland), A7.1 (Droge ruigte) en A2.1 (Doornstruweel). De indeling is op basis van de natuurdoeltypen conform het 'Handboek streefbeelden voor natuur en water in Limburg' (provincie Limburg, 2002). Bij de realisatie van TVM Buitenstedelijk kunnen de aanwezige natuurdoeltypen worden aangetast (tijdelijk effect) of verloren gaan (permanent effect).

Er is gekozen om voor de tram het bestaande goederenspoor te gebruiken (variant 'samengebruik'). De aanwezige begroeiing zal in beperkte mate worden aangetast binnen de trajectdelen waar het uittakspoor wordt gerealiseerd.

Gebieden die begrensd zijn als POG en EHS met de hoofdfunctie infrastructuur – en bijbehorende inrichting en gebruik - zijn geëxclaveerd en hebben daarmee niet de formele beschermingsstatus. In dit kader wordt de regelgeving gevolgd conform de begrenzing van Natura 2000 gebieden. Vanuit dit oogpunt kan gesteld worden dat het gehele spoorbed en wellicht ook het spoortalud feitelijk niet tot de POG behoren. Het beperkte areaalverlies vindt plaats binnen deze zone en kan daarmee ook niet worden gezien als formele aantasting van POG.

Een en ander neemt niet weg dat de doelstelling van POG – namelijk veiligstelling van de ecologische samenhang – niet in gevaar mag komen. Met onder meer de volgende maatregelen wordt de ecologische functie van de POG behouden en aantasting voorkomen:

- Behoud status van POG in de vorm van dubbelbestemming natuur in kader van bestemmingsplan Bosscherveld Noord. Daarmee de ecologische functie van de spoortaluds planologisch veiliggesteld.
- Behouden van de migratiefunctie voor reptielen, dagvlinders, vleermuizen en kleine grondgebonden zoogdieren door nieuwe barrières op te lossen (zie paragraaf 4.3). Het gaat daarbij om bestaande spoorkruisingen.
- Continueren van het huidige beheer van het spoortalud richt zich vooral op het deels verwijderen van bosopslag om te voorkomen dat het gebied teveel dichtgroeit en ongeschikt wordt als leefgebied en verbindingszone voor reptielen en dagvlinders.

5.2.3 VERSNIPPERING EN BARRIÈRE WERKING

De als POG aangewezen goederenspoorlijn Maastricht-Lanaken heeft tevens de aanduiding gekregen van ecologische verbindingszone (EVZ). Het spoortalud vormt op dit moment een belangrijke ecologische verbindingszone voor onder meer vleermuizen, grondgebonden zoogdieren, reptielen en dagvlinders.

Op twee locaties zijn spoorkruisingen aanwezig, namelijk ter hoogte van huidige Fort Willemweg en Brusselseweg. Afhankelijk van de civieltechnische inrichting van deze spoorbruggen kan de passeerbaarheid voor diersoorten afnemen of zelfs tot een harde barrière leiden.

- Voor vleermuizen zijn geen versnipperingseffecten te verwachten onder voorwaarde dat langs de spoor- en kanaalzone een doorgaand lint aanwezig blijft van opgaande beplanting
- De tramlijn zal niet leiden tot grotere barrièrewerking, maar geeft wel een kans om dit knelpunt op te lossen ter hoogte van de Brusselseweg. Het overkoepelende mitigatieplan Belvédère (groene raamwerk) houdt in dit kader rekening met de aanleg van een dassentunnel.
- De gehele spoorzone heeft de functie van leefgebied en migratieroute voor muurhagedis, levendbarende hagedis en hazelworm. De huidige twee spoorbruggen zijn en blijven geschikt als passage voor deze reptielensoorten. Om de passeerbaarheid te garanderen houdt het overkoepelende mitigatieplan Belvédère (groene raamwerk) rekening met de aanleg van een smalle faunaloopbrug.

5.2.4 VERSTORING DOOR GELUID, LICHT EN TRILLINGEN

Tijdens de aanlegwerkzaamheden en exploitatie van de tramlijn kunnen diersoorten worden verstoord door licht, geluid, trillingen en menselijke aanwezigheid. Daarmee treedt kwalitatieve aantasting op van het POG en EVZ gebied. Vooral zoogdieren, vogels en reptielen zijn hier gevoelig voor. Vleermuizen zijn zeer gevoelig voor lichtverstoring. De das en andere grondgebonden zoogdieren zijn vooral gevoelig voor menselijke aanwezigheid in combinatie met licht en geluid. Reptielen zijn relatief gevoelig voor trillingen.

Bij de volgende ruimtelijke ingrepen bestaat kans op tijdelijke verstoring van beschermde dieren afhankelijk van de periode van de ingreep en de omvang en aard van de verstoring:

- Verwijderen bos(opslag) en begroeiing langs het spoortalud waar het spoor wordt verbreed en de bovenleiding wordt gerealiseerd. Het gaat daarbij vooral om menselijke activiteit (visuele verstoring).
- De aanlegwerkzaamheden van uittakspoor en bovenleiding. Het gaat daarbij vooral om menselijke activiteit (visuele verstoring) en afhankelijk van het materieel en tijdstip van de dag ook verstoring door geluid, licht en trillingen.

Door het gebruik van de tramlijn kan permanente verstoring van dieren optreden en daarmee kwaliteitsverlies van leefgebied.

- Volgens Olink (2009) zal de toename van geluidsbelasting 0.5 dB (bij 40 km/u) tot 2.5 dB (bij 100 km/u) bedragen tijdens het passeren van een tram.
- Bij deze tramsnelheid zullen ook bodemtrillingen optreden.

Uit de effectenanalyse met betrekking tot versnippering en barrièrewerking (paragraaf 5.2.3) blijkt dat de huidige functie van ecologische verbindingszone (EVZ) behouden kan blijven binnen de plannen van TVM. Dit is ook mogelijk ondanks de verstoringseffecten op vleermuizen (licht), reptielen (trillingen) en das (menselijke aanwezigheid). Verstoring is daarmee niet debet aan de functie als EVZ.

Het is verder de vraag of het kwaliteitsverlies van de POG (en EVZ) gecompenseerd dient te worden, gelet op de dubbelbestemming spoorfunctie. Ook bij de gereactiveerde goederenspoorlijn is sprake van kwaliteitsverlies die niet gecompenseerd is. Ter mitigatie van de negatieve effecten van verlies, versnippering en verstoring van reptielenleefgebied wordt onder meer de Belvédère-berg ecologisch ingericht (hagen, stenige biotopen) in het kader van het groene raamwerk Belvédère. Dit gebied heeft binnen het bestemmingsplan Bosscherveld Noord een groenfunctie gekregen. Daarmee wordt het kwalitatieve verlies aan POG binnen het Belvédère in ruime mate gecompenseerd, voor zover dit formeel gezien noodzakelijk is.

5.3 RANDVOORWAARDEN

Om te voorkomen dat aantasting plaatsvindt van de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) dient rekening te worden gehouden met de volgende randvoorwaarden:

- Planologisch borgen van de medefunctie van natuur binnen de bestemming verkeer voor de terreindelen die begrensd zijn als POG (betreft het gehele spoortalud; zie afbeelding). Daarbij dienen de volgende bepalingen te worden opgenomen in de bestemmingsomschrijving:
  1. Behoud leefgebied voor beschermde fauna en groeiplaats voor beschermde planten.
  2. Behoud ecologische verbindingszone op provinciaal niveau (Provinciale Ontwikkelingszone Groen) en/of gemeentelijk niveau (bestemmingsplannen Noorderbrug e.o. en Bosscherveld Noord).
- Het treffen van ontsnipperingsmaatregelen en overige maatregelen ten behoud van de ecologische verbindingszone voor reptielen, dagvlinders, vleermuizen en kleine grondgebonden zoogdieren. Zie de uitwerking van de betreffende maatregelen in het kader van Flora- en faunawet.
- Continueren van het huidige beheer van het spoortalud dat zich richt op het deels verwijderen van bosopslag om te voorkomen dat het gebied teveel dichtgroeit en ongeschikt wordt als leefgebied en verbindingszone voor reptielen en dagvlinders.
- Als gevolg van trillingen zal kwaliteitsverlies optreden van de POG (en EVZ). Dit heeft vooral betrekking op het reptielenleefgebied. Ter mitigatie van reptielenleefgebied wordt onder meer de Belvédère-berg ecologisch ingericht (hagen, stenige biotopen) in het kader van het groene raamwerk Belvédère waar het project TVM ook in participeert. Dit gebied heeft binnen het bestemmingsplan Bosscherveld Noord voor dit doel een groene bestemming met ecologische functie gekregen. Daarmee wordt het kwalitatieve verlies aan POG binnen het Belvédère in ruime mate gecompenseerd, voor zover dit formeel gezien noodzakelijk is.

5.4 EINDOORDEEL

De voorgenomen ontwikkelingen in het kader van het project TVM hebben een neutraal effect op de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) indien rekening wordt gehouden met de gestelde randvoorwaarden, zie paragraaf 5.3. Deze gelden als randvoorwaardelijke bepaling voor het bestemmingsplan. Verder kan geconcludeerd worden dat de ecologische functie van het spoortalud (leefgebied van diersoorten en verbindingsfunctie) binnen het bestemmingsplan TVM afdoende planologisch worden geregeld.

Met betrekking tot de Ecologische Hoofdstructuur is de conclusie dat geen directe aantasting plaatsvindt als gevolg van de ontwikkelingen in het kader van TVM.

Bijlage 1 Geraadpleegde bronnen

- Najaarsonderzoek vleermuizen toekomstige PDV industrieterrein Bosscherveld (ARCADIS, 19 september 2011).
- Quick scan natuurwetgeving zonnecentrale Belvédère (ARCADIS, 1 april 2011).
- Natuuronderzoek beoogde planlocatie coffeecorner Brusselseweg (ARCADIS, 4 juli 2007 en 18 maart 2011).
- Quick scan natuurwetgeving plangebied Belvédère DECL te Maastricht (CSO, 29 maart 2010).
- Website van provincie Limburg met inventarisatiegegevens broedvogels en flora uit 1995 en 2009. http://www.limburg.nl/Beleid/Natuur_en_Landschap/Natuurgegevens.
- Herpetofauna van Limburg – Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008 (Natuurhistorisch genootschap in Limburg (NHGL), 2009)
- Monitoring reptielen spoorlijn Maastricht-Lanaken 2008 (RAVON, januari 2009).
- Naar duurzame populaties reptielen op het te reactiveren spoortraject Maastricht-Lanaken (RAVON, juli 2007).
- Natuurtoets stedelijke ontwikkeling Lanakerveld (ARCADIS, 28 november 2006).
- Milieueffectrapport Stadsvernieuwing Belvédère Maastricht (Oranjewoud, maart 2004).
- Ecologisch veldonderzoek Lanakerveld 2003 (Taken Landschapsplanning, 2003).
- Zoogdiereninventarisatie Belvédère 2003 (VZZ, maart 2004).
- Amfibieën, reptielen en vissen in de voorgenomen stadsvernieuwing Belvédère, Maastricht (RAVON, november 2003).
- Nieuwe kansen voor de muurhagedis; een actueel beeld van de verspreiding buiten het kerngebied van de Maastrichtse Hoge Fronten (Tilmans e.a., 2003).
- Inventarisatie van territoriale vleermuizen in de Noordwest entree Belvédère in 2002 (VZZ, 9 november 2002).
- De waarde van de Lage Fronten en de spoorlijn Boschpoort als leefgebied voor de muurhagedis (Natuurbalans, 2001).

Bijlage 2 Regelgeving EHS en POG

Binnen Limburg ligt een netwerk aan natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingen die planologisch beschermd zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG)[3].

Planologische basisbescherming
De Nota Ruimte (Ministeries van VROM, LNV, V&W en EZ, 2006) stelt dat ruimtelijke ingrepen moeten worden getoetst op mogelijke negatieve effecten voor de aanwezige natuur- en landschapswaarden. Voor de gehele EHS geldt het 'nee, tenzij beginsel'.

Voor de POG geldt het 'ja, mits regime'. Ruimtelijke ontwikkelingen zijn hier in tegenstelling tot de EHS wel mogelijk, mits er een groene tegenprestatie tegenover staat. Anders dan bij de EHS is het hier niet noodzakelijk om het zwaarwegend maatschappelijke belang en het gebrek aan alternatieven aan te tonen. Voor de EHS geldt het toetsingskader van het Structuurschema Groene Ruimte 1995 (SGR). Dit is overgenomen in de Nota Ruimte.

Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden (2005)
Het compensatiebeginsel van het SGR is verder uitgewerkt in de Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van de provincie Limburg (6 september 2005). De provincie is het bevoegde gezag voor het goedkeuren van compensatieplannen (waarin ook de mitigatie is meegenomen).

Directe of indirecte aantasting van bos- en natuurgebied dient waar mogelijk te worden voorkomen. De provincie geeft slechts een vergunning, verklaring van geen bezwaar of goedkeuring wanneer:
- de aantasting wordt gemitigeerd en gecompenseerd volgens een compensatieplan;
- de verantwoordelijkheden ten aanzien van de uitvoering zijn vastgelegd in een compensatieovereenkomst of vergunning;
- het compensatieplan voldoet aan de richtlijnen zoals vastgelegd in de Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van Limburg.

Uitgangspunt in het compensatieplan is dat geen netto verlies optreedt aan natuur-, bos- en landschapswaarden. Dit uitgangspunt geldt overigens niet alleen voor de EHS en de POG, maar ook voor:
- Natura 2000-gebieden (Natuurbeschermingswet 1998);
- gebieden die vallen onder de Boswet;
- de als bos, natuur of landschapselement bestemde gebieden in het bestemmingsplan.

Spelregels EHS
Eind 2007 hebben de Ministeries van LNV en VROM en de provincie de 'Spelregels EHS' uitgebracht. Dit is een nieuw beleidskader voor het compensatiebeginsel, de EHS-saldobenadering en het her begrenzen van de EHS. De oorspronkelijke 'Uitwerking compensatiebeginsel SGR' uit 1995 is hiermee vervangen door de 'Spelregels EHS'. Relevant is dat kwalitatieve effecten zoals verstoring en verdroging alleen worden meegenomen als het gaat om rechtstreekse werking. Conform Nota ruimte geldt namelijk geen 'externe werking' voor de EHS.

[3] Op 21 juni 2005 hebben de Gedeputeerde Staten het Ontwerpbesluit tot wijziging van de Ecologische Hoofdstructuur ten behoeve van de Wet ammoniak en veehouderij vastgesteld. De Provinciale Ecologische Structuur (PES) is hiermee vervangen door de EHS en POG.

Daarnaast wordt niet alleen gekeken naar actuele natuurwaarden, maar ook naar ecologische potenties. Deze natuurwaarden zijn gebaseerd op de natuurdoelen van het gebied inclusief de bijbehorende abiotische en biotische randvoorwaarden.

Externe werking

In de brief van 3 december 2004 heeft de minister van LNV, mede namens de minister van VROM, besloten om in de Nota Ruimte het 'nee, tenzij'-regime op gebieden in de nabijheid van de EHS te laten vervallen (TK 29 576, nr. 12). In een brief van 5 juni 2008 heeft de minister van LNV nogmaals aangegeven dat ingrepen buiten de EHS niet worden beoordeeld op hun effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden binnen de EHS (TK 29 576, nr. 12). In de beantwoording van een aantal vragen van de vaste Kamercommissie voor LNV in 2008 is expliciet tot uitdrukking gebracht dat dit `Nee-tenzij' regime niet van toepassing is op ingrepen buiten de EHS die gevolgen kunnen hebben voor de EHS zelf, de zogenaamde "externe effecten"(TK 29576, nr. 52). Deze aanvullende regelgeving kan bepalend zijn voor de voorgenomen plannen binnen de Belvédère indien die buiten de EHS worden gerealiseerd.

Bijlage 3 Regelgeving Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet[4] (2003) regelt de bescherming van in het wild voorkomende planten en dieren. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld (algemene verbodsbepalingen, artikelen 8 t/m 12). Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren (algemene zorgplicht, artikel 2). Daarnaast is het niet toegestaan om de directe leefomgeving van soorten, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. In de Flora- en faunawet zijn de soortbeschermingsbepalingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd. De Flora- en faunawet heeft dan ook belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen. De interpretatie van de wet is in 2009 aangescherpt. Deze aanscherping is in onderstaande uitleg opgenomen.

Verbodsbepalingen

De algemene verbodsbepalingen, die handelingen die het voortbestaan van planten en diersoorten in gevaar kunnen brengen verbieden, is een belangrijk onderdeel van de Flora - en faunawet. Deze verboden zorgen ervoor dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. De belangrijkste, voor ruimtelijke plannen relevante wettelijke bepalingen staan hieronder genoemd.

VERBODSBEPALINGEN FLORA- EN FAUNAWET

Artikel 8. Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 9. Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10. Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11. Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12. Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk van de Minister van LNV vrijstelling te krijgen voor ruimtelijke ontwikkelingen. Sinds 23 februari 2005 is een nieuw vrijstellingenbesluit in werking in de vorm van een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB). Hierin zijn de beschermde soorten in vier categorieën onderverdeeld. Afhankelijk van de categorie waarin een bepaalde soort valt, is een ontheffing (of Verklaring van geen bedenkingen in het kader van de Omgevingsvergunning) noodzakelijk of kan een vrijstelling gelden. Hieronder worden de regels per categorie besproken.

[4] De nieuwe Natuurwet is nog niet van kracht. Voor de onderhavige natuurtoets is deze regelgeving niet relevant. Er kan namelijk geen enkel recht aan worden verbonden.

Algemene soorten tabel 1

Voor een aantal algemeen voorkomende beschermde planten en dieren geldt sinds 23 februari 2005 een algemene vrijstelling van de in artikel 8 tot en met 12 genoemde verboden handelingen bij ruimtelijke inrichting of ontwikkeling. De betreffende categorie soorten staan vermeld in tabel 1 van de Flora- en faunawet. De algemene zorgplicht (artikel 2) geldt wel, overigens voor alle inheemse flora en fauna.

ALGEMENE ZORGPLICHT ARTIKEL 2 FLORA- EN FAUNAWET

> **Artikel 2, lid 1**: Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten alsmede voor hun directe leefomgeving.
>
> **Artikel 2, lid 2:** De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

Zwaar beschermde soorten tabel 3

Het zwaarste beschermingsregime geldt voor soorten genoemd in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en voor de door het ministerie van LNV per Algemene Maatregel van Bestuur (bijlage 1 AMvB artikel 75) aangewezen soorten. De betreffende categorie soorten staan vermeld in tabel 3 van de Flora- en faunawet. Ontheffing hiervoor kan alleen onder de volgende voorwaarden:

de werkzaamheden mogen het voortbestaan van de soort niet in gevaar brengen, én

er is geen alternatief voor de activiteit, én

de activiteit past binnen één van de in de wet genoemde belangen[5], én

wanneer het gaat om een ontheffingsaanvraag in het kader van onder meer ruimtelijke inrichting of ontwikkeling, moeten de werkzaamheden zodanig worden uitgevoerd dat sprake is van 'zorgvuldig handelen'.

Overige soorten tabel 2

Voor deze categorie geldt een vrijstelling wanneer wordt gewerkt volgens een door het Ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode. In de overige gevallen is voor het overtreden van verbodsbepalingen een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet vereist. Het Ministerie van LNV toetst ontheffingsaanvragen aan een aantal voorwaarden. De ingreep mag geen effect hebben op de 'gunstige staat van instandhouding' van de soort en verboden handelingen dienen in beginsel zoveel mogelijk te worden voorkomen. Het kan nodig zijn om mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen te nemen om aan deze voorwaarden te voldoen.

Broedvogels artikel 11

Vanwege de bepalingen in de Europese Vogelrichtlijn, die overgenomen zijn in de Flora- en faunawet, geldt er voor vogels een afwijkend beschermingsregime. Uit recente uitspraken van de ABRvS blijkt dat de manier waarop in Nederland tot voor kort werd omgegaan met ontheffingen voor vogels in strijd is met de Europese Vogelrichtlijn.

[5] Onderzoek en onderwijs, repopulatie en herintroductie, bescherming van flora en fauna, veiligheid van het luchtverkeer, volksgezondheid of openbare veiligheid, dwingende redenen van openbaar belang, voorkomen ernstige schade eigendommen, belangrijke overlast dieren, werkzaamheden bestendig beheer en onderhoud landbouw en bosbouw, bestendig gebruik, uitvoering in kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling. Het laatstgenoemde belang is komen te vervallen door uitspraken door RvS in de zaak Park Brederode van 13 mei 2009.

De Vogelrichtlijn staat een ontheffing alleen toe wanneer:

- er geen andere bevredigende oplossing is;
- er tevens sprake is van één van de volgende belangen:
  - Bescherming van flora en fauna.
  - Veiligheid van luchtverkeer.
  - Volksgezondheid en openbare veiligheid.

Dit betekent dat voor het verstoren van broedende vogels, hun eieren of jongen (overtreding verbodsbepaling artikel 11 van de Flora- en faunawet) slechts in uitzonderlijke gevallen ontheffing kan worden verleend voor een ruimtelijke ingreep, namelijk als voldaan is aan het bovenstaande. In de praktijk betekent dit dat voor vogels gestreefd moet worden naar het voorkomen van het overtreden van verbodsbepalingen.

In veel gevallen kan overtreding van verbodsbepalingen worden voorkomen door (verstorende) werkzaamheden buiten het broedseizoen (de perioden dat het nest in gebruik is voor het broeden of grootbrengen van jongen) aan te laten vangen. Binnen de groep van vogels zijn er soorten waarvan het nest wordt aangemerkt als een zogenaamde “vaste rust- of verblijfsplaats”. Dergelijke verblijfplaatsen zijn jaarrond beschermd onder artikel 11 van de algemene verbodsbepalingen, en vormen de meest streng beschermde groep. Vaste rust- en verblijfplaatsen van vogels zijn aangewezen in de “aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten” (Ministerie van LNV, 2009) en bestaan uit de categorieën van vogelsoorten opgenomen in onderstaande tabel.

Categorie	Type verblijfplaats broedvogel
1	Vaste rust- en verblijfplaatsen; nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2	Nesten van koloniebroeders; nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn, of afhankelijk van bebouwing of biotoop.
3	Honkvaste broedvogels en vogels afhankelijk van bebouwing; nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn, of afhankelijk van bebouwing of biotoop.
4	Vogels die zelf niet in staat zijn een nest te bouwen; vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.
5	Niet jaarrond beschermd, inventarisatie gewenst; nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Of voor het (buiten het broedseizoen) wegnemen van jaarrond beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen een ontheffing noodzakelijk is, dient te worden vastgesteld met behulp van een zogenaamde Omgevingscheck[6].
Daarnaast is de noodzaak tot een ontheffing mede afhankelijk van de mogelijkheid tot het mitigeren (inclusief het aanbieden van vervangende nestgelegenheid) van negatieve effecten.

[6] Een deskundige dient vast te stellen of er in de omgeving voldoende gelegenheid is voor de soort om zelfstandig een vervangend nest te vinden.

Vleermuizen artikel 11

Ook voor vleermuizen (alle tabel 3 Flora- en faunawet) geldt dat vaste verblijfplaatsen zwaar beschermd zijn conform artikel 11. Niet alleen de vaste verblijfplaatsen (kolonies) van vleermuizen zijn beschermd in het kader van de Flora- en faunawet, maar ook de vaste vliegroutes en foerageergebieden. Voor het al dan niet overtreden van verbodsbepaling artikel 11 van de Flora- en faunawet (verbod op het beschadigen of vernielen van vaste rust- en verblijfplaatsen) moet dan ook het effect op het totale functioneren van het leefgebied worden beoordeeld in de natuurtoets.

Bijlage 4 Verspreidingskaarten relevante beschermde soorten

Bijlage 4.1 Zoogdieren

Bron: Realisatie van het groene raamwerk Belvédère (ARCADIS, 18 december 2012) en Quickscan natuurwetgeving zonnecellencentrale Belvedere (ARCADIS, 1 april 2011)

- Gewone dwergvleermuis (tabel 3 Flora- en faunawet)
- Das (tabel 3 Flora- en faunawet)

Bijlage 4.2 Reptielen

Bron: Reptielen in Maastricht voor de toekomst behouden (RAVON, 15 november 2012)

- Muurhagedis (tabel 3 Flora- en faunawet)
- Hazelworm (tabel 3 Flora- en faunawet)
- Levendbarende hagedis (tabel 2 Flora- en faunawet)

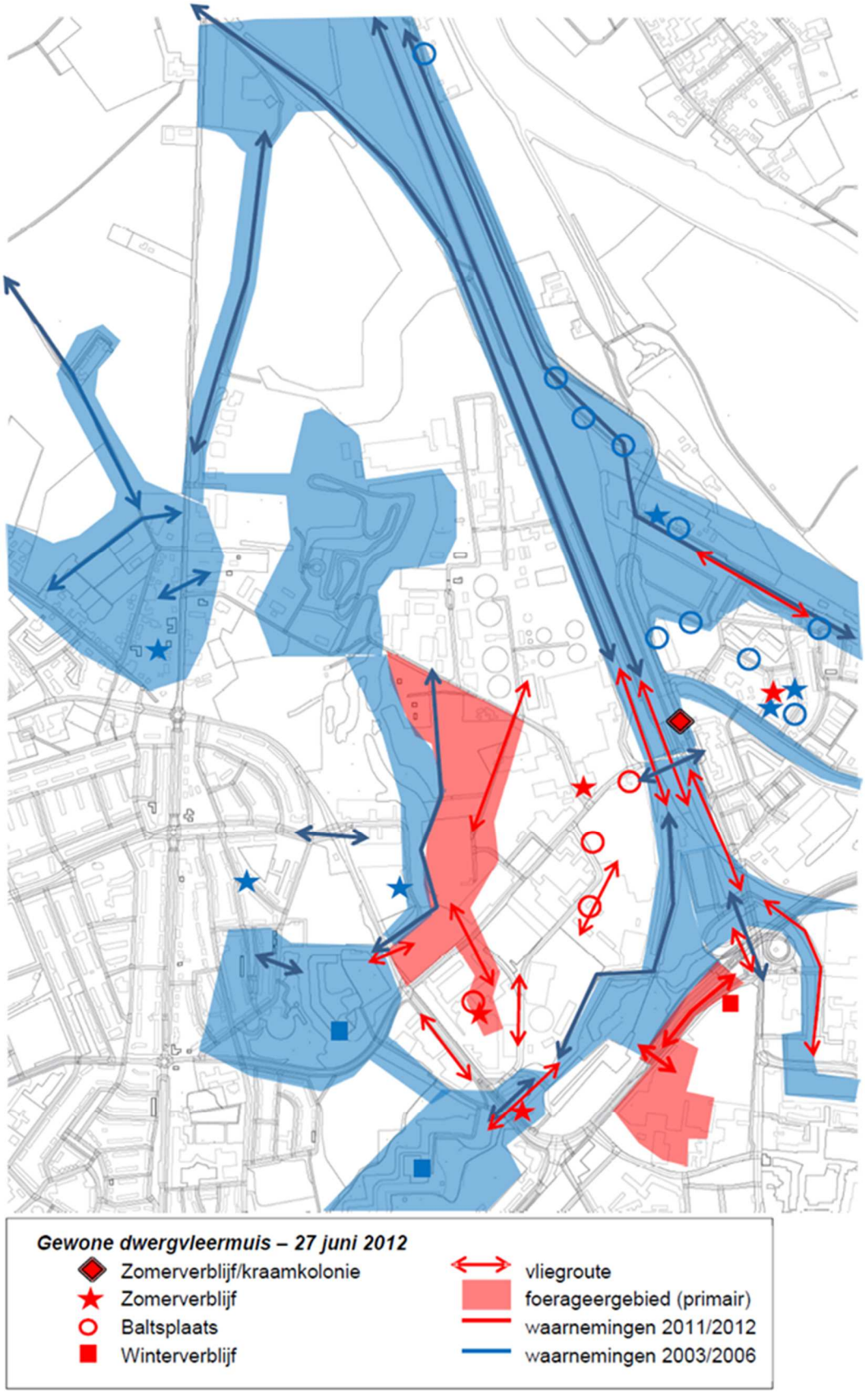
Bijlage 4.3 Hogere planten

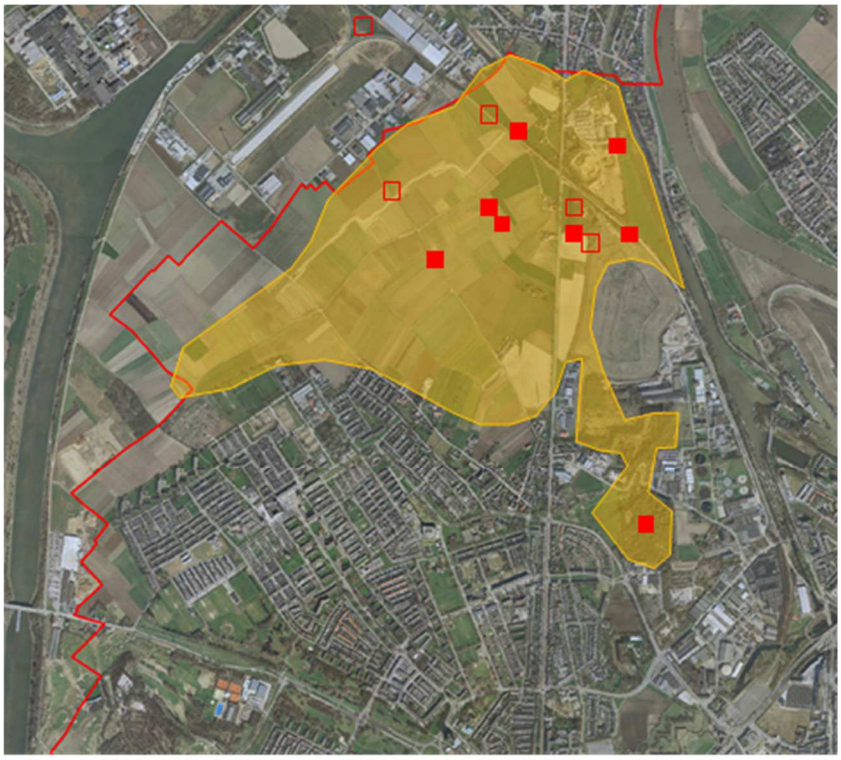
Bron: Natuurtoets TramTrein Maastricht–Lanaken (Movares, 30 september 2010)

- Rapunzelklokje (tabel 2 Flora- en faunawet)
- Wilde marjolein (tabel 2 Flora- en faunawet)

Het op de kaart vermelde Prachtklokje (tabel 2 Flora- en faunawet) is verwilderd en daarmee niet beschermd als wilde plant.

Bijlage 4.1 Zoogdieren

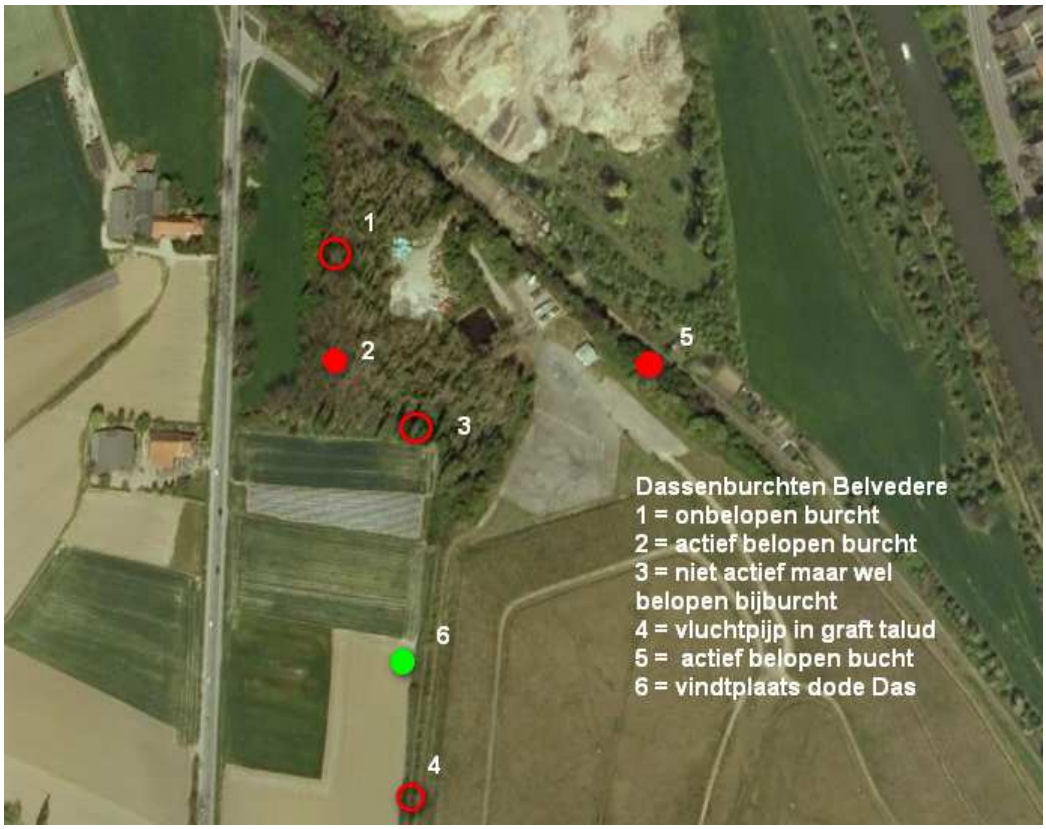




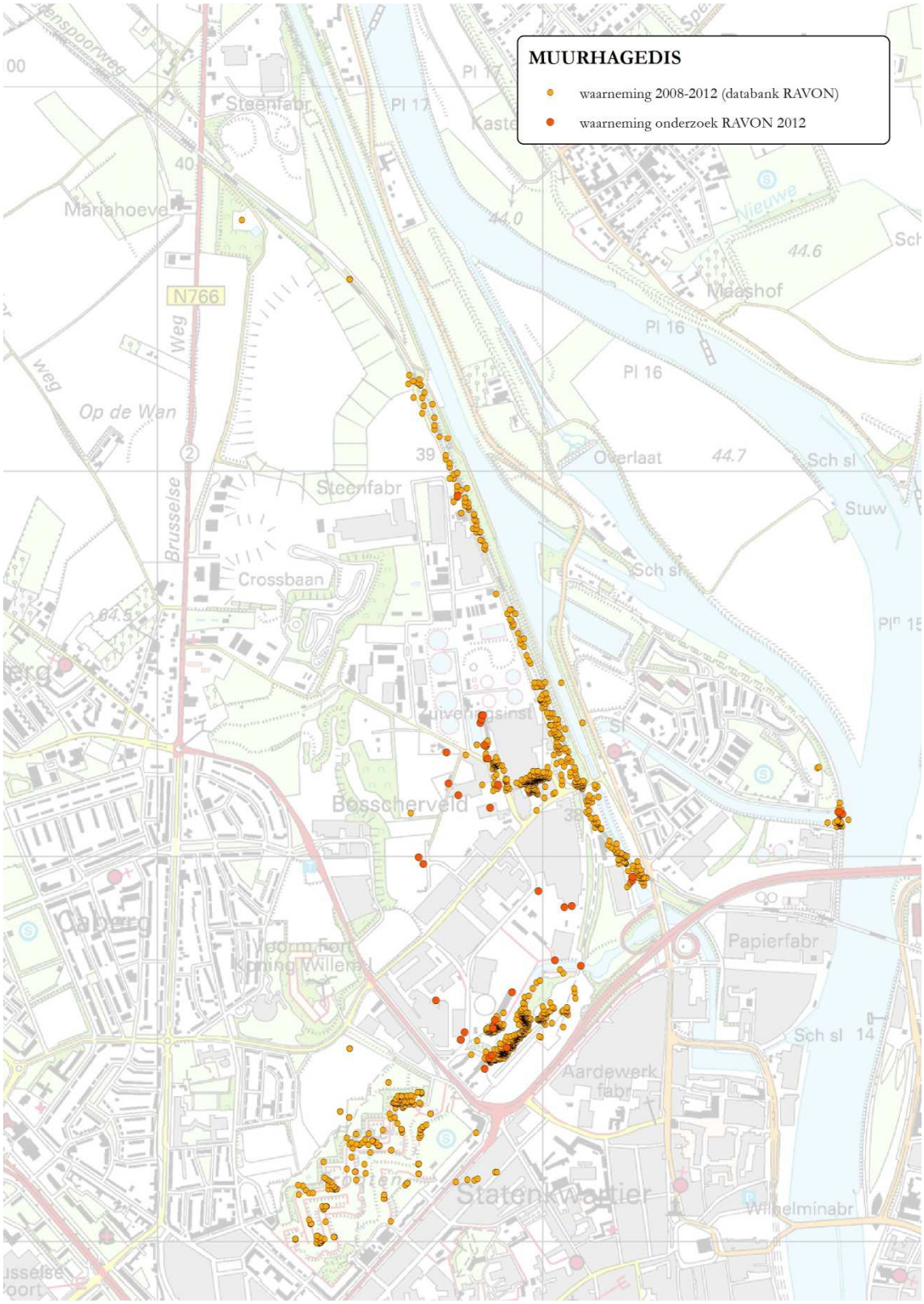
Belopen dassenburcht

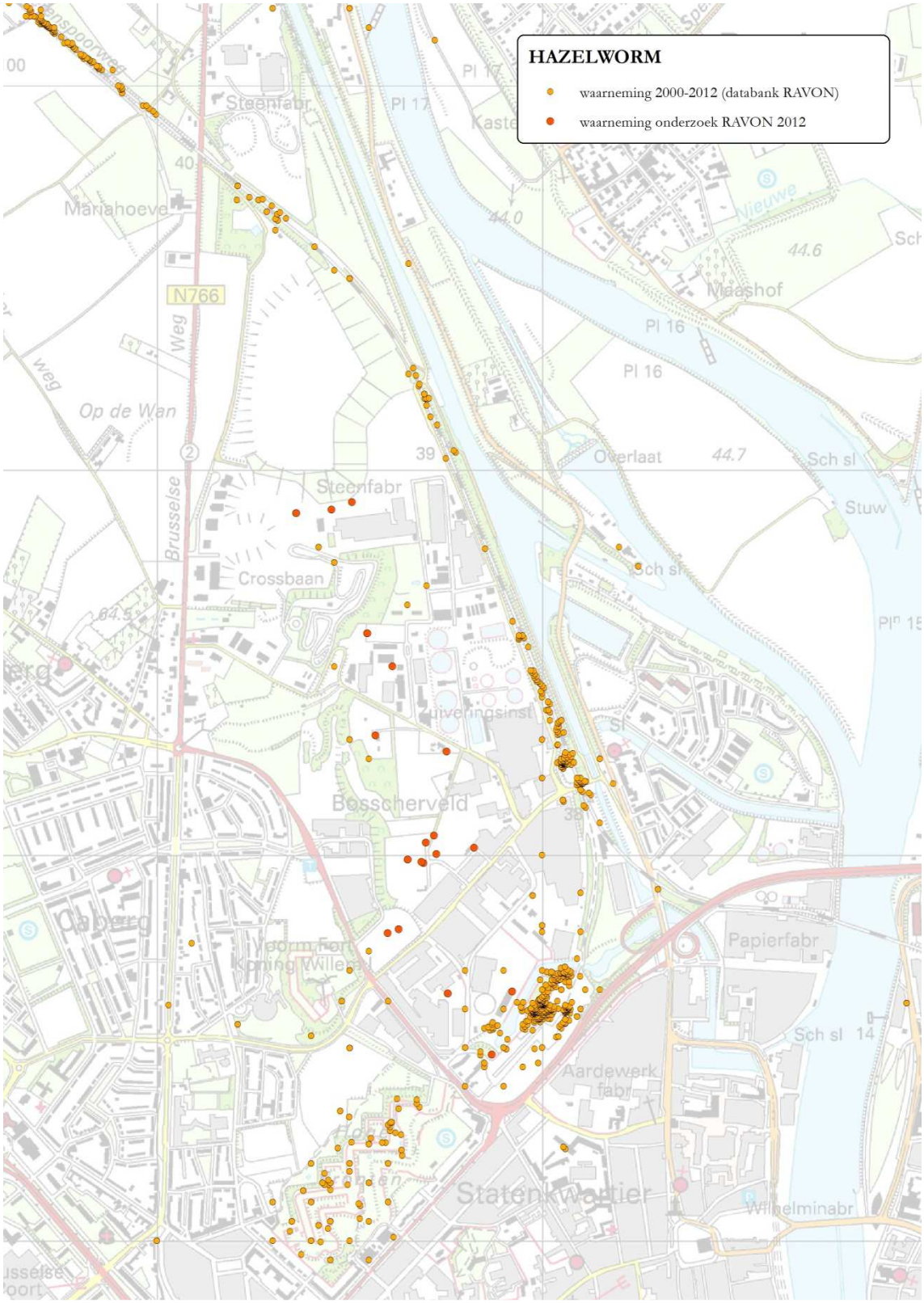
Onbelopen dassenburcht 2011/2012

Primair leefgebied das (vastgesteld ahv sporen)



Bijlage 4.2 Reptielen




HAZELWORM
waarneming 2000-2012 (databank RAVON)
waarneming onderzoek RAVON 2012
Steenfabr
Mariahoeve
N766
Op de Wan
Brusselse
Crossbaan
Bosscherveld
Maashof
Overlaat
Stuw
Papierfabr
Aardewerk
Statenkwartier
Wilhelminabr
Pl 16
Sch sl


LEVENDBARENDE HAGEDIS
waarneming 2008-2012 (databank RAVON)
waarneming onderzoek RAVON 2012
Steenfabr
Mariahoeve
N766
Op de Wan
Brusselse
Crossbaan
Bosscherveld
Caberg
Voorm Fort Koning Willem I
Hage
Fronten
Statenkwartier
Papierfabr
Aardewerk fabr
Wilhelminabr
Maashof
Nieuwe
Overlaat
Stuw
Sch sl
Pl 16
Pl 17
44.0
44.6
44.7
39
38
40
14

Bijlage 4.3 Hogere planten

Bron: Natuurtoets TramTrein Maastricht–Lanaken (Movares, 30 september 2010)





0 rapunzelklokje (tabel 2)

5 perzikbladklokje (tabel 2)

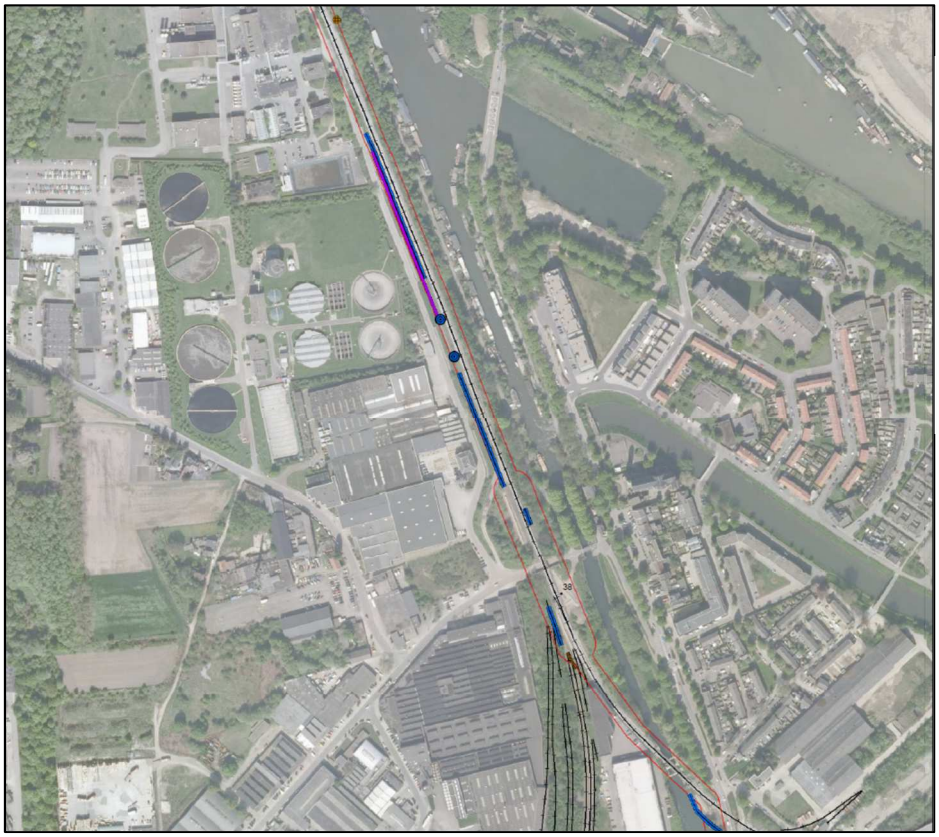
@ grote kaardenbol (tabel 1)

? brede wespenorchis (tabel 1)

rapunzelklokje (tabel 2)

wilde marjolein (tabel 2)

grote kaardenbol (tabel 1)





0 rapunzelklokje (tabel 2)

5 perzikbladklokje (tabel 2)

@ grote kaardenbol (tabel 1)

? brede wespenorchis (tabel 1)

rapunzelklokje (tabel 2)

wilde marjolein (tabel 2)

grote kaardenbol (tabel 1)

Bijlage 5 Realisatie van het groene raamwerk Belvédère

'Realisatie van het groene raamwerk Belvédère; Uitgangspunten, keuzen en doorwerking van natuursaldering in deelprojecten' (ARCADIS, 4 april 2013)

BIJLAGE C SOORTEN DIE WEL EN NIET ONDER DE WET NATUURBESCHERMING (VANAF 2017) EN ONDER DE FLORA- EN FAUNAWET BESCHERMD ZIJN (WAREN)

Deze lijst is met zorg samengesteld.
Er kunnen echter geen rechten aan worden ontleend.

ARCADIS

Soorten die vroeger niet en nu wel beschermd zijn (alle onder art. 3.10 Wnb)

Insecten

Aardbeivlinder
Beekrombout
Bosbeekjuffer
Bosparelmoervlinder
Bruine eikenpage
Donkere waterjuffer
Duinparelmoervlinder
Gentiaanblauwtje
Gevlekte glanslibel
Gewone bronlibel
Grote parelmoervlinder
Grote vos
Grote weerschijnvlinder
Hoogveenglanslibel
Kempense heidelibel
Kleine heivlinder
Kleine ijsvogelvlinder
Kommavlinder
Sleedoornpage
Speerwaterjuffer
Spiegeldikkopje
Veenbesblauwtje
Zilveren maan

Planten

Akkerboterbloem
Akkerdoornzaad
Akkerogentroost
Beklierde ogentroost
Berggamander
Blauw guichelheil
Bosboterbloem
Bosdravik
Brave hendrik
Brede wolfsmelk
Breed wollegras
Dreps
Echte gamander
Geplooide vrouwenmantel
Getande veldsla
Gevlekt zonneroosje
Glad biggenkruid
Gladde zegge
Groot spiegelklokje
Grote bosaardbei
Grote leeuwenklauw
Kalkboterbloem
Kalketrip
Karthuizeranjer
Karwijselie
Kleine ereprijs
Kleine schorseneer
Kleine wolfsmelk
Knollathyrus
Knolspirea
Korensla
Kranskarwij
Kruiptijm
Liggende ereprijs
Moerasgamander
Naakte lathyrus
Naaldenkervel
Roggelelie
Rood peperboompje
Rozenkransje
Ruw parelzaad
Scherpkruid
Schubzegge
Smalle raai
Spits havikskruid
Steenbraam
Stijve wolfsmelk
Stofzaad
Tengere distel
Tengere veldmuur
Trosgamander
Veenbloembies
Vroege ereprijs
Wilde averuit
Wilde ridderspoor
Wilde weit
Wolfskers
Zandwolfsmelk
Zweedse kornoelje

Vissen

Kwabaal

Deze lijst is met zorg samengesteld.
Er kunnen echter geen rechten aan worden ontleend.

ARCADIS

Soorten die vroeger wel en nu niet beschermd zijn)

Insecten

Behaarde rode bosmier
Dwergblauwtje
Dwergdikkopje
Groot geaderd witje
Grote ijsvogelvlinder
Heideblauwtje
Kale rode bosmier
Kalkgraslanddikkopje
Keizersmantel
Klaverblauwtje
Purperstreepparelmoervlinder
Rode vuurvlinder
Rouwmantel
Stronkmier
Tweekleurig hooibeestje
Vals heideblauwtje
Woudparelmoervlinder
Zilvervlek
Zwartrugbosmier

Planten

Aangebrande orchis
Aapjesorchis
Aardaker
Akkerklokje
Beenbreek
Bergklokje
Bijenorchis
Blauwe zeedistel
Bleek bosvogeltje
Bosorchis
Brede orchis
Brede wespenorchis
Breed klokje
Daslook
Duitse gentiaan
Gele helmbloem
Gevlekte orchis
Gewone dotterbloem
Gewone vogelmelk
Grasklokje
Groot zeegras
Grote kaardenbol
Grote keverorchis
Grote muggenorchis
Gulden sleutelbloem
Harlekijn
Herfstschroeforchis
Herfsttijloos
Hondskruid
Jeneverbes
Klein glaskruid
Kleine keverorchis
Kleine maagdenpalm
Kleine zonnedauw
Klokjesgentiaan
Knikkende vogelmelk
Koningsvaren
Koraalwortel
Kruisbladgentiaan
Lange ereprijs
Mannetjesorchis
Maretak
Moeraswespenorchis
Parnassia
Poppenorchis
Prachtklokje
Purperorchis
Rapunzelklokje
Rechte driehoeksvaren
Rietorchis
Ronde zonnedauw
Rood bosvogeltje
Ruig klokje
Slanke gentiaan
Slanke sleutelbloem
Soldaatje
Spaanse ruiter
Spindotterbloem
Steenanjer
Steenbreekvaren
Stengelloze sleutelbloem
Stengelomvattend havikskruid
Stijf hardgras
Tongvaren
Valkruid
Veenmosorchis
Veldgentiaan
Veldsalie
Vleeskleurige orchis
Vogelnestje
Voorjaarsadonis
Wantsenorchis
Waterdrieblad
Weideklokje
Welriekende nachtorchis
Wilde gagel
Wilde kievitsbloem
Wilde marjolein
Wit bosvogeltje
Witte muggenorchis
Zomeradonis
Zomerklokje
Zwanebloem
Zwartsteel

Vissen

Bittervoorn
Kleine modderkruiper
Meerval
Rivierdonderpad
Rivierprik

Weekdier

Wijngaardslak

Zoogdier

Mol

BIJLAGE D HUIDIGE BESCHERMDE SOORTEN

Beschermde soorten artikel 3.5 Wnb (strikt beschermd)

	Habitatrichtlijn, Bijlage IV	Conventie van Bern, Annex I, II	Conventie van Bonn, Annex I
Zoogdieren (overig)			
Bever	x		
Hamster	x	x	
Hazelmuis	x		
Lynx	x		
Noordse woelmuis	x		
Otter	x	x	
Wilde kat	x		
Zoogdieren (vleermuizen)			
Baardvleermuis	x	x	
Bechstein's vleermuis	x	x	
Bosvleermuis	x	x	
Brandt's vleermuis	x	x	
Dwergvleermuis	x		
Franjestaart	x	x	
Grijze grootoorvleermuis	x	x	
Grootoorvleermuis	x	x	
Grote hoefijzerneus	x	x	
Grote rosse vleermuis	x	x	
Ingekorven vleermuis	x	x	
Kleine dwergvleermuis	x		
Kleine hoefijzerneus	x	x	
Laatvlieger	x	x	
Meervleermuis	x	x	
Mopsvleermuis	x	x	
Noordse vleermuis	x	x	
Rosse vleermuis	x	x	
Ruige dwergvleermuis	x	x	
Tweekleurige vleermuis	x	x	
Vale vleermuis	x	x	
Watervleermuis	x	x	
Zoogdieren (marien)			
Bruinvis	x	x	
Bultrug		x	x
Dwergpotvis		x	
Gestreepte dolfijn		x	
Gewone dolfijn	x	x	
Gewone spitsdolfijn		x	
Gewone vinvis		x	x
Griend		x	
Grijze dolfijn		x	
Kleine zwaardwalvis		x	
Narwal		x	
Noordse vinvis			x
Orca		x	
Potvis			x
Tuimelaar	x	x	
Walrus		x	
Witflankdolfijn	x	x	
Witsnuitdolfijn	x	x	
Amfibieën			
Boomkikker	x	x	
Geelbuikvuurpad	x	x	
Heikikker	x	x	
Kamsalamander	x	x	
Knoflookpad	x	x	
Poelkikker	x		
Rugstreeppad	x	x	
Vroedmeesterpad	x	x	
Vuursalamander	x		
Reptielen			
Gladde slang	x	x	
Muurhagedis	x	x	
Zandhagedis	x	x	
Reptielen (schildpad)			
Dikkopschildpad	x	x	x
Kemp's zeeschildpad	x	x	x
Lederschildpad	x	x	x
Soepschildpad	x	x	x
Vissen			
Houting	x		
Steur	x	x	
Vlinders			
Apollovlinder		x	
Boszandoog		x	
Donker pimpernelblauwtje	x	x	
Grote vuurvlinder	x	x	
Moerasparelmoervlinder		x	
Pimpernelblauwtje	x		
Teunisbloempijlstaart		x	
Tijmblauwtje	x	x	
Zilverstreephooibeestje	x	x	
Libellen en waterjuffers			
Bronslibel	x	x	
Gaffellibel		x	
Gevlekte witsnuitlibel	x	x	
Groene glazenmaker	x	x	
Mercuurwaterjuffer		x	
Noordse winterjuffer	x	x	
Oostelijke witsnuitlibel	x	x	
Rivierrombout	x	x	
Sierlijke witsnuitlibel	x	x	
Kevers			
Brede geelrandwaterroofkever	x	x	
Gestreepte waterroofkever	x	x	
Heldenbok	x		
Juchtleerkever	x	x	
Vermiljoenkever	x	x	
Insecten (overig)			
Oeveraas		x	
Mollusken			
Bataafse stroommossel	x		
Platte schijfhoren	x		
Planten			
Drijvende waterweegbree	x	x	
Geel schorpioenmos		x	
Groenknolorchis	x	x	
Kleine vlotvaren		x	
Kruipend moerasscherm	x	x	
Liggende raket		x	
Tonghaarmuts		x	
Zomerschroeforchis	x	x	

ARCADIS

Disclaimer:

Deze lijst is met zorg samengesteld, Arcadis is niet verantwoordelijk voor eventuele fouten in deze lijst.

Art. 3.10 Wnb licht beschermd

Zoogdieren (overig)
Aardmuis
Boommarter
Bosmuis
Bunzing
Damhert
Das
Dwergmuis
Dwergspitsmuis
Edelhert
Eekhoorn
Egel
Eikelmuis
Gewone bosspitsmuis
Grote bosmuis
Haas
Hermelijn
Huisspitsmuis
Konijn
Molmuis
Ondergrondse woelmuis
Ree
Rosse woelmuis
Steenmarter
Tweekleurige bosspitsmuis
Veldmuis
Veldspitsmuis
Vos
Waterspitsmuis
Wezel
Wild zwijn
Woelrat

Zoogdieren (marien)
Gewone zeehond
Grijze zeehond

Amfibieën
Alpenwatersalamander
Bruine kikker
Gewone pad
Kleine watersalamander
Meerkikker
Middelste groene kikker
Vinpootsalamander
Vuursalamander

Reptielen
Adder
Hazelworm
Levendbarende hagedis
Ringslang

Vissen
Beekdonderpad
Beekprik
Elrits
Europese rivierkreeft
Gestippelde alver
Grote modderkruiper
Kwabaal

Vlinders
Aardbeivlinder
Bosparelmoervlinder
Bruin dikkopje
Bruine eikenpage
Donker pimpernelblauwtje[1)]
Duinparelmoervlinder
Gentiaanblauwtje
Groteparelmoervlinder
Grote vos
Grote vuurvlinder[1)]
Grote weerschijnvlinder
Iepenpage
Kleine heivlinder
Kleine ijsvogelvlinder
Kommavlinder
Pimpernelblauwtje[1)]
Sleedoornpage
Spiegeldikkopje
Veenbesblauwtje
Veenbesparelmoervlinder
Veenhooibeestje
Veldparelmoervlinder
Zilveren maan

Libellen en waterjuffers
Beekrombout
Bosbeekjuffer
Donkere waterjuffer
Gevlekte glanslibel
Gewone bronlibel
Hoogveenglanslibel
Kempense heidelibel
Speerwaterjuffer

Kevers
Vliegend hert

Planten
Akkerboterbloem
Akkerdoornzaad
Akkerogentroost
Beklierde ogentroost
Berggamander
Bergnachtorchis
Blaasvaren
Blauw guichelheil
Bokkenorchis
Bosboterbloem
Bosdravik
Brave hendrik
Brede wolfsmelk
Breed wollegras
Bruinrode wespenorchis
Dennenorchis
Dreps
Echte gamander
Franjegentiaan
Geelgroene wespenorchis
Geplooide vrouwenmantel
Getande veldsla
Gevlekt zonneroosje
Glad biggenkruid
Gladde zegge
Groene nachtorchis
Groensteel
Groot spiegelklokje
Grote bosaardbei
Grote leeuwenklauw
Honingorchis
Kalkboterbloem
Kalketrip
Karthuizer anjer
Karwijselie
Kleine ereprijs
Kleine Schorseneer
Kleine wolfsmelk
Kluwenklokje
Knollathyrus
Knolspirea
Korensla
Kranskarwij
Kruiptijm
Lange zonnedauw
Liggende ereprijs
Moerasgamander
Muurbloem
Naakte lathyrus
Naaldenkervel
Pijlscheefkelk
Roggelelie
Rood peperboompje
Rozenkransje
Ruw parelzaad
Scherpkruid
Schubvaren
Schubzegge
Smalle raai
Spits havikskruid
Steenbraam
Stijve wolfsmelk
Stofzaad
Tengere distel
Tengere veldmuur
Trosgamander
Veenbloembies
Vliegenorchis
Vroege ereprijs
Wilde averuit
Wilde ridderspoor
Wilde weit
Wolfskers
Zandwolfsmelk
Zinkviooltje
Zweedse kornoelje

[1)]Deze soorten zijn ook EU beschermd en hadden dus niet op deze lijst mogen worden geplaatst. Vallen dus onder art 3.5

BIJLAGE E ONTHEFFING FLORA- EN FAUNAWET BELVÉDÈRE UIT 2014

TMH4.3|004_V1.0

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

> Retouradres Postbus 19530 2500 CM Den Haag

Gemeente Maastricht
M. Pas
Postbus 1992
6201 BZ MAASTRICHT

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
Postbus 19530
2500 CM Den Haag
mijn.rvo.nl
T 088 042 42 42
ffwet@rvo.nl

Onze referentie
Aanvraagnummer
FF/75C/2013/0187.toek.sg

Bijlagen
1

Datum 3 maart 2014
Betreft Toekenning ontheffing
Ruimtelijke ingrepen

Geachte mevrouw Pas,

Naar aanleiding van uw verzoek van 1 juli 2013 en de aanvullingen hierop van 10 oktober 2013, 23 oktober 2013, 24 oktober 2013, 1 november 2013, 13 november 2013 en 27 februari 2014, geregistreerd onder aanvraagnummer FF/75C/2013/0187, om een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet te krijgen, deel ik u het volgende mee.

Hierbij ontvangt u de ontheffing die u heeft aangevraagd, van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 8 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het uitsteken, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op enigerlei andere wijze van de groeiplaats verwijderen van de steenbreekvaren, stengelomvattend havikskruid en de wilde marjolein, alsmede van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het beschadigen, vernielen of verstoren van holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de das, gewone dwergvleermuis, hazelworm, levendbarende hagedis en de muurhagedis, alsmede van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 voor wat betreft het verstoren van holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de steenmarter, Alpenwatersalamander en de rugstreeppad.

De aanvraag

De aanvraag heeft betrekking op de realisatie van het project "Ontwikkelgebied Belvédère", gelegen in de gemeente Maastricht. Het project betreft de herontwikkeling van het gebied Belvédère. Daarnaast wordt een groenblauwe zone om het gebied ontwikkeld om bestaande natuurwaarden te versterken. Hiervoor worden onder andere de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- Het slopen van bestaande bebouwing en het realiseren van nieuwbouw;
- Ontwikkeling van bedrijventerreinen en industrie;
- Het aanleggen van wegen en ecologische verbindingszones;
- Het (her)ontwikkelen van het groenblauwe raamwerk;
- De aanleg van een zonnekrachtcentrale;
- De aanleg van de tramverbinding tussen Maastricht en Vlaanderen.

Ontheffing wordt gevraagd van de verbodsbepalingen genoemd in de artikel 8 van de Flora- en faunawet voor wat betreft exemplaren van de daslook (*Allium ursinum*), steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*), stengelomvattend havikskruid (*Hieracium amplexicaule)* en de wilde marjolein (*Origanum vulgare*), alsmede van de verbodsbepalingen genoemd in de artikelen 9 en 11 voor wat betreft exemplaren van de Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris)*, hazelworm (*Anguis fragilis)* en de muurhagedis (*Podarcis muralis)*, alsmede van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet voor wat betreft exemplaren van de das (*Meles meles),* eekhoorn (*Sciurus vulgaris*), gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus),* steenmarter (*Martes foina*), steenuil (*Athene noctua*), kamsalamander (*Triturus cristatus)*, levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*), rugstreeppad (*Bufo calamita*) en de vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*).

Overwegingen

Wettelijk kader

Beschermde soorten

De daslook, steenbreekvaren, stengelomvattend havikskruid en de wilde marjolein zijn beschermde inheemse plantensoorten als bedoeld in artikel 3, lid 1, van de Flora- en faunawet. De das, eekhoorn, gewone dwergvleermuis en de steenmarter zijn beschermde inheemse diersoorten als bedoeld in artikel 4, lid 1, onder a, van de Flora- en faunawet. De steenuil is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 4, lid 1, onder b, van de Flora- en faunawet. Voor vogels is alleen ontheffing nodig indien het nest valt onder de bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Hieronder zal dit nader worden toegelicht. De Alpenwatersalamander, hazelworm, kamsalamander, levendbarende hagedis, muurhagedis, rugstreeppad en de vroedmeesterpad zijn beschermde inheemse diersoorten als bedoeld in artikel 4, lid 1, onder c, van de Flora- en faunawet. De gewone dwergvleermuis, kamsalamander, muurhagedis, rugstreeppad en de vroedmeesterpad zijn tevens opgenomen in bijlage IV van de EU-Habitatrichtlijn, dier- en plantensoorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd. De das en de hazelworm zijn tevens opgenomen in bijlage 1, behorende bij het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten[1].

Verbodsbepalingen

Op grond van artikel 8 van de Flora- en faunawet is het verboden om beschermde inheemse plantensoorten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Op grond van de artikelen 9 en 11 van de Flora- en faunawet is het verboden om beschermde inheemse diersoorten te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen, en nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde inheemse diersoorten te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

[1] Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten (Stb. 2000, 525), laatstelijk gewijzigd bij Stb.2012, 615.

Voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen
Tot voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen als bedoeld in artikel 11 van de Flora- en faunawet worden locaties gerekend waarin zich kraamkolonies, paarverblijven, overwinteringsplaatsen en verblijven van groepen mannetjes bevinden, afhankelijk van de soort. Essentiële migratie- en vliegroutes en foerageergebieden die van belang zijn voor de instandhouding van een voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats van de soort op populatieniveau, vallen hier ook onder. Daarnaast vallen ook tijdelijke, seizoensgebonden, verblijfplaatsen (bijvoorbeeld holen, burchten) of standplaatsen die van belang zijn voor de gunstige staat van instandhouding van een soort op populatieniveau of per exemplaar hieronder.

Vogelnest
Het nest van een vogel is de plaats of ruimte die een vogel gebruikt voor het leggen en uitbroeden van de eieren en, voor zover het geen nestvlieders betreft, het grootbrengen van de jongen. In de context van artikel 11 van de Flora- en faunawet moet onder nest ook de inhoud en de functionele omgeving daarvan, voor zover het broedsucces van vogels daarvan afhankelijk is, worden begrepen. Daartoe zijn alle activiteiten begrepen die het broedsucces negatief beïnvloeden of teniet doen. Artikel 11 van de Flora- en faunawet is gedurende het broedseizoen van toepassing op alle in gebruik zijnde nesten van vogels. De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat een nieuw nest te maken en gebruiken hun nest niet als vaste rust- of verblijfplaats. Dergelijke nesten voor eenmalig gebruik genieten buiten het broedseizoen niet de bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet.

Nesten van de steenuil vallen ook buiten het broedseizoen onder de definitie van 'vaste rust- of verblijfplaatsen' in artikel 11 van de Flora- en faunawet. Deze nesten zijn daarom, voor zover ze niet permanent verlaten zijn, jaarrond beschermd. Derhalve is, bij overtreding van de verbodsbepalingen, ontheffing nodig van artikel 11 van de Flora- en faunawet met betrekking tot de vaste rust- of verblijfplaatsen van deze soort.

Afwijzing daslook
U heeft ontheffing aangevraagd voor de verbodsbepalingen zoals genoemd in artikel 8 van de Flora- en faunawet voor wat betreft het uitsteken en van de groeiplaats verwijderen van de daslook. Echter, uit de aanvullende stukken van 10 oktober 2013 blijkt dat de groeiplaatsen van de daslook worden ontzien. Hierdoor wordt voorkomen dat de verbodsbepalingen zoals genoemd in artikel 8 van de Flora- en faunawet overtreden worden voor wat betreft de daslook. Een ontheffing is dan ook niet nodig.

Afwijzing steenuil, kamsalamander en vroedmeesterpad
U heeft ontheffing aangevraagd van de verbodsbepalingen zoals genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet voor wat betreft het beschadigen, vernielen en/of verstoren van nesten of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de steenuil, kamsalamander en de vroedmeesterpad.

Echter, uit de aanvullende stukken van 10 oktober 2013 blijkt dat de steenuil, kamsalamander en vroedmeesterpad niet zijn aangetroffen in het plangebied en/of geen negatieve effecten ondervinden van de werkzaamheden. Het is niet aannemelijk dat er nesten of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de steenuil, kamsalamander en de vroedmeesterpad beschadigd, vernield en/of verstoord zullen worden door de werkzaamheden. Hierdoor worden de verbodsbepalingen zoals genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet niet overtreden. Een ontheffing is dan ook niet nodig.

Afwijzing artikel 9 van de Flora- en faunawet
U heeft ontheffing aangevraagd van de verbodsbepalingen genoemd in de artikel 9 van de Flora- en faunawet voor zover dit het vangen, bemachtigen en met het oog daarop opsporen van de Alpenwatersalamander, hazelworm en muurhagedis betreft. U heeft hiervoor echter geen ontheffing nodig, omdat het niet de bedoeling is deze soorten definitief aan de natuur te onttrekken, maar te verplaatsen binnen hun natuurlijke leefomgeving. Slechts als soorten niet binnen een redelijke termijn worden teruggeplaatst, heeft u ontheffing nodig van artikel 9 van de Flora- en faunawet. De zorgplicht uit artikel 2 van de Flora- en faunawet is wel van toepassing. Er worden door u maatregelen voorgesteld om de zorgplicht na te leven. Deze zijn in de ontheffing opgenomen onder 'Zorgplicht'.

<u>Functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen eekhoorn</u>
De verbodsbepalingen worden enkel overtreden als de door dit artikel beschermde voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen hun specifieke functie niet meer naar behoren kunnen vervullen. De functionaliteit van deze beschermde voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen gaat dan door het uitvoeren van de werkzaamheden achteruit of wordt (volledig) aangetast. De voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen kunnen hierdoor niet meer dezelfde functie aan de beschermde diersoorten bieden als voorheen. Onder bepaalde omstandigheden kan het zelfs zo zijn dat aantasting van een - op zich zelf niet beschermd - gebied deze functionaliteit van de beschermde voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats aantast en derhalve leidt tot overtreding van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet.

De eekhoorn is in het plangebied aangetroffen. De aanwezige populatie van de eekhoorn is zeer klein. Nesten van de eekhoorn zijn aangetroffen in een tuin van een woning. Aangrenzende begroeide terreindelen ten westen en ten zuiden van deze woning maken naar verwachting onderdeel uit van het leefgebied van de eekhoorn, waardoor nesten aanwezig kunnen zijn. Door de werkzaamheden kunnen voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de eekhoorn worden beschadigd, vernield en verstoord.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op de pagina's 48 en 49 van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Natuurtoets en Raamwerk Natuur voor Ruimtelijke Ontwikkelingen Belvédère" van 5 april 2013. De door u voorgestelde maatregelen zijn voldoende.

Het primaire gebied met nestlocaties van de eekhoorn wordt niet aangetast. De eekhoorn bouwt daarnaast zelf nieuwe nestlocaties. Er zijn vaak meerdere nestlocaties in gebruik, waardoor de eekhoorn niet afhankelijk is van één specifieke nestlocatie. Bovendien worden foerageermogelijkheden versterkt door de aanplant van nootdragende struiken. De verwachting is dat voldoende functioneel leefgebied voorhanden blijft om te voorzien in nestlocaties en foerageergebied. Door de getroffen maatregelen wordt voorkomen dat er verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet overtreden worden. Een ontheffing is dan ook niet nodig.

Conclusie eekhoorn
Dit houdt in dat het toegestaan is bovenstaande werkzaamheden zonder ontheffing uit te voeren, mits de in dit besluit genoemde maatregelen worden uitgevoerd.

Dit besluit geldt slechts voor de hierboven genoemde soorten en beschreven verboden handelingen. Dit besluit geldt alleen voor de werkzaamheden die conform de aanvraag worden uitgevoerd, voor zover in dit besluit zelf niet anders is aangegeven. U dient direct contact op te nemen met Rijksdienst voor Ondernemend Nederland indien bij het uitvoeren van de werkzaamheden van het project andere beschermde soorten dan de genoemde worden aangetroffen of andere handelingen als beoordeeld bij dit besluit noodzakelijk zijn. Als u de maatregelen zoals genoemd in dit besluit niet uitvoert, heeft u (mogelijk) toch ontheffing van de Flora- en faunawet nodig.

Daarnaast wijs ik u erop dat als u afwijkt van de maatregelen zoals genoemd in dit besluit, zonder ontheffing of goedkeuring aan te vragen, u zeer waarschijnlijk in overtreding bent van de Flora- en faunawet. Ik kan dan door bestuursrechtelijke dwang toe te passen de strijdige situatie alsnog beëindigen. Dat kan betekenen dat een last onder dwangsom wordt opgelegd, of dat bestuursdwang wordt toegepast. Ook kunnen strafrechtelijke sancties worden opgelegd. Dit kan in uw geval betekenen dat de werkzaamheden ten behoeve van bovengenoemd project geheel of gedeeltelijk worden stilgelegd totdat weer wordt voldaan aan het bij of krachtens de Flora- en faunawet bepaalde.

<u>Ontheffing</u>
Op grond van artikel 75, lid 5, van de Flora- en faunawet worden ontheffingen slechts verleend wanneer er geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort. Op grond van artikel 75, lid 6, aanhef en onder c, wordt voor soorten genoemd op bijlage IV van de Habitatrichtlijn en bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten ontheffing slechts verleend wanneer er, naast de voorwaarde dat geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort, geen andere bevredigende oplossing bestaat en met het oog op andere, bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen, belangen. De belangen waarnaar verwezen wordt, zijn genoemd in artikel 2, lid 3 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten.

Instandhouding van de soorten

Steenbreekvaren, stengelomvattend havikskruid, wilde marjolein
De steenbreekvaren, stengelomvattend havikskruid en de wilde marjolein zijn in het plangebied aangetroffen. In het plangebied zijn van de steenbreekvaren een aantal waarnemingen bekend. Ook het stengelomvattend havikskruid komt voor, echter met grotere aantallen en een wijdere verspreiding dan de steenbreekvaren. In het plangebied zijn veel waarnemingen bekend van de wilde marjolein. De wilde marjolein komt onder andere voor op industrieterreinen, langs de spoorlijn en groeit veelvuldig tussen begroeiing in deelgebieden Lage Fronten en Hoge Fronten. Door de werkzaamheden kunnen groeiplaatsen van de steenbreekvaren, stengelomvattend havikskruid en de wilde marjolein worden beschadigd of vernield.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soorten tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op de pagina's 51 en 55 van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Natuurtoets en Raamwerk Natuur voor Ruimtelijke Ontwikkelingen Belvédère" van 5 april 2013. De door u voorgestelde maatregelen zijn in grote lijnen voldoende. Ter aanscherping zijn in de ontheffing echter aanvullende voorschriften opgenomen.

Door de werkzaamheden zullen groeiplaatsen van de steenbreekvaren, stengelomvattend havikskruid en de wilde marjolein worden beschadigd en vernield. De functionaliteit van de groeiplaatsen wordt dan ook niet gegarandeerd.

Waar mogelijk worden groeiplaatsen ontzien. Daar waar dit niet mogelijk is worden exemplaren van de steenbreekvaren, stengelomvattend havikskruid en de wilde marjolein verplaatst. De steenbreekvaren en het stengelomvattend havikskruid kennen met name in het centrum van Maastricht een wijde verspreiding. De gunstige staat van instandhouding van de steenbreekvaren, stengelomvattend havikskruid en de wilde marjolein komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de door u voorgestelde maatregelen en volgens de overige in de ontheffing opgelegde voorschriften.

Das
De das is in het plangebied aangetroffen. Nabij de Belvédèreberg is een familieburcht aanwezig. Tevens is een burcht aanwezig in Steilrand zuid. Dit betreft een solitair levend mannetje. Binnen het plangebied zijn ook essentiële foerageergebieden en wissels vastgesteld. Deze zijn met name aanwezig in deelgebieden Steilrand noord en zuid en de Belvédèreberg. Aantasting van foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van de vaste rust- of verblijfplaatsen van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. Door de werkzaamheden kunnen voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de das worden beschadigd, vernield en verstoord.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op de pagina's 47 en 48 van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Natuurtoets en Raamwerk Natuur voor Ruimtelijke Ontwikkelingen Belvédère" van 5 april 2013.

De door u voorgestelde maatregelen zijn in grote lijnen voldoende. Ter aanscherping zijn in de ontheffing echter aanvullende voorschriften opgenomen.

De werkzaamheden zullen een negatief effect hebben op de solitair levende das in Steilrand zuid. De betreffende burcht blijft behouden, maar het bestaande foerageergebied wordt versnipperd door de aanleg van Bosscherlaan-Noord en Zuid. Door de realisatie van een industrieterrein op de voormalige leemgroeve gaat foerageergebied van de das verloren. Dit geldt eveneens door realisatie van de zonnecellencentrale op de Belvédèreberg. Het foerageergebied ter hoogte van de voormalige leemgroeve maakt onderdeel uit van het primaire leefgebied van de das in de Steilrand. In beperkte mate wordt het verlies van dit foerageergebied gemitigeerd door de aanleg van bloemrijke graslanden aan weerszijden van de Steilrand. In het resterende leefgebied wordt het voedselaanbod verbeterd door de aanleg van bloemrijke graslanden, maar dit doet het verlies aan foerageergebied niet teniet. De functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de das wordt dan ook niet gegarandeerd.

Door het realiseren van faunapassages blijven de versnipperde delen van het foerageergebied bereikbaar voor de das. De verwachting is dat de das voldoende opportunistisch is en er voldoende geschikt leefgebied beschikbaar blijft om het verlies aan leefgebied op te vangen. De gunstige staat van instandhouding van de das komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de door u voorgestelde maatregelen en volgens de overige in de ontheffing opgelegde voorschriften.

Gewone dwergvleermuis
De gewone dwergvleermuis is in het plangebied aangetroffen. Binnen het plangebied zijn 3 zomerverblijfplaatsen en 4 paarverblijven waargenomen bij de gasfabriek. Het is aannemelijk dat de verblijfplaatsen in de gasfabriek ook gebruikt worden als winterverblijfplaatsen. Het huidige groene raamwerk functioneert als foerageergebied en migratieroute voor de gewone dwergvleermuis. Aantasting van foerageergebieden en vliegroutes is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van de vaste rust- of verblijfplaatsen van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. Door de werkzaamheden kunnen voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis worden beschadigd, vernield en verstoord.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op de pagina's 19 tot en met 25 van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Mitigatieplan vleermuizenverblijven Gasfabriek Belvédère" van 19 oktober 2012. De door u voorgestelde maatregelen zijn in grote lijnen voldoende. Ter aanscherping zijn in de ontheffing echter aanvullende voorschriften opgenomen.

De tijdelijke maatregelen zijn voldoende uitgewerkt om de functie van de paar- en zomerverblijven over te nemen, maar niet om de functie van een winterverblijf te vervullen.

In het centrale deel van het plangebied, ter hoogte van Bosscherlaan-Zuid en PDV, Noorderbrug, gaat leefgebied van de gewone dwergvleermuis permanent verloren. Ook worden vliegroutes en het foerageergebied op diverse locaties doorsneden. Om versnippering te mitigeren worden hopovers gerealiseerd. Deze hopovers zullen in de beginfase echter minder goed functioneren, doordat de aan te planten bomen nog niet voldoende omvang hebben. Door het verlies van de winterverblijfplaats, het in mindere mate functioneren van de hopovers in de beginfase en het verlies aan foerageergebied, is de verwachting dat tijdelijk een aantasting van functionaliteit zal optreden.

Met de versterking van de huidige groenblauwe zone blijft een duurzame groenvoorziening gehandhaafd, tevens wordt uitwisseling met deelgebieden op termijn versterkt. De aantasting heeft geen betrekking op kraamkolonies of grote groepen dieren die op één plek overwinteren. De gunstige staat van instandhouding van de gewone dwergvleermuis komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de door u voorgestelde maatregelen en volgens de overige in de ontheffing opgelegde voorschriften.

De zorgplicht genoemd in artikel 2 van de Flora- en faunawet blijft van toepassing. In de ontheffing zijn dan ook aanvullende voorschriften opgenomen.

Steenmarter
De steenmarter is in het plangebied aangetroffen. Er zijn geen sporen of andere aanwijzingen van gebruik door de steenmarter aangetroffen in de gebouwen die gesloopt worden op het voormalige industrieterrein Bosscherveld. Wel is een verblijfplaats bekend van de steenmarter aan de Sandersweg. Deze verblijfplaats zal niet door de werkzaamheden verloren gaan. De in de omgeving aanwezige braakliggende terreinen, tuinen, groenvoorzieningen en deelgebied Steilrand zuid maken echter wel onderdeel uit van het leef- en foerageergebied van de steenmarter. Hier zullen naar verwachting ook andere dagrustplaatsen aanwezig zijn. Aantasting van foerageergebieden is enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van de vaste rust- of verblijfplaatsen van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. Door de werkzaamheden kunnen voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de steenmarter worden beschadigd, vernield en verstoord.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op pagina 54 van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Natuurtoets en Raamwerk Natuur voor Ruimtelijke Ontwikkelingen Belvédère" van 5 april 2013. De door u voorgestelde maatregelen zijn voldoende.

De steenmarter maakt doorgaans gebruik van een netwerk aan verblijfplaatsen, zowel in groenvoorzieningen als in gebouwen. Het verlies van één verblijfplaats is door een opportunistische soort als de steenmarter goed op te vangen. De functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de steenmarter wordt dan ook gegarandeerd.

Echter, ondanks deze maatregelen wordt door het realiseren van de werkzaamheden voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de steenmarter verstoord. Immers, de steenmarter wordt gedwongen om de huidige verblijfplaats te verlaten en een alternatief te gaan zoeken. Door de werkzaamheden wordt het in artikel 11 van de Flora- en faunawet neergelegde verbod op het verstoren van de vaste rust- of verblijfplaats van de steenmarter derhalve overtreden, zodat voor die werkzaamheden een ontheffing is vereist. Daar de steenmarter wel in de omgeving aanwezig blijft komt de gunstige staat van instandhouding niet in het geding.

De gunstige staat van instandhouding van de steenmarter komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de door u voorgestelde maatregelen en volgens de overige in de ontheffing opgelegde voorschriften.

De zorgplicht genoemd in artikel 2 van de Flora- en faunawet blijft van toepassing. In de ontheffing zijn dan ook aanvullende voorschriften opgenomen.

Alpenwatersalamander
De Alpenwatersalamander is in het plangebied aangetroffen. In het plangebied zijn met name waarnemingen bekend in Hoge en Lage Fronten. In Lage Fronten vindt voortplanting plaats in de vijver die daar in het verleden is aangelegd in de omgeving van de graffitimuur. Op Lage Fronten zijn mogelijke winterverblijfplaatsen van de Alpenwatersalamander aanwezig. Door de werkzaamheden kunnen voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de Alpenwatersalamander worden beschadigd, vernield en verstoord.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op de pagina's 32 en 50, onder het kopje 'Reptielen', van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Natuurtoets en Raamwerk Natuur voor Ruimtelijke Ontwikkelingen Belvédère" van 5 april 2013. De door u voorgestelde maatregelen zijn in grote lijnen voldoende. Ter aanscherping zijn in de ontheffing echter aanvullende voorschriften opgenomen.

Er wordt een voortplantingswater aangelegd in de verbindingszone van Hoge Fronten naar het Steilrandpark in de vorm van een betonnen poel. De Alpenwatersalamander kan ook profiteren van de aanleg van mantelzoomvegetaties en struweel in het Steilrandpark. Ook is hier een opvang van regenwater voorzien, het is echter onduidelijk of dit als voortplantingswater kan fungeren. Vooraf zorgt u hiermee voor voldoende alternatief dat in kwantiteit en kwaliteit overeenkomt met de huidige functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats voor de aanwezige populatie van de Alpenwatersalamander.

Echter, ondanks deze maatregelen wordt door het realiseren van de werkzaamheden voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de Alpenwatersalamander verstoord. Immers, de Alpenwatersalamander wordt gedwongen om de huidige verblijfplaats te verlaten en een alternatief te gaan zoeken.

Door de werkzaamheden wordt het in artikel 11 van de Flora- en faunawet neergelegde verbod op het verstoren van de vaste rust- of verblijfplaats van de Alpenwatersalamander derhalve overtreden, zodat voor die werkzaamheden een ontheffing is vereist. Daar de Alpenwatersalamander wel in de omgeving aanwezig blijft komt de gunstige staat van instandhouding niet in het geding.

De gunstige staat van instandhouding van de Alpenwatersalamander komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de door u voorgestelde maatregelen en volgens de overige in de ontheffing opgelegde voorschriften.

De zorgplicht genoemd in artikel 2 van de Flora- en faunawet blijft van toepassing. In de ontheffing zijn dan ook aanvullende voorschriften opgenomen.

Hazelworm
De hazelworm is in het plangebied aangetroffen. Belangrijke leefgebieden van de hazelworm bevinden zich in Hoge en Lage Fronten, Fort Willem en de Steilrand. Ook op het voormalig industrieterrein Bosscherveld zijn aanzienlijke aantallen van de hazelworm aangetroffen. De hazelworm is ook aanwezig bij spoorlijn Maastricht- Lanaken, oevers van de Zuid-Willemsvaart en emplacement Boschpoort. De hazelworm kent hierbij een diffuse verspreiding in het plangebied. De hazelworm maakt in het plangebied gebruik van bospercelen, struweel, spoor- en wegbermen, maar ook van verruigde percelen en tal van andere locaties waar de begroeiing beschutting biedt. Overwintering vindt in deze gebieden plaats in holen, onder boomstronken, maar ook in vestingmuren of onder het grindbed. Door de werkzaamheden kunnen voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de hazelworm worden beschadigd, vernield en verstoord.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op pagina 50 van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Natuurtoets en Raamwerk Natuur voor Ruimtelijke Ontwikkelingen Belvédère" van 5 april 2013. De door u voorgestelde maatregelen zijn in grote lijnen voldoende. Ter aanscherping zijn in de ontheffing echter aanvullende voorschriften opgenomen.

Bij de realisatie van de aanlanding van de Noorderbrug wordt ter hoogte van het bestaande industrieterreinen secundair leefgebied van de hazelworm aangetast.

In Lage Fronten worden daarnaast door consolidatiewerkzaamheden winterverblijfplaatsen van de hazelworm aangetast. Door de aanleg van het wandelpad door Lage Fronten gaan verblijfplaatsen verloren ter hoogte van de bestaande spoorbaan. Over een deel van de spoorbaan komen stelconplaten te liggen voor het wandelpad. Tevens is sprake van aantasting van foerageergebied vanaf het infopunt tot aan de brug over klein bassin. De functionaliteit van de voortplantings- en vaste rust- en verblijfplaatsen van de hazelworm wordt dan ook niet voldoende gegarandeerd.

Er worden diverse maatregelen uitgevoerd om bestaande leefgebieden te versterken of nieuw leefgebied voor de hazelworm aan te leggen zoals op Lage Fronten.

De verwachting is dat de hazelworm op korte termijn negatieve effecten zal ondervinden van het project, maar de hazelworm is bijzonder gebaat bij de faunapassages die worden aangelegd waardoor uitwisseling tussen nu geïsoleerde deelpopulaties mogelijk wordt gemaakt. Ook terreinen die nu niet of in beperkte mate worden gebruikt kunnen door de hazelworm worden bereikt. Dit versterkt de genendiversiteit van de aanwezige populaties en zorgt ervoor dat het duurzaam voortbestaan van de populatie hazelwormen in Maastricht is gegarandeerd. De gunstige staat van instandhouding van de hazelworm komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de door u voorgestelde maatregelen en volgens de overige in de ontheffing opgelegde voorschriften.

De zorgplicht genoemd in artikel 2 van de Flora- en faunawet blijft van toepassing. In de ontheffing zijn dan ook aanvullende voorschriften opgenomen.

Levendbarende hagedis
De levendbarende hagedis is in het plangebied aangetroffen. De soort is uitsluitend aanwezig in de bermen naast de spoorlijn Maastricht-Lanaken in de omgeving van de Belgische grens. Het lijkt hier te gaan om een zeer kleine geïsoleerde populatie. Door de werkzaamheden kunnen voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de levendbarende hagedis worden beschadigd, vernield en verstoord.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op pagina 50 van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Natuurtoets en Raamwerk Natuur voor Ruimtelijke Ontwikkelingen Belvédère" van 5 april 2013. De door u voorgestelde maatregelen zijn in grote lijnen voldoende. Ter aanscherping zijn in de ontheffing echter aanvullende voorschriften opgenomen.

De levendbarende hagedis heeft in de huidige situatie alleen verblijfplaatsen vlak langs het spoortracé. Het passeren van een trein kan met name in de beginfase een verstorend effect hebben op de levendbarende hagedis. Over een deel van de spoorbaan komen stelconplaten te liggen voor het wandelpad, waardoor een deel van het leefgebied verloren gaat. Tevens is sprake van aantasting van foerageergebied vanaf het infopunt tot aan de brug over klein bassin. De functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de levendbarende hagedis wordt dan ook niet gegarandeerd.

De verwachting is dat de levendbarende hagedis, met name in de beginfase van de ingebruikname van de tram, vluchtgedrag zal vertonen. De levendbarende hagedis leeft echter op tal van locaties in Nederland en in het buitenland langs het spoor. Het leefgebied langs het tramspoor zal na verloop van tijd weer geschikt zijn voor de levendbarende hagedis. Door het realiseren van verbindingen tussen verschillende deelgebieden binnen het plangebied kan de levendbarende hagedis bovendien gebruik gaan maken van andere gebieden. Het vegetatiebeheer in deze gebieden zal gericht zijn op reptielen. De populatie zal op deze manier kunnen groeien en minder kwetsbaar zijn.

De gunstige staat van instandhouding van de levendbarende hagedis komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de door u voorgestelde maatregelen en volgens de overige in de ontheffing opgelegde voorschriften.

De zorgplicht genoemd in artikel 2 van de Flora- en faunawet blijft van toepassing. In de ontheffing zijn dan ook aanvullende voorschriften opgenomen.

Muurhagedis
De muurhagedis is in het plangebied aangetroffen. Belangrijke leefgebieden van de muurhagedis bevinden zich in Hoge en Lage Fronten en spoorlijn Maastricht-Lanaken. Daarnaast is de muurhagedis in lagere aantallen aanwezig op het emplacement Boschpoort, diverse locaties op het bedrijventerrein Bosscherveld (Rubber Resources, Mondi, Thomas Regout, autosloop en de waterzuivering). Door de werkzaamheden kunnen voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de muurhagedis worden beschadigd, vernield en verstoord.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op pagina 50 van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Natuurtoets en Raamwerk Natuur voor Ruimtelijke Ontwikkelingen Belvédère" van 5 april 2013. De door u voorgestelde maatregelen zijn in grote lijnen voldoende. Ter aanscherping zijn in de ontheffing echter aanvullende voorschriften opgenomen.

Behalve in Hoge Fronten, vinden in vrijwel alle leefgebieden van de muurhagedis werkzaamheden of activiteiten plaats. Ook in het primaire leefgebied Lage Fronten wordt door consolidatiewerkzaamheden van de muren het overgrote deel van de bestaande verblijfplaatsen tijdelijk buiten gebruik genomen. De functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de muurhagedis wordt dan ook niet gegarandeerd.

Er wordt nieuw leefgebied voor de muurhagedis gecreëerd op Lage Fronten (Ravelijn A), Fort Willem en Steilrandpark. Door consolidatie van de muren wordt voorkomen dat de muren instorten en voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de muurhagedis verloren gaan. Daarnaast geldt dat in de nieuwe situaties leefgebieden worden versterkt doordat zij met elkaar verbonden worden. Hierdoor zijn bestaande leefgebieden beter bereikbaar en kunnen ook potentiële leefgebieden worden bereikt die in de huidige situatie geïsoleerd liggen. Dit komt het duurzaam voortbestaan van de populatie van de muurhagedis in Maastricht ten goede.

De gunstige staat van instandhouding van de muurhagedis komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de door u voorgestelde maatregelen en volgens de overige in de ontheffing opgelegde voorschriften.

De zorgplicht genoemd in artikel 2 van de Flora- en faunawet blijft van toepassing. In de ontheffing zijn dan ook aanvullende voorschriften opgenomen.

Rugstreeppad
De rugstreeppad is in het plangebied aangetroffen. Binnen het plangebied is de rugstreeppad aangetroffen in de leemgroeve, het PDV terrein en op het terrein van de gasfabriek (grens deelgebieden Noorderbrug en Lage Fronten). Het is aannemelijk dat de soort in lage dichtheden voorkomt en lokaal in ondiepe plassen tot voortplanting kan komen. Door de werkzaamheden kunnen voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de rugstreeppad worden beschadigd, vernield en verstoord.

Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken stelt u maatregelen voor zoals beschreven op de pagina's 32 en 50, onder het kopje 'Reptielen', van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Natuurtoets en Raamwerk Natuur voor Ruimtelijke Ontwikkelingen Belvédère" van 5 april 2013. De door u voorgestelde maatregelen zijn in grote lijnen voldoende. Ter aanscherping zijn in de ontheffing echter aanvullende voorschriften opgenomen.

Door vestiging van een industrieterrein op de voormalige leemgroeve verdwijnt leefgebied van de rugstreeppad. Dit geldt eveneens voor de aanleg van PDV en de sloop van de gasfabriek. De rugstreeppad is een echte pioniersoort, maar kan ook gedijen in een omgeving met laagbegroeide terreindelen met aanwezigheid van voortplantingswater en voldoende schuilmogelijkheden. Dergelijke terreindelen zijn ook voorzien binnen de groenblauwe zone, vaak samen met metselstenen muurtjes of schanskorven. Het opvangbekken voor regenwater in het Steilrandpark en de betonnen poel die gerealiseerd wordt in de verbindingszone van Fronten naar het Steilrandpark zullen potentieel voortplantingswater zijn voor de rugstreeppad. Vooraf zorgt u voor voldoende alternatief dat in kwantiteit en kwaliteit overeenkomt met de huidige functionaliteit van de voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaats voor de aanwezige populatie van de rugstreeppad.

Echter, ondanks deze maatregelen wordt door het realiseren van de werkzaamheden voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de rugstreeppad verstoord. Immers, de rugstreeppad wordt gedwongen om de huidige verblijfplaats te verlaten en een alternatief te gaan zoeken. Door de werkzaamheden wordt het in artikel 11 van de Flora- en faunawet neergelegde verbod op het verstoren van de vaste rust- of verblijfplaats van de rugstreeppad derhalve overtreden, zodat voor die werkzaamheden een ontheffing is vereist. Daar de rugstreeppad wel in de omgeving aanwezig blijft komt de gunstige staat van instandhouding niet in het geding.

De gunstige staat van instandhouding van de rugstreeppad komt niet in gevaar, mits gewerkt wordt conform de door u voorgestelde maatregelen en volgens de overige in de ontheffing opgelegde voorschriften.

De zorgplicht genoemd in artikel 2 van de Flora- en faunawet blijft van toepassing. In de ontheffing zijn dan ook aanvullende voorschriften opgenomen.

Belang van de ingreep
U heeft ontheffing van verbodsbepalingen aangevraagd op grond van de belangen: 'de bescherming van flora en fauna', 'de volksgezondheid of openbare veiligheid', 'dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten' en 'de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling'.

Voor soorten die zijn opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn kan alleen ontheffing verleend worden ten behoeve van belangen genoemd in de Habitatrichtlijn. Het door u aangevraagde belang 'de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling' is niet genoemd in de Habitatrichtlijn. De aanvraag is daarom uitsluitend beoordeeld op grond van de belangen 'de bescherming van flora en fauna', 'de volksgezondheid of openbare veiligheid' en 'dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten'.

Een deel van het project betreft het versterken van het groenblauwe raamwerk binnen het plangebied. Binnen dit raamwerk worden bestaande natuurwaarden versterkt en worden verbindingen gerealiseerd, waardoor leefgebieden van beschermde diersoorten ontsnipperd worden. Doordat de populaties niet langer geïsoleerd zullen zijn nemen de overlevingskansen van deze populaties toe. De ontwikkelingen in het stedelijke deel van het gebied betreffen daarnaast het saneren van vervuilde bodem. De bodem is plaatselijk verontreinigd met zware metalen, PAK's en zwaardere fracties van minerale oliën. Voordat het terrein herontwikkeld kan worden wordt de bodem gesaneerd. Alle ontwikkelingen vinden plaats in het kader van de ruimtelijke plannen van de gemeente, welke vallen onder de Crisis- en herstelwet, omdat het een ontwikkeling betreft van de herstructurering van een werkgebied en de verwezenlijking van werken ten behoeve van de aanleg of wijziging van wegen. Gelet op het voorgaande en de onverminderde actualiteit van de naar voren gebrachte omstandigheden ben ik van oordeel dat de belangen 'de bescherming van flora en fauna', 'de volksgezondheid of openbare veiligheid' en 'dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten' voldoende onderbouwd zijn om de negatieve effecten op de gewone dwergvleermuis, hazelworm, muurhagedis en de rugstreeppad, die als gevolg van de uitvoering van het project zullen optreden, rechtvaardigen.

Andere bevredigende oplossing
Vanwege de resultaten in de diverse natuurwaardenonderzoeken van deelgebied Bosscherveld en vanwege de inpassing van het groene raamwerk (ten gunste van beschermde natuurwaarden) zijn veel bestemmingen (bedrijfsvoering, openbaar groen, wegen) binnen het plangebied gewijzigd naar natuurbestemming. Deze bestemmingswijzigingen komen voort uit de aanwezigheid van meerdere beschermde soorten planten en dieren en door de behoefte om een aangesloten netwerk te realiseren van optimaal geschikte natuurgebiedjes en stroken die met name voor reptielen geschikt gemaakt (of al zijn) dienen te worden.

De eerste ideeën voor de Noorderbrug waren om de nieuwe brug over de bestaande vestingwerken van de Lage Fronten te leggen, waarmee er een volledige schaduw zou zijn geworpen op alle beschikbare muren die nodig zijn om, in het kader van het groene raamwerk, te kunnen garanderen dat er een netwerk aan verblijfslocaties van de muurhagedis komt. Op basis van de ecologische waarden is daarvan afgezien. Daarnaast is door het gekozen brugtracé het aaneengesloten groenareaal vergroot. In het kader van de Noorderbrug is tevens gedacht om de Hoge en Lage fronten weer met elkaar te verbinden zodat onder meer de muurhagedis populaties uitwisseling vinden. Door de aanlanding van de brug verder richting het noorden te schuiven wordt meer dan afdoende ruimte gecreëerd om deze verbinding tot stand te brengen. In het groene raamwerk is dan ook voorzien in de meest maximale verbinding tussen beide gebieden. Voor de Tram (TVM) is een MER uitgevoerd waarin diverse afwegingen gemaakt zijn. Ook hierbij speelt ecologie (op basis van de aanwezigheid van diverse zwaar beschermde soorten) een van de pijlers voor het gekozen tracé. Dit heeft niet alleen te maken met het buitenstedelijke tracé, maar ook met het binnenstedelijke tracé. Door de gekozen inrichting, werkwijze en de planning (buiten de kwetsbare periode) wordt schade aan de gewone dwergvleermuis, hazelworm, muurhagedis en de rugstreeppad zoveel mogelijk voorkomen. Hiermee is het voldoende aangetoond dat geen andere bevredigende oplossing voorhanden is.

Zorgplicht
Voor de soorten waarvoor ik u ontheffing verleen, bent u gehouden aan de in de ontheffing opgenomen voorschriften. Voor alle soorten echter, geldt de zorgplicht ex artikel 2 van de Flora- en faunawet, die van toepassing is op zowel beschermde als onbeschermde dier- en plantensoorten, ongeacht vrijstelling of ontheffing. Op grond hiervan dient u zoveel als redelijkerwijs mogelijk is schade aan deze soorten te voorkomen.

Vogels
U dient gedurende de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen van vogels. Verstoring van broedgevallen van vogels dient te worden voorkomen. Voor de in het plangebied te verwachten vogelsoorten kan dit plaatsvinden door werkzaamheden buiten de broedperiode van aanwezige soorten uit te voeren. Tevens kunnen voorbereidende maatregelen worden getroffen om te voorkomen dat vogels tot broeden kunnen komen binnen het plangebied. Ik wijs u erop dat voor het broedseizoen geen standaardperiode wordt gehanteerd in het kader van de Flora- en faunawet. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode.

Conclusie

Gelet op het voorgaande verleen ik u ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet. Aan deze ontheffing zijn voorschriften verbonden.

De ontheffing en de voorschriften treft u hierbij aan.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Datum
3 maart 2014

Onze referentie
aanvraagnummer
FF/75C/2013/0187

Bezwaar

Als u het niet eens bent met deze beslissing, kunt u binnen zes weken na verzending van deze brief digitaal of schriftelijk een bezwaarschrift indienen. Een digitaal bezwaarschrift kunt u indienen via mijn.rvo.nl. Om in te loggen heeft u uw gebruikerscode en wachtwoord nodig, voor de ondertekening een TAN-code. Als u schriftelijk bezwaar wilt maken, stuurt u het ondertekende bezwaarschrift naar de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, afdeling Juridische Zaken, postbus 40219, 8004 DE Zwolle.

Bij het indienen van een digitaal bezwaarschrift vragen wij u naar een aantal gegevens uit deze brief. Maakt u schriftelijk bezwaar, vermeld in uw bezwaarschrift dan in ieder geval onze referentie en de datum van de beslissing waartegen u bezwaar maakt. U vindt dit nummer in de rechter kantlijn in deze brief.

Op mijn.rvo.nl vindt u meer belangrijke informatie over het digitaal en schriftelijk indienen van een bezwaarschrift.

Meer informatie

Heeft u nog vragen, kijk dan op onze website mijn.rvo.nl. Of bel ons: 088 042 42 42 (lokaal tarief).

Met vriendelijke groet,

De Staatssecretaris van Economische Zaken,
namens deze:

Marco Klaassen
Teammanager Vergunningen

Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Bijlage 1

ONTHEFFING

Naar aanleiding van het verzoek van mevrouw M. Pas
namens de gemeente Maastricht, op 1 juli 2013
en de aanvullingen hierop van 10 oktober 2013, 23 oktober 2013, 24 oktober, 1 november 2013,
13 november 2013 en 27 februari 2014,

gelet op artikel 75, lid 3, van de Flora- en faunawet

Verleent de Staatssecretaris[1] van Economische Zaken hierbij aan:
Naam: Gemeente Maastricht
Adres: Mosae Forum 10
Postcode en woonplaats: 6211 DW MAASTRICHT

Ontheffing FF/75C/2013/0187 voor het tijdvak van: 3 maart 2014 tot en met 1 augustus 2018

Van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 8 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het uitsteken, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op enigerlei andere wijze van de groeiplaats verwijderen van de steenbreekvaren (*Asplenium trichomanes*), stengelomvattend havikskruid (*Hieracium amplexicaule)* en de wilde marjolein (*Origanum vulgare*), alsmede van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het beschadigen, vernielen of verstoren van holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de das (*Meles meles)*, gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus)*, hazelworm (*Anguis fragilis)*, levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*) en de muurhagedis (*Podarcis muralis)*, alsmede van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 voor wat betreft het verstoren van holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de steenmarter (*Martes foina*), Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris)* en de rugstreeppad (*Bufo calamita*).

Het gebied waarvoor de ontheffing geldt, betreft het plangebied voor de realisatie van het project "Ontwikkelgebied Belvédère", in het stedelijk grensgebied gelegen aan de noordwestkant van de gemeente Maastricht, één en ander zoals is weergegeven in afbeelding 1 van het bij de aanvraag gevoegde rapport "Generieke ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet Belvédère gebied Maastricht" van 24 juni 2013.

Aan deze ontheffing zijn de volgende voorschriften verbonden:

Algemene voorschriften

1. De ontheffing wordt slechts voor de hierboven genoemde soorten en beschreven verboden handelingen verleend.
2. Deze ontheffing geldt alleen voor de werkzaamheden die conform de aanvraag worden uitgevoerd, voor zover in deze ontheffing zelf niet anders is aangegeven.

---

[1] Krachtens de wettekst is de Minister bevoegd tot het afgeven van een ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet. Op basis van de portefeuilleverdeling tussen de Minister van EZ en de Staatssecretaris van EZ is deze bevoegdheid belegd bij de Staatssecretaris.

3. De gemeente Maastricht (hierna te noemen: de ontheffinghouder) dient onverwijld contact op te nemen met Rijksdienst voor Ondernemend Nederland indien bij het uitvoeren van de werkzaamheden van het project andere beschermde soorten dan de genoemde worden aangetroffen of andere handelingen als bedoeld in voorschrift 1 noodzakelijk zijn.
4. Deze ontheffing kan uitsluitend gebruikt worden door (medewerkers van) de ontheffinghouder of in opdracht van de ontheffinghouder handelende (rechts-)personen. De ontheffinghouder blijft daarbij verantwoordelijk en aansprakelijk voor de juiste naleving van deze ontheffing.
5. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient een afschrift van deze ontheffing en de bijbehorende brief op de locatie van de werkzaamheden aanwezig te zijn en op verzoek te worden getoond aan de daartoe bevoegde toezichthouders of opsporingsambtenaren.
6. De ontheffinghouder dient, zodra de datum waarop de werkzaamheden zullen aanvangen bekend is, het bijgevoegde meldingsformulier volledig in te vullen en naar Rijksdienst voor Ondernemend Nederland te zenden.

Specifieke voorschriften

Planten

Verwijderen begroeiing - Wilde marjolein

7. Groeiplaatsen van de wilde marjolein op of in een directe omgeving van een werklocatie dienen te worden geïnventariseerd en gemarkeerd alvorens de werkzaamheden aanvangen.
8. De wilde marjolein dient tijdens werkzaamheden zo veel mogelijk te worden ontzien. Daar waar deze werkwijze niet mogelijk is, dient u exemplaren van de wilde marjolein zo veel mogelijk te verplaatsen en over te brengen naar geschikte groeiplaatsen in de directe omgeving. Wanneer groeiplaatsen worden aangetast die bestaan uit meer dan 20 individuen van de wilde marjolein, mag er, gezien de algemene verspreiding van de wilde marjolein in het plangebied, voor gekozen worden 50% van de aanwezige exemplaren van de wilde marjolein te verplanten en het restant als verloren te beschouwen.
9. De betreffende exemplaren dienen verplaatst te worden in de voorzomer of nazomer; buiten de (koude) winterperiode en buiten de meest warme en droge periode. Bij voorkeur dienen de betreffende exemplaren tijdens een vochtige tijdsperiode verplaatst te worden.
10. Te behouden groeiplaatsen dienen te worden afgeschermd van werkzaamheden en invloeden van werkzaamheden zoals eroderend zand en waterstagnatie.
11. Groeiplaatsen van de wilde marjolein dienen gerealiseerd en functioneel te zijn voordat grootschalige verplaatsing van planten plaatsvindt.

Sloopwerkzaamheden - Steenbreekvaren en stengelomvattend havikskruid

12. Groeiplaatsen van de steenbreekvaren en het stengelomvattend havikskruid op of in de directe omgeving van een werklocatie dienen te worden geïnventariseerd en gemarkeerd.
13. Planten van de steenbreekvaren en het stengelomvattend havikskruid dienen bij consolidatiewerkzaamheden aan muren in deelgebied Lage Fronten zo veel mogelijk te worden ontzien door voegen waarin deze groeien open te laten, zolang dit geen grote nadelige gevolgen heeft voor het duurzaam behoud van de muurconstructie op de desbetreffende locatie.
14. Bij sloopwerkzaamheden in deelgebied Noorderbrug dienen planten met hun groeiplaats (uitzagen muurdeel) te worden verwijderd en te worden verplaatst naar of ingemetseld in een geschikte locatie in de omgeving. Bij dit laatste dient een kalkhoudend mortel te worden gebruikt. Dit geldt eveneens voor consolidatiewerkzaamheden aan muren op Lage Fronten.

Zoogdieren

Das

15. U dient tijdens de kwetsbare voortplantingsperiode geen activiteiten of werkzaamheden uit te voeren binnen een straal van 20 meter vanaf de dichtstbijzijnde toegang tot een dassenburcht. Deze periode loopt van december tot en met juni. Deze periode kan eerder en later beginnen of eindigen en is afhankelijk van de lokale klimatologische en meteorologische omstandigheden voor en tijdens de werkzaamheden. Een deskundige[2] op het gebied van de das dient de exacte periode van voortplanting aan te geven.
16. U dient tussen zonsondergang (maar nooit later dan 19.00 uur) en zonsopgang geen activiteiten of werkzaamheden uit te voeren binnen een straal van 200 meter van de dichtstbijzijnde toegang tot de dassenburcht.
17. De bosstrook ten westen van de voormalige leemgroeve dient te worden verbreed door aanplant van bomen/struiken tot een breedte van minimaal 25m. Dit dient te worden gerealiseerd voordat werkzaamheden op de voormalige leemgroeve aanvangen.
18. U dient het optimaliseren of uitbreiden van bestaand foerageergebied bij deelgebied Steilrand Zuid en de Belvédèreberg door ontwikkeling van bloemrijk grasland, aanplant van hagen, noot- en vruchtdragende struiken, gerealiseerd te hebben alvorens bestaand foerageergebied wordt aangetast.
19. Bosscherlaan-Zuid dient aan de westzijde, ter hoogte van Steilrand Zuid, te worden voorzien van dassenrasters.
20. Dassenrasters en -tunnels dienen te worden aangelegd ter hoogte van spoorlijn – Brusselseweg, Belvédèreberg zuidwest – Bosscherlaan (Brusselseweg), Belvédèreberg zuid – Bosscherlaan (Brusselseweg). De aanleg dient te zijn gerealiseerd voordat werkzaamheden in het dassenleefgebied van het betreffende traject aanvangen en de huidige verbinding tussen leefgebieden wordt aangetast.
21. De zonnecellencentrale op de Belvédèreberg dient toegankelijk te blijven voor de das zodat dit foerageergebied nog ten dele benut kan worden.

Gewone dwergvleermuis – Bebouwing met vleermuizen

22. Panden dienen ongeschikt te worden gemaakt buiten de kwetsbare perioden. Dit betreffen de winterrustperiode en kraamperiode die respectievelijk lopen van november tot en met maart of half mei tot en met half juli. De kwetsbare perioden zijn afhankelijk van weersomstandigheden en kunnen langer dan wel korter zijn. Een deskundige op het gebied van de gewone dwergvleermuis dient de beste periode te bepalen om gebouwen ongeschikt te maken.
23. De werkzaamheden dienen bij voorkeur overdag plaats te vinden, zodat het gebruik van felle belichting gedurende de avondschemer niet voor verstoring van vleermuizen zorgt.

---

[2] Het Ministerie van Economische Zaken verstaat onder een deskundige een persoon die voor de situatie en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soortspecifieke ecologie. De ervaring en kennis dient te zijn opgedaan doordat de deskundige:

- op HBO-, dan wel universitair niveau een opleiding heeft genoten met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie; en/of
- op MBO niveau een opleiding heeft afgerond met als zwaartepunt de Flora- en faunawet, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten; en/of
- als ecoloog werkzaam is voor een ecologisch advlesbureau, zoals bijvoorbeeld een bureau welke is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus; en/of
- zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenbescherming en is aangesloten bij en werkzaam voor de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals bijvoorbeeld Zoogdiervereniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied) en/of
- zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenmonitoring en/of - bescherming.

24. Bij aantasting van een kraam- en/of winterverblijf dienen in de directe omgeving (zo veel mogelijk binnen een straal van 100m van het oorspronkelijke verblijf) 4 alternatieve permanente voorzieningen te worden aangebracht die deze functie kunnen overnemen.
25. Ook voor de aantasting van zomer- of paarverblijven dienen permanente voorzieningen te worden aangebracht, maar hier mag ter overbrugging tijdelijk ook gewerkt worden met vleermuiskasten zoals hieronder weergegeven.
26. Permanente voorzieningen dienen een volledig actief seizoen, voorafgaand aan het jaar dat gesloopt gaat worden, gereed te zijn, zodat dieren de tijd krijgen deze nieuwe voorzieningen te ontdekken en inspecteren.
27. Voor de permanente voorzieningen zijn verschillende uitwerkingen gegeven in het voorstel van mitigerende maatregelen. De aanvrager dient in een nader uitgewerkt plan duidelijk te maken welke voorziening op welke locatie wordt gerealiseerd. In deze uitwerking dienen voorzieningen te zijn opgenomen die de functies die worden aangetast kunnen vervangen.
28. Wanneer voor het winterverblijf gekozen wordt voor de kazemat met gewelfkelder, dan dient inzichtelijk te zijn gemaakt in hoeverre deze locatie reeds functioneert als winterverblijf en of deze ook daadwerkelijk geschikt is voor deze soort. Het kan nodig zijn deze locatie nader te optimaliseren voor de gewone dwergvleermuis, maar dit is alleen toegestaan als dit niet ten koste gaat van andere vleermuissoorten.
29. De effectiviteit van vleermuisstenen als permanente vervanging van zomer- en paarverblijven is onvoldoende aangetoond. In plaats daarvan dienen per verblijfplaats permanente voorzieningen van minimaal 50 bij 80 cm te worden gecreëerd, die wat karakteristieken betreft zo veel mogelijk overeenkomen met de huidige verblijfplaatsen.
30. Bij zomer- en paarverblijven mag ter mitigatie tijdelijk gewerkt worden met vleermuiskasten. Hierbij geldt dat per aan te tasten verblijfplaats 4 kasten moeten worden opgehangen, zo veel mogelijk binnen 100m van het oorspronkelijke verblijf, op een daarvoor geschikte locatie.
31. Tussen het plaatsen van de kasten en het ongeschikt maken van de gebouwen dient minimaal 1 actief vleermuisseizoen te zitten om de dieren de kans te geven de tijdelijke kasten te vinden.

Gewone dwergvleermuis – groenvoorzieningen e.d.

32. De te doorsnijden vliegroutes dienen te worden gemitigeerd door middel van hopovers. Dit geldt voor de locaties:
    - Belvédèreberg ZW – Bosscherlaan
    - Belvédèreberg Z – Bosscherlaan
    - Steilrand N – Steilrand Z (mogelijk te vervallen)
    - Lage Fronten – Haven(kom)
33. De viaducten die de verbinding vormen tussen het Steilrandpark en Frontenpark, en tussen het Frontenpark en de spoorzone, dienen vrij te zijn van verlichting die verstorend kan werken op vleermuizen. Tevens dient begeleidende beplanting te worden aangebracht van en naar de viaducten.
34. Werkzaamheden die bestaande vliegroutes van vleermuizen aantasten en de realisatie van nieuwe verbindingen dienen zo veel mogelijk te worden uitgevoerd in de periode dat vleermuizen in winterrust zijn. Dit geldt eveneens voor werkzaamheden die foerageergebieden aantasten. De winterrustperiode loopt globaal van november tot en met maart. Deze periode is afhankelijk van weersomstandigheden en dient te zijner tijd te worden bepaald door een deskundige op het gebied van vleermuizen.
35. De huidige verbinding tussen Fort Willem en Steilrand Zuid (via zuidelijk deel bedrijventerrein Rondeel dient voor vleermuizen te worden gehandhaafd.
36. De groenvoorzieningen die worden aangeplant bij het Steilrandpark en Frontenpark dienen te worden gerealiseerd voordat primair foerageergebied van de gewone dwergvleermuis wordt aangetast.

37. Dit geldt eveneens voor de groenstructuren en de hopovers die worden gerealiseerd om de doorsnijding van bestaande vliegroutes te mitigeren.

Steenmarter

38. Bij gebruik van het pand door de steenmarter, zijn sloopactiviteiten niet toegestaan in de voortplantingsperiode die globaal loopt van maart tot en met juli. De perioden zijn afhankelijk van weersomstandigheden. Een deskundige op het gebied van de steenmarter dient de juiste periode om werkzaamheden uit te voeren te bepalen.
39. Te slopen panden met gebruik van de steenmarter kunnen ook ontoegankelijk worden gemaakt buiten de genoemde kwetsbare periode, waarna sloop op elk moment mogelijk is.
40. U dient voor de start van de sloopwerkzaamheden uit te (laten) sluiten dat de steenmarter aanwezig is in het te slopen gebouw. Indien de steenmarter aanwezig is, dient gewacht te worden met de werkzaamheden tot de steenmarter het gebouw verlaten heeft.

<u>Reptielen en amfibieën</u>

41. Op de volgende locaties dient leefgebied van de muurhagedis ingericht/geoptimaliseerd te worden:
    - Realisatie van stapelmuurtjes op de Belvédèreberg;
    - Ontwikkeling van bloemrijk grasland ten noorden van de spoorlijn;
    - Aanleg stenig biotoop Frontenpark (Lage Fronten), zie ook hieronder onder *'Aanleg wandelpad';*
    - In bestaande muren worden schuilmogelijkheden voor de muurhagedis behouden/gecreëerd en wordt een open plek in het bos gecreëerd met beschutting voor de muurhagedis bij Fort Willem;
    - Aanleg stenig biotoop over vrijwel gehele lengte Steilrandpark.
42. Op de volgende locaties dient leefgebied van de hazelworm ingericht/geoptimaliseerd te worden:
    - Aanplant haag en stenig biotoop Belvédèreberg;
    - Ontwikkeling van bloemrijk grasland ten noorden van de spoorlijn;
    - Natuurontwikkeling Frontenpark met mantelzoomvegetaties en ruige grasbermen;
    - Ontwikkeling van meer openheid op Fort Willem om meer kruidenrijke vegetaties te ontwikkelen, aanleg van houtrillen en boomstammen;
    - Aanplant mantelzoomvegetatie en haagbeplanting Steilrandpark.
43. Op twee locaties in de groenblauwe zone, ter hoogte van de regenwateropvang in het Steilrandpark en de betonnen poel in de verbindingszone Frontenpark-Steilrandpark, dient optimale habitat te worden gecreëerd voor de Alpenwatersalamander en de rugstreeppad. Dit betekent de aanwezigheid van voortplantingswater met in de directe omgeving bos/struweel/hagen/ruigte en eveneens meer open habitat met mogelijkheden om te schuilen onder stenen of houtstronken en/of mogelijkheden voor graafactiviteiten.
44. Op de volgende locaties dienen verbindingen te worden gerealiseerd tussen bestaande en potentiële leefgebieden in de vorm van stenig biotoop (stapelmuurtjes, schanskorven etc.) onder viaducten op de trajecten:
    - Hoge en Lage Fronten
    - Lage Fronten en Steilrand
    - Lage Fronten en spoorzone
    - Spoorlijn - Fort Willemweg (over de weg met betonbalk).
45. Voor reptielen en amfibieën dienen faunapassages te worden gerealiseerd op onderstaande trajecten. Deze bestaan grotendeels uit CAT-tunnels.
    - Hoge Fronten en Fort Willem (CAT-tunnel 1,5m breed 1m hoog)
    - Fort Willem – Steilrand zuid (CAT-tunnel 1,5m breed 1m hoog)
    - Steilrand Noord en Zuid (CAT-tunnel1,5m breed 1m hoog)

- Belvédèreberg ZW - Bosscherlaan (CAT-tunnel 1,5m breed 1m hoog)
- Belvédèreberg Z - Bosscherlaan (1,5m breed 1m hoog).

46. Nieuwe of geoptimaliseerde leefgebieden dienen gereed en functioneel te zijn voordat bestaande leefgebieden worden aangetast.
47. Consolidatiewerkzaamheden dienen aan te vangen bij Ravelijn A.
48. Consolidatiewerkzaamheden dienen muurhagedisvriendelijk te worden uitgevoerd, zoals dit ook in een eerder stadium op Hoge Fronten is gerealiseerd. Dit houdt in:
    - Bestaande holletjes en nissen worden zo veel mogelijk gehandhaafd;
    - U dient de huidige toegepaste voegmethode te handhaven.
49. Pas nadat door middel van monitoring is vastgesteld dat de verplaatste groep dieren zich goed weet te handhaven in hun nieuwe leefgebied, kan een volgende traject worden opgepakt voor consolidatie.
50. Bij het verplaatsen van groepen van de muurhagedis dient per te vrijmaken werkterrein een andere uitzetlocatie gekozen te worden, op een dusdanige wijze dat een ruimtelijke spreiding van de soort op Lage Fronten blijft gehandhaafd.
51. Buiten de muurconstructie aanwezig geschikte habitat voor reptielen en amfibieën in de vorm van steenhopen, ruigtes, takkenhopen etcetera, dienen zo veel mogelijk intact te blijven zodat schuil- en foerageermogelijkheden blijven bestaan.
52. De aanleg van het wandelpad dient plaats te vinden buiten de kwetsbare voortplantingsperiode van de muurhagedis. Deze periode loopt globaal van mei tot en met augustus en kan langer dan wel korter zijn afhankelijk van weersomstandigheden. De exacte te werken periode dient bepaald te worden door een deskundige op het gebied van de muurhagedis. Hierbij dient de minst verstorende periode te worden gekozen. Dit kan per traject verschillend zijn.
53. Aan de noordkant van de graffitimuur en het zuidelijk gelegen talud dienen aangepaste schanskorven met oude steenmaterialen uit het Belvédèregebied te worden geplaatst.
54. Aan de bovenrand van de graffitimuur dienen over de gehele lengte, 2m van de rand, steenhopen te worden geplaatst. Tevens dient een steenhoop gerealiseerd te worden aansluitend op de schanskorf bij de noordkant van de graffitimuur. Deze steenhoop loopt vervolgens weer over naar de te behouden rails, welke geschikt leefgebied/migratieroute vormt voor reptielen.
55. Emplacement B dient te worden opgeschoond en beheerd ten gunste van reptielen.
56. Verspreid in het gebied dienen circa 6 steenhopen aangelegd te worden. Er dient eveneens een verbinding gelegd te worden met een steenhoop richting de Ravelijn A (aan te brengen op het huidige Mondi terrein).
57. Naast deze zichtbare elementen dient onder de stelconplaten die het wandelpad vormen, een mengsel van verschillende grindsoorten aangebracht te worden die eveneens dienst kunnen gaan doen als verblijfslocatie voor de soorten (schuilplaats, overwintering, oversteeklocatie).
58. Er dient een brugelement voor voetgangers over de Fort Willemweg, maar ook een element ernaast voor de reptielen als verbinding richting het noordelijk gelegen gebied, waar aansluiting komt met de bestaande leefmuren (RAVON muren).
59. De spoorelementen die opgepakt moeten worden vanwege de aanlanding van de Noorderbrug dienen te worden verplaatst naar het huidige Borent-terrein. De aanleg ervan onder de Noorderbrug betekent ook hier een doorsteekmogelijkheid van de soort onder de brug door richting het noorden.
60. Voor de ontwikkelingen in deelgebied PDV1 gelden de mitigerende maatregelen zoals die zijn verwoord in het advies van DLG behorende bij ontheffingsaanvraag 2013/0037a. Deze maatregelen hebben o.a. betrekking op het inrichten van een compensatiestrook en het handhaven van een deel van het bestaande leefgebied op het terrein van Thomas Regout, totdat de compensatiestrook voldoende functioneert voor de muurhagedis.

61. Hierop dient de planning, zoals weergegeven in het activiteitenplan, te worden aangepast: hierbij wordt uitgegaan van het handhaven van de tijdelijke voorzieningen tot en met 2014, terwijl de handhaving afhankelijk is van de monitoringsresultaten en blijkt dat deze strook voldoende functioneert voor de muurhagedis.

Zorgplicht

Ik wijs u er op dat u op grond van artikel 2 van de Flora- en faunawet de volgende maatregelen in acht dient te nemen:

Zoogdieren

Eekhoorn

62. Kapwerkzaamheden dienen uitgevoerd te worden in de minst kwetsbare periode, buiten de voortplantingsperiode en winterperiode waarin de eekhoorn afhankelijk is van opgeslagen voedselvoorraden. Deze perioden lopen respectievelijk globaal van mei tot en met juni en december tot en met februari. De perioden zijn afhankelijk van weersomstandigheden, beschikbaar voedsel etc. Een deskundige op het gebied van de eekhoorn dient de juiste periode om werkzaamheden uit te voeren te bepalen.
63. Nesten van de eekhoorn dienen zo veel mogelijk gespaard te worden bij werkzaamheden, waarbij in ieder geval kap tot op maximaal 5 meter van boom met nest plaatsvindt en bomen om de nestboom heen blijven staan.
64. Wanneer dit niet mogelijk is, dient gewacht te worden totdat de verblijfplaats verlaten is alvorens deze te vernietigen. Dit is in incidentele gevallen toegestaan.

Gewone dwergvleermuis

65. Direct voorafgaand aan de sloop dient vastgesteld te worden dat er geen vleermuizen meer in het pand aanwezig zijn.
66. Indien er nog exemplaren van de gewone dwergvleermuis nog aanwezig zijn dienen verdere maatregelen getroffen te worden om verblijfplaats te ontmoedigen. Nadat is vastgesteld dat er geen dieren meer aanwezig zijn kan het pand worden gesloopt of verder ongeschikt worden gemaakt.
67. U dient het slopen van de panden zorgvuldig uit te voeren. Het gefaseerd strippen van de buitenzijde van het pand is hier onderdeel van.
68. Het vroegtijdig inpandig slopen van gebouwen (verwijderen asbest, leidingen, isolatie, metaal, hout etc.) dient voorkomen te worden om onvoorziene verstoring te vermijden.

Steenmarter

69. De te slopen panden dienen voorafgaand aan sloopactiviteiten te worden gecontroleerd op verblijfsactiviteiten van de steenmarter.
70. Indien deze worden aangetroffen dienen maatregelen getroffen te worden om het pand ontoegankelijk te maken voor deze soort.

Reptielen en amfibieën

71. Werklocaties met potentiële habitat voor reptielen en/of amfibieën dienen voorafgaand aan uitvoering van werkzaamheden te worden gecontroleerd op aanwezigheid van reptielen en amfibieën.
72. Bij aanwezigheid dienen dieren te worden weggevangen en verplaatst. Het werkterrein dient ontoegankelijk te worden gemaakt voor aangetroffen soorten, zodat dieren niet (opnieuw) het werkterrein betreden, waarna verschillende technieken kunnen worden toegepast om soorten af te vangen. Gevangen dieren dienen direct te worden overgeplaatst naar geschikte habitat in de directe omgeving, maar buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.

73. Dieren dienen te worden verplaatst naar geschikt leefgebied in de omgeving waarbij uitwisseling met andere leefgebieden mogelijk is. Tevens dient gelet te worden op de draagkracht van het gebied voor de betreffende soort. Het is niet toegestaan deze draagkracht te overschrijden.
74. Aanvullend dienen dieren te worden weggevangen en andere passende maatregelen te worden getroffen wanneer dieren tijdens werkzaamheden nog aanwezig blijken te zijn.
75. Nadat met vangactiviteiten geen dieren meer worden gevangen kunnen terreinen bouwrijp worden gemaakt. Ook tijdens deze werkzaamheden dient controle plaats te vinden op eventueel nog aanwezige reptielen en amfibieën.
76. Het grootschalig vangen en verplaatsen van de muurhagedis in Lage Fronten is niet toegestaan. Consolidatiewerkzaamheden dienen gefaseerd te worden uitgevoerd. Er dient een kleinschalige werkwijze gehanteerd te worden waarbij voldoende alternatief leefgebied voor de muurhagedis in de directe omgeving aanwezig is. De werkwijze dient zodanig gekozen te worden, dat verontrusting van de muurhagedis en verstoring van verblijfplaatsen zo veel mogelijk worden geminimaliseerd. De werkwijze dient te worden vastgelegd in een ecologisch werkprotocol dat voorafgaand aan de uitvoering, maar uiterlijk 31 december 2014, ter goedkeuring dient te worden voorgelegd aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
77. Het vrij maken van een stuk muur voor de muurhagedis dient uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare winterrustperiode en buiten de kwetsbare voortplantingsperiode. Derhalve kan dit het beste worden uitgevoerd in de maanden maart/april wanneer de muurhagedis na overwintering weer actief wordt. Ook voor de Alpenwatersalamander geldt de winterrustperiode als kwetsbare periode bij consolidatiewerkzaamheden.
78. Voorafgaand aan consolidatiewerkzaamheden dient het werkterrein ontoegankelijk te worden gemaakt voor de muurhagedis. Aanwezige exemplaren van de muurhagedis dienen te worden weggevangen en verplaatst naar een voor deze soort geschikte, zongeëxponeerde muurlocatie in Lage Fronten waar reeds consolidatie is uitgevoerd. Hierdoor is geen sprake van reeds bezette territoria en hoeven de betreffende exemplaren niet in een later stadium nog eens te worden verplaatst. Tijdens deze vangactiviteiten dienen ook eventueel aanwezige exemplaren van de Alpenwatersalamander te worden afgevangen en verplaatst naar geschikt leefgebied binnen Lage Fronten, maar buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.
79. Mocht het constructietechnisch noodzakelijk zijn bestaande holen of nissen te dichten, dan dient u dit uit te voeren wanneer de muurhagedis actief is om te voorkomen dat eventueel nog aanwezige dieren worden ingesloten.
80. Op trajecten met habitat van de muurhagedis, waar de snelheid van de tram hoger ligt dan 60 km per uur, dienen maatregelen te worden getroffen om de wegzuigende werking te voorkomen.

Monitoring

81. In deelgebieden waar werkzaamheden zullen worden uitgevoerd en mitigerende maatregelen worden getroffen of in deelgebieden waar mitigerende maatregelen worden getroffen ter verzachting van negatieve effecten elders, dienen aanwezige beschermde soorten elke 3 jaar te worden geïnventariseerd. Hierbij dient ook de effectiviteit van getroffen voorzieningen ter mitigatie van negatieve effecten op deze soorten in beeld te worden gebracht.
82. Ter goedkeuring dient 3-jaarlijks, beginnend in 2017, een rapportage van het monitoringsonderzoek naar de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland te worden verzonden. In dit verslag dienen in ieder geval te zijn opgenomen een beschrijving van de wijze van monitoring (data en methodiek), de bevindingen van het monitoringsonderzoek (incl. ten aanzien van de resultante van het waardevrij maken van het werkgebied) en de voortgang van de algehele werkzaamheden (w.o. werkplanning).

83. Indien uit de monitoring blijkt dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn, dan dient hiertoe in overleg met relevante specialisten een nadere uitwerking ('Plan van Aanpak') plaats te vinden en dient, voor zover significant wordt afgeweken van de voorwaarden uit onderhavige ontheffing, zo spoedig mogelijk een wijzigingsvoorstel aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland ter goedkeuring te worden aangeboden. Hiertoe kan uiteraard worden afgeweken van voorgenoemde periodiek.

Beheer

84. De aanvrager dient de wijze waarop de verschillende deelgebieden in de groenblauwe zone beheerd gaan worden te omschrijven in een beheerplan. Het beheerplan dient er op toe te zien dat de habitats van de hier aangevraagde kwetsbare soorten worden behouden, geoptimaliseerd of gecreëerd – afhankelijk van het gestelde in dit advies. Hierbij dient ook aandacht te worden besteed aan het beheer van ontsnipperende voorzieningen (faunapassages, rasters, hopovers etc).
    1. Het Beheerplan dient ook in te gaan op percelen buiten de groenblauwe zone met daarop een mitigatietaakstelling.
    2. De aanvrager dient het betreffende beheerplan uiterlijk 31 december 2014 ter acceptatie aan de Rijksdienst van Ondernemend Nederland aan te bieden.

Overige voorschriften

85. De werkzaamheden en bovengenoemde voorschriften dienen te worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van de verleende soorten.
86. U dient een ecologisch werkprotocol op te stellen met daarin bovengenoemde voorschriften. Alle betrokken partijen, met name ook de uitvoerenden op de bouw- of projectlocatie, dienen van het werkprotocol op de hoogte gesteld te worden.
87. Deze ontheffing kan worden ingetrokken, indien blijkt dat de ontheffinghouder zich niet houdt aan de voorschriften.
88. Indien blijkt dat de in de ontheffing gestelde termijn niet voldoende is om de werkzaamheden waarop de ontheffing betrekking heeft uit te voeren, dient u, zeker vier maanden voor het verstrijken van deze termijn een nieuwe aanvraag indienen. Dit voorkomt onnodige vertraging van het project.
89. Aanspreekpunt in het kader van deze ontheffing en de daaruit voortvloeiende voorschriften is Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Postbus 19530, 2500 CM Den Haag.

Den Haag, 3 maart 2014

De Staatssecretaris van Economische Zaken,
namens deze:

Marco Klaassen
Teammanager Vergunningen

Meldingsformulier start werkzaamheden

Ontheffing Flora- en faunawet, artikel 75, lid 5 en lid 6, onderdeel c

Gegevens verleende ontheffing

Aanvraagnummer	FF/75C/2013/0187
Project	Ontwikkelgebied Belvédère
Ontheffingsperiode	3 maart 2014 tot en met 1 augustus 2018
Naam ontheffinghouder	Gemeente Maastricht mevrouw M. Pas
Adres	Mosae Forum 10
Woonplaats	6211 DW MAASTRICHT

Gegevens werkzaamheden

Contactpersoon uitvoering werkzaamheden	.....
Telefoonnummer (vast)	.....
Telefoonnummer (mobiel)	.....
Locatie(s) werkzaamheden	.....
	.....
	.....
Datum start werkzaamheden	.....
Overzicht planning werkzaamheden	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

Dit formulier dient zodra de aanvang van de werkzaamheden bekend is te worden ingediend bij Rijksdienst voor Ondernemend Nederland!

Retouradres	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland Postbus 19530 2500 CM Den Haag Fax: 070-3786139 Email : ffwet@rvo.nl	

BIJLAGE F CONCEPT ONTHEFFING ONTWIKKELINGSGEBIED BELVEDERE MAASTRICHT

Besluit van Gedeputeerde Staten van Limburg

Wijziging Ontheffing Wet natuurbescherming

art. 3.5, eerste, tweede en vierde lid jo. art. 3.6, tweede lid , van de Wnb

Ontwikkelingsgebied Belvédère te Maastricht

Zaaknummer: **2017-20317320**

Kenmerk: <gemeente> d.d.<datum b.v. 17 januari 2011>.
Verzonden:

INHOUDSOPGAVE

1.	Besluit	**3**
1.1.	Afschriften	4
1.2.	Rechtsbescherming	4
1.3.	Inwerkingtreding	4
2.	Voorschriften	**5**
3.	Procedure	**13**
3.1.	Aanvraag	13
3.2.	Bevoegd gezag	13
3.3.	Voorbereidingsprocedure	14
4.	Overwegingen	**15**
4.1.	Omschrijving aanvraag: wijzigingen op verzoek	15
4.2.	Beoordeling wijzigingen op verzoek	17
4.3.	Ambtshalve wijzigingen	18
4.4.	Zorgplicht	18

1. Besluit

Gedeputeerde Staten van Limburg hebben op 14 juni 2017 een aanvraag ontvangen van dhr G.E.M.M. Bartholomée, directeur Belvédère WOM BV., om wijziging van voorschriften in de bij besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken op 3 maart 2014, kenmerk: FF/75c/2013/0187, aan de gemeente Maastricht verleende ontheffing op grond van artikel 75, derde lid, van de Flora- en faunawet.
De aanvraag is geregistreerd onder zaaknummer 2017-203173.

Gedeputeerde Staten van Limburg besluiten, mede gelet op de artikelen 3.3, 3.8 en 3.10 Wnb en gelet op de overwegingen die zijn opgenomen in dit besluit, de 'gelet op artikel 75, derde lid, van de Flora- en faunawet bij besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken op 3 maart 2014 (kenmerk: FF/75C/2013/0187) aan de gemeente Maastricht verleende ontheffing' als volgt te wijzigen:

1. dat de aan de ontheffing van 3 maart 2014 (kenmerk: FF/75C/2013/0187) verbonden voorschriften 3, 20, 41, 45, 82, 83, 84, tweede lid en 89 worden gewijzigd zoals vermeld in hoofdstuk 2 van dit besluit;

2. dat de geldigheidsduur van de ontheffing van 3 maart 2014 (kenmerk: FF/75C/2013/0187) voor de schadelijke activiteiten wordt verlengd voor de periode tot en met 31 januari 2023;

3. dat de voorschriften aangaande mitigerende en compenserende maatregelen van kracht blijven totdat deze zijn gerealiseerd (ook na afloop van de onder **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** genoemde periode);

4. dat de aanvraag en de bijbehorende stukken ontvangen op 14 juni 2017 deel uitmaken van deze ontheffing, behoudens en voor zover daarvan bij dit besluit niet wordt afgeweken.

Gedeputeerde Staten van Limburg
namens dezen,

drs. M.G.P.I. Arts
Kwartiermaker Vergunningen
Toezicht en Handhaving (VTH)

1.1. Afschriften

Dit besluit is verzonden aan:

- College van Burgemeester en wethouders van de gemeente Maastricht, Postbus 1992, 6201 BZ, MAASTRICHT.

Een afschrift van dit besluit is verzonden aan:

- Belvédère Wijkontwikkelingsmaatschappij B.V., t.a.v. dhr G.E.M.M. Bartholomée, directeur Belvédère WOM BV, Postbus 68, 6200 AB, MAASTRICHT;
- Belvédère Wijkontwikkelingsmaatschappij B.V, t.a.v. Mevr. M. Pas, Postbus 68, 6200 AB, MAASTRICHT;
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, t.a.v. M. van Beek, Team Vergunningen Natuur, Postbus 19530, 2500 CM, DEN HAAG;
- Ecolybrium Ecologisch onderzoek en advies, t.a.v. dhr. M. Coenen, Tulpstraat 15, 6002 WS, WEERT;

1.2. Rechtsbescherming

Als dit besluit uw belang rechtstreeks raakt en u het met de inhoud van dit besluit niet eens bent, kunt u bezwaar maken. U moet dan binnen zes weken na de dag waarop dit besluit is verzonden een bezwaarschrift indienen. Gedurende deze termijn liggen het besluit en de bijbehorende stukken, na telefonische afspraak via +31 43 389 76 49, ter inzage in het Gouvernement aan de Limburglaan 10 te Maastricht. Op deze procedure is de Algemene wet bestuursrecht (Awb) van toepassing.

Het bezwaarschrift dient te worden ondertekend en bevat ten minste:

a. de naam en het adres van de indiener;
b. de datum;
c. een omschrijving van het besluit waartegen het beroep is gericht, en;
d. de redenen van het bezwaar (motivering).

Het bezwaarschrift dient te worden gericht aan:
Gedeputeerde Staten van Limburg
Cluster Juridische Zaken en Inkoop, team Rechtsbescherming
Postbus 5700
6202 MA Maastricht.

Voor meer informatie verwijzen wij u naar www.limburg.nl. Klik vervolgens op “e-Loket”.

Het indienen van een bezwaarschrift heeft geen schorsende werking. Als u een bezwaarschrift heeft ingediend, dan kunt u tevens een verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening indienen bij de Voorzieningenrechter van de Rechtbank Limburg, sector Bestuursrecht, Postbus 950, 6040 AZ Roermond.

U kunt ook digitaal een verzoek indienen bij genoemde rechtbank via http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht. Daarvoor moet u wel beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Raadpleeg de genoemde site voor de precieze voorwaarden.

1.3. Inwerkingtreding

Dit besluit treedt in werking na toezending of uitreiking aan de belanghebbende(n) tot wie het besluit is gericht, onder wie begrepen de aanvrager.
Indien de voorzieningenrechter positief beslist op een verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening als bedoeld in artikel 8:81 van de Awb, wordt de werking van het onderhavige besluit geschorst.

2. Voorschriften

Voor onderstaande voorschriften is gebruik gemaakt van de voorschriften verbonden aan de aan de gemeente Maastricht verleende ontheffing op grond van artikel 75, derde lid, van de Flora- en faunawet bij besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken op 3 maart 2014, kenmerk: FF/75c/2013/0187. Ten opzichte van die voorschriften verbonden aan de ontheffing verleend aan de gemeente Maastricht bij besluit op 3 maart 2014 van de Staatsecretaris van Economische Zaken, kenmerk: FF/75c/2013/0187, zijn wijzigingen doorgevoerd. Hieronder zijn de vervangen voorschriften opgenomen. Voor de leesbaarheid is de nieuwe tekst onderstreept en is de verwijderde tekst verkleind tussen haakjes achter "*verwijderd".*

Algemene voorschriften

1. De ontheffing wordt slechts voor de hierboven genoemde soorten en beschreven verboden handelingen verleend; zie voor de "*hierboven genoemde*" soorten en beschreven verboden handelingen de aan de gemeente Maastricht verleende ontheffing op grond van artikel 75, derde lid, van de Flora- en faunawet bij besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken op 3 maart 2014, kenmerk: FF/75c/2013/0187.
2. Deze ontheffing geldt alleen voor de werkzaamheden die conform de aanvraag worden uitgevoerd, voor zover in deze ontheffing zelf niet anders is aangegeven.
3. De gemeente Maastricht (hierna te noemen: de ontheffinghouder) dient onverwijld contact op te nemen met (*verwijderd: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland*) de provincie Limburg indien bij het uitvoeren van de werkzaamheden van het project andere beschermde soorten dan de genoemde worden aangetroffen of andere handelingen als bedoeld in voorschrift 1 noodzakelijk zijn.
4. Deze ontheffing kan uitsluitend gebruikt worden door (medewerkers van) de ontheffinghouder of in opdracht van de ontheffinghouder handelende (rechts-)personen. De ontheffinghouder blijft daarbij verantwoordelijk en aansprakelijk voor de juiste naleving van deze ontheffing.
5. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient een afschrift van deze ontheffing en de bijbehorende brief op de locatie van de werkzaamheden aanwezig te zijn en op verzoek te worden getoond aan de daartoe bevoegde toezichthouders of opsporingsambtenaren.
6. De ontheffinghouder dient, zodra de datum waarop de werkzaamheden zullen aanvangen bekend is, het bijgevoegde meldingsformulier volledig in te vullen en naar Rijksdienst voor Ondernemend Nederland te zenden.

Specifieke voorschriften

Planten

Verwijderen begroeiing - Wilde marjolein

7. Groeiplaatsen van de wilde marjolein op of in een directe omgeving van een werklocatie dienen te worden geïnventariseerd en gemarkeerd alvorens de werkzaamheden aanvangen.
8. De wilde marjolein dient tijdens werkzaamheden zo veel mogelijk te worden ontzien. Daar waar deze werkwijze niet mogelijk is, dient u exemplaren van de wilde marjolein zo veel mogelijk te verplaatsen en over te brengen naar geschikte groeiplaatsen in de directe omgeving. Wanneer groeiplaatsen worden aangetast die bestaan uit meer dan 20 individuen van de wilde marjolein, mag er, gezien de algemene verspreiding van de wilde marjolein in het plangebied, voor gekozen worden 50% van de aanwezige exemplaren van de wilde marjolein te verplanten en het restant als verloren te beschouwen.
9. De betreffende exemplaren dienen verplaatst te worden in de voorzomer of nazomer; buiten de (koude) winterperiode en buiten de meest warme en droge periode. Bij voorkeur dienen de betreffende exemplaren tijdens een vochtige tijdsperiode verplaatst te worden.
10. Te behouden groeiplaatsen dienen te worden afgeschermd van werkzaamheden en invloeden van werkzaamheden zoals eroderend zand en waterstagnatie.
11. Groeiplaatsen van de wilde marjolein dienen gerealiseerd en functioneel te zijn voordat grootschalige verplaatsing van planten plaatsvindt.

Sloopwerkzaamheden - Steenbreekvaren en stengelomvattend havikskruid

12. Groeiplaatsen van de steenbreekvaren en het stengelomvattend havikskruid op of in de directe omgeving van een werklocatie dienen te worden geïnventariseerd en gemarkeerd.
13. Planten van de steenbreekvaren en het stengelomvattend havikskruid dienen bij consolidatiewerkzaamheden aan muren in deelgebied Lage Fronten zo veel mogelijk te worden ontzien door voegen waarin deze groeien open te laten, zolang dit geen grote nadelige gevolgen heeft voor het duurzaam behoud van de muurconstructie op de desbetreffende locatie.
14. Bij sloopwerkzaamheden in deelgebied Noorderbrug dienen planten met hun groeiplaats (uitzagen muurdeel) te worden verwijderd en te worden verplaatst naar of ingemetseld in een geschikte locatie in de omgeving. Bij dit laatste dient een kalkhoudend mortel te worden gebruikt. Dit geldt eveneens voor consolidatiewerkzaamheden aan muren op Lage Fronten.

Zoogdieren

Das

15. U dient tijdens de kwetsbare voortplantingsperiode geen activiteiten of werkzaamheden uit te voeren binnen een straal van 20 meter vanaf de dichtstbijzijnde toegang tot een dassenburcht. Deze periode loopt van december tot en met juni. Deze periode kan eerder en later beginnen of eindigen en is afhankelijk van de lokale klimatologische en meteorologische omstandigheden voor en tijdens de werkzaamheden. Een deskundige op het gebied van de das dient de exacte periode van voortplanting aan te geven.
    (verwijderd: 2 Het Ministerie van Economische Zaken verstaat) De provincie Limburg verstaat onder een deskundige een persoon die voor de situatie en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soort specifieke ecologie. De ervaring en kennis dient te zijn opgedaan doordat de deskundige:
    - op HBO-, dan wel universitair niveau een opleiding heeft genoten met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie; en/of
    - op MBO niveau een opleiding heeft afgerond met als zwaartepunt de Flora- en faunawet, soortenherkenning en zorgvuldig handelen ten opzichte van die soorten; en/of
    - als ecoloog werkzaam Is voor een ecologisch adviesbureau, zoals bijvoorbeeld een bureau welke Is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus; en/of
    - zich aantoonbaar actief Inzet op het gebied van de soortenbescherming en Is aangesloten bij en werkzaam voor de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals bijvoorbeeld Zoogdiervereniging, RAVON, Stichting Das en Boom, Vogelbescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJN, IVN, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied) en/of
    - zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenmonitoring en/of - bescherming.
16. U dient tussen zonsondergang (maar nooit later dan 19.00 uur) en zonsopgang geen activiteiten of werkzaamheden uit te voeren binnen een straal van 200 meter van de dichtstbijzijnde toegang tot de dassenburcht,
17. De bosstrook ten westen van de voormalige leemgroeve dient te worden verbreed door aanplant van bomen/struiken tot een breedte van minimaal 25m. Dit dient te worden gerealiseerd voordat werkzaamheden op de voormalige leemgroeve aanvangen.
18. U dient het optimaliseren of uitbreiden van bestaand foerageergebied bij deelgebied Steilrand Zuid en de Belvédèreberg door ontwikkeling van bloemrijk grasland, aanplant van hagen, noot- en vruchtdragende struiken, gerealiseerd te hebben alvorens bestaand foerageergebied wordt aangetast.
19. Bosscherlaan-Zuid dient aan de westzijde, ter hoogte van Steilrand Zuid, te worden voorzien van dassenrasters.
20. Voor het kruisen van de Brusselseweg dient langs het spoor over de spoorbrug een veilige oversteek te worden gerealiseerd. Dassenrasters en -tunnels dienen te worden aangelegd ter hoogte van (*verwijderd: spoorlijn - Brusselseweg,*) Belvédèreberg zuidwest - Bosscherlaan (Brusselseweg), Belvédèreberg zuid – Bosscherlaan (Brusselseweg). De aanleg dient te zijn gerealiseerd voordat werkzaamheden in het

dassenleefgebied van het betreffende traject aanvangen en de huidige verbinding tussen leefgebieden wordt aangetast.

21. De zonnecellencentrale op de Belvédèreberg dient toegankelijk te blijven voor de das zodat dit foerageergebied nog ten dele benut kan worden.

Gewone *dwergvleermuis - Bebouwing met vleermuizen*

22. Panden dienen ongeschikt te worden gemaakt buiten de kwetsbare perioden. Dit betreffen de winterrustperiode en kraamperiode die respectievelijk lopen van november tot en met maart of half mei tot en met half juli. De kwetsbare perioden zijn afhankelijk van weersomstandigheden en kunnen langer dan wel korter zijn. Een deskundige op het gebied van de gewone dwergvleermuis dient de beste periode te bepalen om gebouwen ongeschikt te maken.
23. De werkzaamheden dienen bij voorkeur overdag plaats te vinden, zodat het gebruik van felle belichting gedurende de avondschemer niet voor verstoring van vleermuizen zorgt.
24. Bij aantasting van een kraam- en/of winterverblijf dienen in de directe omgeving (zo veel mogelijk binnen een straal van 100 m van het oorspronkelijke verblijf) 4 alternatieve permanente voorzieningen te worden aangebracht die deze functie kunnen overnemen.
25. Ook voor de aantasting van zomer- of paarverblijven dienen permanente voorzieningen te worden aangebracht, maar hier mag ter overbrugging tijdelijk ook gewerkt worden met vleermuiskasten zoals hieronder weergegeven.
26. Permanente voorzieningen dienen een volledig actief seizoen, voorafgaand aan het jaar dat gesloopt gaat worden, gereed te zijn, zodat dieren de tijd krijgen deze nieuwe voorzieningen te ontdekken en inspecteren.
27. Voor de permanente voorzieningen zijn verschillende uitwerkingen gegeven in het voorstel van mitigerende maatregelen. De aanvrager dient in een nader uitgewerkt plan duidelijk te maken welke voorziening op welke locatie wordt gerealiseerd. In deze uitwerking dienen voorzieningen te zijn opgenomen die de functies die worden aangetast kunnen vervangen.
28. Wanneer voor het winterverblijf gekozen wordt voor de kazemat met gewelfkelder, dan dient inzichtelijk te zijn gemaakt in hoeverre deze locatie reeds functioneert als winterverblijf en of deze ook daadwerkelijk geschikt is voor deze soort. Het kan nodig zijn deze locatie nader te optimaliseren voor de gewone dwergvleermuis, maar dit is alleen toegestaan als dit niet ten koste gaat van andere vleermuissoorten.
29. De effectiviteit van vleermuisstenen als permanente vervanging van zomer- en paarverblijven is onvoldoende aangetoond. In plaats daarvan dienen per verblijfplaats permanente voorzieningen van minimaal 50 bij 80 cm te worden gecreëerd, die wat karakteristieken betreft zo veel mogelijk overeenkomen met de huidige verblijfplaatsen.
30. Bij zomer- en paarverblijven mag ter mitigatie tijdelijk gewerkt worden met vleermuiskasten. Hierbij geldt dat per aan te tasten verblijfplaats 4 kasten moeten worden opgehangen, zo veel mogelijk binnen 100 m van het oorspronkelijke verblijf, op een daarvoor geschikte locatie.
31. Tussen het plaatsen van de kasten en het ongeschikt maken van de gebouwen dient minimaal 1 actief vleermuisseizoen te zitten om de dieren de kans te geven de tijdelijke kasten te vinden.

Gewone dwergvleermuis - groenvoorzieningen e.d.

32. De te doorsnijden vliegroutes dienen te worden gemitigeerd door middel van hopovers. Dit geldt voor de locaties:
    - Belvédèreberg ZW Bosscherlaan
    - Belvédèreberg Z - Bosscherlaan
    - Steilrand N - Steilrand Z (mogelijk te vervallen)
    - Lage Fronten - Haven(kom)
33. De viaducten die de verbinding vormen tussen het Steilrandpark en Frontenpark, en tussen het Frontenpark en de spoorzone, dienen vrij te zijn van verlichting die verstorend kan werken op vleermuizen. Tevens dient begeleidende beplanting te worden aangebracht van en naar de viaducten.

34. Werkzaamheden die bestaande vliegroutes van vleermuizen aantasten en de realisatie van nieuwe verbindingen dienen zo veel mogelijk te worden uitgevoerd in de periode dat vleermuizen in winterrust zijn. Dit geldt eveneens voor werkzaamheden die foerageergebieden aantasten. De winterrustperiode loopt globaal van november tot en met maart. Deze periode is afhankelijk van weersomstandigheden en dient te zijner tijd te worden bepaald door een deskundige op het gebied van vleermuizen.
35. De huidige verbinding tussen Fort Willem en Steilrand Zuid (via zuidelijk deel bedrijventerrein Rondeel dient voor vleermuizen te worden gehandhaafd.
36. De groenvoorzieningen die worden aangeplant bij het Steilrandpark en Frontenpark dienen te worden gerealiseerd voordat primair foerageergebied van de gewone dwergvleermuis wordt aangetast.
37. Dit geldt eveneens voor de groenstructuren en de hopovers die worden gerealiseerd om de doorsnijding van bestaande vliegroutes te mitigeren.

Steenmarter

38. Bij gebruik van het pand door de steenmarter, zijn sloopactiviteiten niet toegestaan in de voortplantingsperiode die globaal loopt van maart tot en met juli. De perioden zijn afhankelijk van weersomstandigheden. Een deskundige op het gebied van de steenmarter dient de juiste periode om werkzaamheden uit te voeren te bepalen.
39. Te slopen panden met gebruik van de steenmarter kunnen ook ontoegankelijk worden gemaakt buiten de genoemde kwetsbare periode, waarna sloop op elk moment mogelijk is.
40. U dient voor de start van de sloopwerkzaamheden uit te (laten) sluiten dat de steenmarter aanwezig is in het te slopen gebouw. Indien de steenmarter aanwezig is, dient gewacht te worden met de werkzaamheden tot de steenmarter het gebouw verlaten heeft.

Reptielen en amfibieën

41. Op de volgende locaties dient leefgebied van de muurhagedis ingericht/geoptimaliseerd te worden:
    - Realisatie van stapelmuurtjes op de Belvédèreberg;
    - Ontwikkeling van bloemrijk grasland ten noorden van de spoorlijn;
    - Aanleg stenig biotoop Frontenpark (Lage Fronten), zie ook hieronder onder *'Aanleg wandelpad';*
    - In bestaande muren worden schuilmogelijkheden voor de muurhagedis behouden/gecreëerd en
    - wordt een open plek in het bos gecreëerd met beschutting voor de muurhagedis bij Fort Willem;
    - de bestaande hagedissenvoorziening langs het spoor tussen de Belvédèreberg en het Frontenpark dient als verbindingszone voor de muurhagedis te worden geoptimaliseerd conform
        - het rapport 'Ducot en Ecolybrium in opdracht WOM Belvédère B.V, 6 maart 2017, Op het spoor van de muurhagedis Optimalisatie leefgebied muurhagedis tramtraject Maastricht-Hasselt, Projectnummer 16-882, Rapportnummer 16-882RP001, 17 pagina's'

      en

        - de twee bijbehorende kaarten 'Ducot in opdracht Gemeente Maastricht, Ontwerp leefgebied muurhagedis, Maatregelen – blad 1 en Maatregelen - blad 2, 24-02-2017, 16-882-TK001-1 en 16-882-TK001-2 '

    (*verwijderd: - Aanleg stenig biotoop over vrijwel gehele lengte Steilrandpark.)*
42. Op de volgende locaties dient leefgebied van de hazelworm ingericht/geoptimaliseerd te worden:
    - Aanplant haag en stenig biotoop Belvédèreberg;
    - Ontwikkeling van bloemrijk grasland ten noorden van de spoorlijn;
    - Natuurontwikkeling Frontenpark met mantelzoomvegetaties en ruige grasbermen;
    - Ontwikkeling van meer openheid op Fort Willem om meer kruidenrijke vegetaties te ontwikkelen,
    - aanleg van houtrillen en boomstammen;
    - Aanplant mantelzoomvegetatie en haagbeplanting Steilrandpark.
43. Op twee locaties in de groenblauwe zone, ter hoogte van de regenwateropvang in het Steilrandpark en de betonnen poel in de verbindingszone Frontenpark-Steilrandpark, dient optimale habitat te worden gecreëerd voor de Alpenwatersalamander en de rugstreeppad. Dit betekent de aanwezigheid van voortplantingswater met in de directe omgeving bos/struweel/hagen/ruigte en eveneens meer open habitat met mogelijkheden om te schuilen onder stenen of houtstronken en/of mogelijkheden voor

graafactiviteiten.

44. Op de volgende locaties dienen verbindingen te worden gerealiseerd tussen bestaande en potentiële leefgebieden in de vorm van stenig biotoop (stapelmuurtjes, schanskorven etc.) onder viaducten op de trajecten:
    - o Hoge en Lage Fronten
    - o Lage Fronten en Steilrand
    - o Lage Fronten en spoorzone
    - o Spoorlijn- Fort Willemweg (over de weg met betonbalk).
45. Voor reptielen en amfibieën dienen faunapassages te worden gerealiseerd op onderstaande trajecten:
    - o Hoge Fronten en Fort Willem (herpetoduct 2 m hoog, 3 m breed)
    - o Steilrand Noord en Zuid (verbinding van 0,5 m breed en 0,5 m hoog, Aco goten Sr 400 G)
    - o Belvédèreberg ZW - Bosscherlaan (verbinding van 0,5 m breed en 0,5 m hoog, Aco goten Sr 400 G)
    - o Belvédèreberg Z - Bosscherlaan (verbinding van 0,5 m breed en 0,5 m hoog, Aco goten Sr 400 G)

    (verwijderd:

    Deze bestaan grotendeels uit CAT-tunnels,

    - o *Hoge Fronten en Fort Willem (CAT-tunnel 1,5 m breed 1 m hoog)*
    - o *Fort Willem - Steilrand zuid (CAT-tunnel 1,5 m breed 1 m hoog)*
    - o *Steilrand Noord en Zuid (CAT-tunnel 1,5 m breed 1 m hoog)*
    - o *Belvédèreberg ZW - Bosscherlaan (CAT-tunnel 1,5 m breed 1 m hoog)*
    - o *Belvédèreberg Z - Bosscherlaan (1,5m breed 1 m hoog).)*
46. Nieuwe of geoptimaliseerde leefgebieden dienen gereed en functioneel te zijn voordat bestaande leefgebieden worden aangetast.
47. Consolidatiewerkzaamheden dienen aan te vangen bij Ravelijn A.
48. Consolidatiewerkzaamheden dienen muurhagedisvriendelijk te worden uitgevoerd, zoals dit ook in een eerder stadium op Hoge Fronten is gerealiseerd. Dit houdt in:
    - o Bestaande holletjes en nissen worden zo veel mogelijk gehandhaafd;
    - o U dient de huidige toegepaste voegmethode te handhaven.
49. Pas nadat door middel van monitoring is vastgesteld dat de verplaatste groep dieren zich goed weet te handhaven in hun nieuwe leefgebied, kan een volgende traject worden opgepakt voor consolidatie.
50. Bij het verplaatsen van groepen van de muurhagedis dient per te vrijmaken werkterrein een andere uitzetlocatie gekozen te worden, op een dusdanige wijze dat een ruimtelijke spreiding van de soort op Lage Fronten blijft gehandhaafd.
51. Buiten de muurconstructie aanwezig geschikte habitat voor reptielen en amfibieën in de vorm van steenhopen, ruigtes, takkenhopen etcetera, dienen zo veel mogelijk intact te blijven zodat schuil- en foerageermogelijkheden blijven bestaan.
52. De aanleg van het wandelpad dient plaats te vinden buiten de kwetsbare voortplantingsperiode van de muurhagedis. Deze periode loopt globaal van mei tot en met augustus en kan langer dan wel korter zijn afhankelijk van weersomstandigheden. De exacte te werken periode dient bepaald te worden door een deskundige op het gebied van de muurhagedis. Hierbij dient de minst verstorende periode te worden gekozen. Dit kan per traject verschillend zijn.
53. Aan de noordkant van de graffitimuur en het zuidelijk gelegen talud dienen aangepaste schanskorven met oude steenmaterialen uit het Belvédèregebied te worden geplaatst.
54. Aan de bovenrand van de graffitimuur dienen over de gehele lengte, 2m van de rand, steenhopen te worden geplaatst. Tevens dient een steenhoop gerealiseerd te worden aansluitend op de schanskorf bij de noordkant van de graffitimuur. Deze steenhoop loopt vervolgens weer over naar de te behouden rails, welke geschikt leefgebied/migratieroute vormt voor reptielen.
55. Emplacement B dient te worden opgeschoond en beheerd ten gunste van reptielen.
56. Verspreid in het gebied dienen circa 6 steenhopen aangelegd te worden. Er dient eveneens een verbinding gelegd te worden met een steenhoop richting de Ravelijn A (aan te brengen op het huidige Mondi terrein).
57. Naast deze zichtbare elementen dient onder de stelconplaten die het wandelpad vormen, een mengsel van verschillende grindsoorten aangebracht te worden die eveneens dienst kunnen gaan doen als

verblijfslocatie voorde soorten (schuilplaats, overwintering, oversteeklocatie).

58. Er dient een brugelement voor voetgangers over de Fort Willemweg, maar ook een element ernaast voor de reptielen als verbinding richting het noordelijk gelegen gebied, waar aansluiting komt met de bestaande leefmuren (RAVON muren).
59. De spoorelementen die opgepakt moeten worden vanwege de aanlanding van de Noorderbrug dienen te worden verplaatst naar het huidige Borent-terrein. De aanleg ervan onder de Noorderbrug betekent ook hier een doorsteekmogelijkheid van de soort onder de brug door richting het noorden.
60. Voor de ontwikkelingen in deelgebied PDV1 gelden de mitigerende maatregelen zoals die zijn verwoord in het advies van DLG behorende bij ontheffingsaanvraag 2013/0037a. Deze maatregelen hebben o.a. betrekking op het inrichten van een compensatiestrook en het handhaven van een deel van het bestaande leefgebied op het terrein van Thomas Regout, totdat de compensatiestrook voldoende functioneert voor de muurhagedis.
61. Hierop dient de planning, zoals weergegeven in het activiteitenplan, te worden aangepast: hierbij wordt uitgegaan van het handhaven van de tijdelijke voorzieningen tot en met 2014, terwijl de handhaving afhankelijk is van de monitoringsresultaten en blijkt dat deze strook voldoende functioneert voor de muurhagedis.

Zorgplicht

Ik wijs u er op dat u op grond van artikel 2 van de Flora- en faunawet de volgende maatregelen in acht dient te nemen:

<u>Zoogdieren</u>

Eekhoorn

62. Kapwerkzaamheden dienen uitgevoerd te worden in de minst kwetsbare periode, buiten de voortplantingsperiode en winterperiode waarin de eekhoorn afhankelijk is van opgeslagen voedselvoorraden. Deze perioden lopen respectievelijk globaal van mei tot en met juni en december tot en met februari. De perioden zijn afhankelijk van weersomstandigheden, beschikbaar voedsel etc. Een deskundige op het gebied van de eekhoorn dient de juiste periode om werkzaamheden uit te voeren te bepalen.
63. Nesten van de eekhoorn dienen zo veel mogelijk gespaard te worden bij werkzaamheden, waarbij in ieder geval kap tot op maximaal 5 meter van boom met nest plaatsvindt en bomen om de nestboom heen blijven staan.
64. Wanneer dit niet mogelijk is, dient gewacht te worden totdat de verblijfplaats verlaten is alvorens deze te vernietigen. Dit is in incidentele gevallen toegestaan.

Gewone dwergvleermuis

65. Direct voorafgaand aan de sloop dient vastgesteld te worden dat er geen vleermuizen meer in het pand aanwezig zijn.
66. Indien er nog exemplaren van de gewone dwergvleermuis nog aanwezig zijn dienen verdere maatregelen getroffen te worden om verblijfplaats te ontmoedigen. Nadat is vastgesteld dat er geen dieren meer aanwezig zijn kan het pand worden gesloopt of verder ongeschikt worden gemaakt.
67. U dient het slopen van de panden zorgvuldig uit te voeren. Het gefaseerd strippen van de buitenzijde van het pand is hier onderdeel van.
68. Het vroegtijdig inpandig slopen van gebouwen (verwijderen asbest, leidingen, isolatie, metaal, hout etc.) dient voorkomen te worden om onvoorziene verstoring te vermijden.

Steenmarter

69. De te slopen panden dienen voorafgaand aan sloopactiviteiten te worden gecontroleerd op verblijfsactiviteiten van de steenmarter.
70. Indien deze worden aangetroffen dienen maatregelen getroffen te worden om het pand ontoegankelijk te maken voor deze soort.

<u>Reptielen en amfibieën</u>

71. Werklocaties met potentiële habitat voor reptielen en/of amfibieën dienen voorafgaand aan uitvoering van werkzaamheden te worden gecontroleerd op aanwezigheid van reptielen en amfibieën.
72. Bij aanwezigheid dienen dieren te worden weggevangen en verplaatst. Het werkterrein dient ontoegankelijk te worden gemaakt voor aangetroffen soorten, zodat dieren niet (opnieuw) het werkterrein betreden, waarna verschillende technieken kunnen worden toegepast om soorten af te vangen. Gevangen dieren dienen direct te worden overgeplaatst naar geschikte habitat in de directe omgeving, maar buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.
73. Dieren dienen te worden verplaatst naar geschikt leefgebied in de omgeving waarbij uitwisseling met andere leefgebieden mogelijk is. Tevens dient gelet te worden op de draagkracht van het gebied voor de betreffende soort. Het is niet toegestaan deze draagkracht te overschrijden.
74. Aanvullend dienen dieren te worden weggevangen en andere passende maatregelen te worden getroffen wanneer dieren tijdens werkzaamheden nog aanwezig blijken te zijn.
75. Nadat met vangactiviteiten geen dieren meer worden gevangen kunnen terreinen bouwrijp worden gemaakt. Ook tijdens deze werkzaamheden dient controle plaats te vinden op eventueel nog aanwezige reptielen en amfibieën.
76. Het grootschalig vangen en verplaatsen van de muurhagedis in Lage Fronten is niet toegestaan. Consolidatiewerkzaamheden dienen gefaseerd te worden uitgevoerd. Er dient een kleinschalige werkwijze gehanteerd te worden waarbij voldoende alternatief leefgebied voor de muurhagedis in de directe omgeving aanwezig is. De werkwijze dient zodanig gekozen te worden, dat verontrusting van de muurhagedis en verstoring van verblijfplaatsen zo veel mogelijk worden geminimaliseerd. De werkwijze dient te worden vastgelegd in een ecologisch werkprotocol dat voorafgaand aan de uitvoering, maar uiterlijk 31 december 2014, ter goedkeuring dient te worden voorgelegd aan de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
77. Het vrij maken van een stuk muur voor de muurhagedis dient uitgevoerd te worden buiten de kwetsbare winterrustperiode en buiten de kwetsbare voortplantingsperiode. Derhalve kan dit het beste worden uitgevoerd in de maanden maart/april wanneer de muurhagedis na overwintering weer actief wordt. Ook voor de Alpenwatersalamander geldt de winterrustperiode als kwetsbare periode bij consolidatiewerkzaamheden.
78. Voorafgaand aan consolidatiewerkzaamheden dient het werkterrein ontoegankelijk te worden gemaakt voor de muurhagedis. Aanwezige exemplaren van de muurhagedis dienen te worden weggevangen en verplaatst naar een voor deze soort geschikte, zongeëxponeerde muurlocatie in Lage Fronten waar reeds consolidatie is uitgevoerd. Hierdoor is geen sprake van reeds bezette territoria en hoeven de betreffende exemplaren niet in een later stadium nog eens te worden verplaatst. Tijdens deze vangactiviteiten dienen ook eventueel aanwezige exemplaren van de Alpenwatersalamander te worden afgevangen en verplaatst naar geschikt leefgebied binnen Lage Fronten, maar buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden.
79. Mocht het constructietechnisch noodzakelijk zijn bestaande holen of nissen te dichten, dan dient u dit uit te voeren wanneer de muurhagedis actief is om te voorkomen dat eventueel nog aanwezige dieren worden ingesloten.
80. Op trajecten met habitat van de muurhagedis, waar de snelheid van de tram hoger ligt dan 60 km per uur, dienen maatregelen te worden getroffen om de wegzuigende werking te voorkomen.

Monitoring

81. In deelgebieden waar werkzaamheden zullen worden uitgevoerd en mitigerende maatregelen worden getroffen of in deelgebieden waar mitigerende maatregelen worden getroffen ter verzachting van negatieve effecten elders, dienen aanwezige beschermde soorten elke 3 jaar te worden geïnventariseerd. Hierbij dient ook de effectiviteit van getroffen voorzieningen ter mitigatie van negatieve effecten op deze soorten in beeld te worden gebracht.
82. Ter goedkeuring dient 3-jaarlijks, beginnend in 2017, een rapportage van het monitoringsonderzoek naar (*verwijderd: de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland*) Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg te worden verzonden. In dit verslag dienen in ieder geval te zijn opgenomen een beschrijving van de wijze van monitoring (data en methodiek), de bevindingen van het monitoringsonderzoek

(incl. ten aanzien van de resultante van het waardevrij maken van het werkgebied) en de voortgang van de algehele werkzaamheden (w.o. werkplanning).

83. Indien uit de monitoring blijkt dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn, dan dient hiertoe in overleg met relevante specialisten een nadere uitwerking ('Plan van Aanpak') plaats te vinden en dient, voor zover significant wordt afgeweken van de voorwaarden uit onderhavige ontheffing, zo spoedig mogelijk een wijzigingsvoorstel aan (*verwijderd: de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland*) Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg ter goedkeuring te worden aangeboden. Hiertoe kan uiteraard worden afgeweken van voorgenoemde periodiek.

Beheer

84. De aanvrager dient de wijze waarop de verschillende deelgebieden in de groenblauwe zone beheerd gaan worden te omschrijven in een beheerplan. Het beheerplan dient er op toe te zien dat de habitats van de hier aangevraagde kwetsbare soorten worden behouden, geoptimaliseerd of gecreëerd - afhankelijk van het gestelde in dit advies. Hierbij dient ook aandacht te worden besteed aan het beheer van ontsnipperende voorzieningen (faunapassages, rasters, hopovers etc.).
    1. Het Beheerplan dient ook in te gaan op percelen buiten de groenblauwe zone met daarop een mitigatietaakstelling.
    2. De aanvrager dient het betreffende beheerplan uiterlijk (*verwijderd: 31 december 2014*) 1 april 2018 ter acceptatie aan (*verwijderd: de Rijksdienst van Ondernemend Nederland*) Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg aan te bieden.

Overige voorschriften

85. De werkzaamheden en bovengenoemde voorschriften dienen te worden uitgevoerd onder begeleiding van een deskundige op het gebied van de verleende soorten.
86. U dient een ecologisch werkprotocol op te stellen met daarin bovengenoemde voorschriften. Alle betrokken partijen, met name ook de uitvoerenden op de bouw- of projectlocatie, dienen van het werkprotocol op de hoogte gesteld te worden.
87. Deze ontheffing kan worden ingetrokken, indien blijkt dat de ontheffinghouder zich niet houdt aan de voorschriften.
88. Indien blijkt dat de in de ontheffing gestelde termijn niet voldoende is om de werkzaamheden waarop de ontheffing betrekking heeft uit te voeren, dient u, zeker vier maanden voor het verstrijken van deze termijn een nieuwe aanvraag indienen. Dit voorkomt onnodige vertraging van het project.
89. Aanspreekpunt in het kader van deze ontheffing en de daaruit voortvloeiende voorschriften is (*verwijderd: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Postbus 19530, 2500 CM Den Haag.)* Gedeputeerde Staten van de Provincie Limburg, Postbus 5700, 6202 MA, MAASTRICHT.

3. Procedure

3.1. Aanvraag

Op 13 juni 2017, ingekomen op 14 juni 2014, heeft dhr. G.E.M.M. Bartholomée, directeur Belvédère WOM BV een verzoek ingediend om wijziging van voorschriften in de bij besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken op 3 maart 2014, kenmerk: FF/75c/2013/0187, aan de gemeente Maastricht verleende ontheffing op grond van artikel 75, derde lid, van de Flora- en faunawet.

Het verzoek betreft wijziging van

- voorschrift 41 voor een alternatieve verbinding voor de muurhagedis tussen het Frontenpark en de Belvédèreberg;
- voorschrift 20 voor het aanleggen van een veilige oversteek voor de das langs het spoor in plaats van een dassentunnel ter hoogte van de Brusselseweg;
- voorschrift 45 voor alternatieven voor faunapassages voor reptielen en amfibieën;
- voorschrift 84, tweede lid, voor verschuiving van de opleverdatum van het beheerplan naar 1 april 2018;
- de expiratiedatum van de ontheffing; verlenging van 1 augustus 2018 naar 31 januari 2023.

De aanvraag is geregistreerd onder zaaknummer 2017-203173.

De aanvraag bestaat uit de volgende stukken:

[1.] Brief d.d. 13 juni 2017, van G.E.M.M. Bartholomée, directeur WOM Belvédère B.V, aan Provincie Limburg, kenmerk: MP/20170613, Onderwerp: Wijzigingsverzoek FF/75C/2013/0187, ingekomen 14 juni 2017, ingekomen kenmerk provincie: 2017/42829, met ingevoegd aan einde brief een Tabel 'voorgestelde wijzigingen faunapassages plus motivering voorschrift 45' en een foto Aco Sloot en een foto Herpetoduct,
met bijgevoegd:

[2.] Rapport: 'Ducot en Ecolybrium in opdracht WOM Belvédère B.V, 6 maart 2017, Op het spoor van de muurhagedis Optimalisatie leefgebied muurhagedis tramtraject Maastricht-Hasselt, Projectnummer 16-882, Rapportnummer 16-882RP001, rapport, 17 pagina's, 2 bijlagen' ,

[3.] Kaart, twee delen, 'Ducot in opdracht Gemeente Maastricht, Ontwerp leefgebied muurhagedis, Maatregelen – blad 1 en Maatregelen - blad 2, 24-02-2017, 16-882-TK001-1 en 16-882-TK001-2'

Op 22 mei 2017 ontvingen wij in verband met de aanvraag:

[4.] Brief d.d. 19 mei 2017, van M. van Beek, Team Vergunningen Natuur, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Postbus 19530, 2500 CM, Den Haag, aan Provincie Limburg, Onze referentie: 'FF/75C,2013/0187', Onderwerp: Doorsturen Wijzigingsverzoek Wet natuurbescherming, ingekomen kenmerk provincie: 2017/37232,
met bijgevoegd:

a. Kopie van brief d.d. 07-03-2017, van G.E.M.M. Bartholomée, directeur WOM Belvédère B.V, aan Provincie Limburg, kenmerk: MP070317, Onderwerp: Wijzigingsverzoek FF/75C/2013/0187;
b. Rapport hiervoor genoemd onder [3.].

3.2. Bevoegd gezag

De handelingen worden in zijn geheel verricht in de provincie Limburg. Gelet op artikel 1.3 Wnb en de artikelen 3.3, 3.8 en 3.10 Wnb is ons college het bevoegd gezag voor het verlenen, in casu wijzigen, van de ontheffing.

3.3. Voorbereidingsprocedure

Dit besluit is voorbereid met de reguliere voorbereidingsprocedure als beschreven in titel 4.1 van de Awb. Op een aanvraag om ontheffing wordt op grond van artikel 5.1, lid 1, Wnb in beginsel binnen dertien weken na de datum van ontvangst beslist. Ingevolge artikel 5.1, lid 2, Wnb is de beslistermijn met zeven weken verlengd.

Van het besluit wordt mededeling gedaan via de internetsite van de provincie Limburg (www.limburg.nl).

4. Overwegingen

4.1. Omschrijving aanvraag: wijzigingen op verzoek

In het voorjaar van 2014 heeft de gemeente Maastricht een ontheffing ontvangen in het kader van de Flora- en faunawet voor de realisatie van het project 'Ontwikkelingsgebied Belvédère', gelegen in de gemeente Maastricht. Inmiddels wordt gewerkt aan het creëren van nieuw leefgebied voor met name de hazelworm en de muurhagedis. De eerste gebieden zijn reeds aangelegd en er is ervaring opgedaan met het creëren van nieuwe leefgebieden en verbindingszones. Soms blijken bedachte oplossingen niet goed uitvoerbaar, te conflicteren met de belangen van andere zwaar beschermde diersoorten of behoeven aanpassing vanwege onevenredige beheer inspanningen in de toekomst.
Mede in dit licht wordt concreet verzocht om:

- wijziging van voorschrift 41, laatste aandachtsstreepje, waar de aanleg van een stenige biotoop wordt voorgeschreven over vrijwel de gehele lengte van het Steilrandpark in verband met de muurhagedis,
- een aanpassing van artikel 20, waar een dassentunnel/raster wordt voorgeschreven voor de Brusselseweg ter hoogte van de spoorlijn,
- aanpassing van artikel 45 in verband met faunapassages voor reptielen en amfibieën,
- aanpassing van artikel 84, lid 2, om het beheerplan per 1 april 2018 gereed te mogen hebben
- de ontheffing te verlengen tot januari 2023.

Deze verzoeken worden in navolgende paragrafen afzonderlijk nader toegelicht.

4.1.1. Wijziging voorschrift 41, laatste aandachtstreepje; andere route muurhagedis

Inmiddels is een deel van de stenige structuur voor de muurhagedis aangelegd. Aanvrager is naar aanleiding daarvan tot de conclusie gekomen dat het niet verstandig is de structuur verder door te trekken. Gebleken is namelijk dat in het gebied waar dit stenige biotoop moet worden aangelegd, hoge dichtheden hazelwormen voorkomen. Dit was eerder door de deskundige ecologen niet voorzien. Er dient veel bos gekapt te worden op en aan de voet van de heuvelrug, in het bestaande leefgebied van de hazelworm, om een bezond stenige biotoop voor de muurhagedis te creëren. Het aanleggen van een leefgebied voor de ene reptielsoort gaat hier ten koste van de andere reptielsoort. Daarnaast zal, vanwege de ligging van de steilrand, het moeilijk worden het stenige biotoop goed bezond te krijgen. Bovendien betreft het een vochtig biotoop vanwege de aanwezigheid van kwelwater wat niet optimaal is voor muurhagedissen, zeker niet in combinatie met aan te leggen overwinteringsgebieden in de stenige biotopen.

Het lijkt dan ook verstandiger om voor de verbindingszone voor de muurhagedis tussen het Frontenpark en de Belvédèreberg uit te wijken naar een alternatieve verbinding. Namelijk door de bestaande hagedissenvoorziening langs het spoor grondig te optimaliseren. Aanvrager heeft laten onderzoeken onder welke voorwaarde de bestaande stenige structuur langs het spoor, waar op dit moment lage aantallen hagedissen voorkomen, te optimaliseren is, zodat er een beter functionerende ecologische verbindingszone ontstaat tussen de Belvédèreberg en het Frontenpark. Zelfs als er ook een sneltram over het bestaande spoor gaat rijden. Aanvrager verwijst voor een inhoudelijke onderbouwing naar het bij de aanvraag gevoegde rapport van Ducot en Ecolybrium van 6 maart 2017 (zie bron [3.] genoemd in paragraaf 3.1 in dit besluit). Uit dit rapport, dat mede is opgesteld met de plaatselijk bekende muurhagedissenexpert Bert Kruijntjens, blijkt volgens aanvrager dat de zone in het talud langs het spoor zodanig te optimaliseren is dat de verbindende functie in stand blijft en verder wordt geoptimaliseerd. Aanvrager is dan ook van mening dat het voor de hagedis beter is dat de primaire verbindingszone komt te liggen in het talud langs het spoor, in plaats van de eerder geplande voorziening langs de Steilrand. Voor de hazelworm, waarvoor bezonning en droogte minder van belang zijn, zal de primaire verbindingszone wel langs de Steilrand blijven liggen. Door de optimalisatie langs het spoor ten behoeve van de muurhagedis zal echter ook de hazelworm profijt ondervinden. Het voorstel dat nu voorligt kan mogelijk nog op ondergeschikte punten worden aangepast aan het tramproject dat momenteel nog in ontwikkeling is.

4.1.2. Wijziging voorschrift 20, geen dassentunnel

Verzocht wordt om in plaats van een dassentunnel ter hoogte van de Brusselseweg aan te leggen een veilige oversteek voor de das langs het spoor te realiseren. Uit veldinspectie is volgens aanvrager namelijk gebleken dat de das de Brusselseweg ter hoogte van het spoor niet kruist. De das neemt hiervoor de spoorbrug. Aanvrager acht het daarom beter om voor de das een veilige oversteek langs het spoor te maken dan het hele gebied af te rasteren en hem te dwingen een andere route te gaan nemen met alle uitvoerings- en beheersproblemen van dien.

4.1.3. Wijziging voorschrift 45, andere faunapasssages

Voorschrift 45 schrijft een aantal faunapassages voor in de vorm van CAT-tunnels met een afmeting van 1,5 meter breed en 1 meter hoog. Aanvrager geeft aan dat bij de uitwerking is gebleken dat een CAT-tunnel toch niet de voorkeur heeft omdat het functioneren ervan niet 100% duidelijk is. De overspanning die moet worden gemaakt van 1,5 meter met een lichtdoorlatend rooster in de hoofdweg, dat sterk genoeg is om vrachtverkeer te kunnen dragen en veilig genoeg vanuit verkeersveiligheidsoverwegingen, zal zo robuust moeten worden uitgevoerd dat de lichtinval zeer minimaal gaat worden. Aanvrager geeft aan dat een ecoloog in opdracht van aanvrager op zoek is gegaan naar alternatieven en heeft deze gevonden in de Aco goten Sr 400 G en een herpetoduct. De Aco goten zijn minder breed en minder diep waardoor de lichtinval beter geborgd is.
Onderstaand is uit de aanvraag de Tabel (zie bron genoemd onder [1.] in paragraaf 3.1 in de besluit) overgenomen waarin aanvrager aangeeft hoe zij met de bedoelde voorgeschreven verbindingen wenst om te gaan en wat de motivering is voor de gewenste wijziging.

Locatie	Ontheffing	Voorstel	Motivering
Hoge Fronten - Fort Willem	CAT-tunnel 1,5 m breed en 1 m hoog	herpetoduct (2 hoog, 3 breed)	Betere werking, weg moest toch opnieuw worden aangelegd
Fort Willem - Steilrand Zuid	CAT-tunnel 1,5 m breed en 1 m hoog	Niet aanleggen	Technisch zeer moeilijk vanwege kabels en leidingen die in de weg liggen. Er is daarom voor gekozen de verbinding tussen Hoge Fronten en Fort Willem te optimaliseren middels een herpetoduct.
Steilrand Noord en Zuid	CAT-tunnel 1,5 m breed en 1 m hoog	Verbinding van 0,5 m breed en 0,5 m hoog , Aco goten Sr 400 G	Afmeting aanpassen heeft te maken met verkeersveiligheid (constructie-technisch niet mogelijk op zo'n wijze zodanig dat het voldoende sterk is voor zwaar verkeer en voldoende licht toelaat). Door de overspanning te beperken kunnen de spijlen dunner worden en kan er meer licht invallen. Afzien van CAT tunnel omdat de werkzaamheid zich niet bewezen heeft.
Belvédèreberg ZW - Bosscherlaan	CAT-tunnel 1,5 m breed en 1 m hoog	Verbinding van 0,5 m breed en 0,5 m hoog, Aco goten Sr 400 G	Afmeting aanpassen heeft te maken met verkeersveiligheid (constructie-technisch niet mogelijk op zo'n wijze zodanig dat het voldoende sterk is voor zwaar verkeer en voldoende licht toelaat). Door de overspanning te beperken kunnen de spijlen dunner worden en kan er meer licht invallen. Afzien van CAT tunnel omdat de werkzaamheid zich niet bewezen heeft.
Belvédèreberg Z - Bosscherlaan	1,5 m breed en 1 m hoog	Verbinding van 0,5 m breed en 0,5 m hoog, Aco goten Sr 400 G	Afmeting aanpassen heeft te maken met verkeersveiligheid (constructie-technisch niet mogelijk op zo'n wijze zodanig dat het voldoende sterk is voor zwaar verkeer en voldoende licht toelaat). Door de overspanning te beperken kunnen de spijlen dunner worden en kan er meer licht invallen.

4.1.4. Wijziging artikel 84 tweede lid, beheerplan uiterlijk 1 april 2018

Aanvrager is druk bezig met het maken van een beheerplan. Aanvrager stelt dat het maken van een beheerplan niet goed mogelijk is als de ecologische voorzieningen nog niet zijn aangelegd. Het gaat immers om unieke voorzieningen waar in Nederland nog geen ervaring mee is. Het beheer van de gerealiseerde voorzieningen wordt op dit moment uitgevoerd daar waar nodig en in overleg met de ecologen. Aanvrager verwacht het beheerplan gereed te hebben op 1 april 2018 en verzoekt de ontheffing hierop aan te passen.

4.1.5. Verlengen geldingsduur van de ontheffing naar januari 2023

Aanvrager verzoekt de geldingsduur van de ontheffing te verlengen tot januari 2023. Aanvrager geeft aan weliswaar goed op schema te liggen bij het realiseren van de natuurvoorzieningen, maar de uitvoering van de laatste voorziening, de optimalisatie van de spoorzone langs de Industrieweg, kan pas worden opgepakt als de tramvoorzieningen aan het spoor worden getroffen. Dit is voorzien in 2021/2022.

4.1.6. Doorgestuurd verzoek RVO

Aanvrager heeft bij brief d.d. 19 mei 2017 naar de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) een vergelijkbaar verzoek verstuurd als onderhavig aan ons college gericht verzoek. Het verzoek gericht aan RVO is doorgestuurd naar ons college: zie bron [4.] genoemd in paragraaf 3.1 in dit besluit. De aan RVO gestuurde aanvraag voor wijziging van de ontheffing van 3 maart 2014 met kenmerk FF/75c/2013/0187 strekt inhoudelijk minder verder dan de rechtstreeks aan ons college gestuurde (onderhavige) aanvraag voor wijziging van de ontheffing; het leidt in ieder geval niet tot andere of aanvullende verzoeken voor wijziging. In die zin heeft de aan RVO verstuurde, en door RVO aan ons college doorgestuurde aanvraag geen consequenties voor dit besluit. Met onderhavig besluit wordt daarom mede tegemoet gekomen aan het door RVO aan ons college doorgestuurd verzoek. Er is daarom geen belang om op dat verzoek nogmaals separaat te besluiten.

4.2. Beoordeling wijzigingen op verzoek

Ons college kan zich vinden in de door aanvrager ingediende verzoeken, motiveringen en onderbouwingen zoals verwoord in de voorgaande paragrafen 4.1.1 tot en met 4.1.5 in dit besluit. In onderstaande paragrafen wordt op onderdelen van het verzoek afzonderlijk ingegaan.

4.2.1. Beoordeling wijziging voorschrift 41, laatste aandachtstreepje; andere route muurhagedis

Nu blijkt dat ter plaatse van de conform voorschrift 41 oorspronkelijk geplande verbindingsroute voor de muurhagedis hoge dichtheden hazelwormen voorkomen, en daarmee de ene beschermde reptielsoort ten koste dreigt te gaan van de andere, en gezien de bezonnings- en vocht-/kwel problemen op de oorspronkelijk geplande verbindingsroute, lijkt het inderdaad verstandig naar een alternatieve route uit te zien. Ons college is van mening dat de door aanvrager voorgestelde alternatieve route tussen Frontenpark en Belvédèreberg langs het bestaande spoor acceptabel is. Het geeft invulling aan het oorspronkelijk beoogde doel van het betreffend deel van voorschrift 41, namelijk een adequate functionerende ecologische verbindingszone voor de muurhagedis creëren tussen Belvédèreberg en Frontenpark. Dit mits de voorgestelde alternatieve route langs het spoor geoptimaliseerd wordt uitgevoerd conform het rapport ‘Ducot en Ecolybrium in opdracht WOM Belvédère B.V, 6 maart 2017, Op het spoor van de muurhagedis Optimalisatie leefgebied muurhagedis tramtraject Maastricht-Hasselt, Projectnummer 16-882, Rapportnummer 16-882RP001, 17 pagina’s’.

4.2.2. Beoordeling wijziging voorschrift 20, geen dassentunnel maar langs spoor

Nu is gebleken dat de das voor kruising van de Brusselseweg de spoorbrug neemt heeft realisatie van de nieuwe de dassentunnel bedoeld in voorschrift 20 inderdaad weinig toegevoegde waarde met het oog op het beschermen van de das in de zin van de Wnb. Een veilige oversteek langs het spoor voldoet (beter).

4.2.3. Wijziging voorschrift 45, andere faunapasssages

De vanwege uitvoeringstechnische problemen voorgestelde alternatieve oplossing voor faunapassages (reptielen en amfibieën) middels een herpetoduct voldoet nu de afmetingen ruimer zijn (2 m maal 3 m versus 1,5 m maal 1 m) en bovendien de lichtinval wordt verbeterd. Ook de voorgestelde ‘Aco goten Sr 400 G’ voldoen als alternatief voor de CAT tunnels. Dit omdat deze goten constructie-technisch wel haalbaar/realistisch zijn, het functioneren ervan als faunapassage in de praktijk (wel) is bewezen en de goten meer lichtinval toelaten.

4.2.4. Wijziging artikel 84 tweede lid, beheerplan ingediend uiterlijk 1 april 2018

Het in te dienen beheerplan gaat er vanuit dat betreffende voorzieningen zijn aangelegd. Nu dit niet (volledig) het geval is, en de oorspronkelijk genoemde datum van 31 december 2014 reeds ruim is gepasseerd, en de nieuw voorgestelde datum haalbaar lijkt, kan worden ingestemd met de voorgestelde datum.

4.2.5. Verlengen geldingsduur van de ontheffing naar januari 2023

Het realiseren van bepaalde noodzakelijke natuurvoorzieningen blijkt pas in 2021/2022 mogelijk te zijn. Dat geldt met name voor de optimalisatie van de spoorzone langs de Industrieweg omdat dan pas de tramvoorzieningen aan het spoor worden getroffen. Gezien deze omstandigheden achten wij het redelijk en acceptabel de ontheffing te verlengen naar 31 januari 2013.

4.3. Ambtshalve wijzigingen

Op grond van artikel 9.6, eerste lid, van de Wnb geldt een ontheffing zoals verleend op grond van artikel 75, derde lid, van de Flora- en faunawet (oud) als ontheffing verleend onder de nieuwe Wnb, onder dezelfde voorschriften, beperkingen en voorwaarden. Bij invoering van de Wnb is het bevoegd gezag voor het verlenen van deze ontheffingen overgegaan van de Minister van Economische zaken naar de provincies (zie hoofdstuk 3 Wnb). In de praktijk stond de ‘Rijksdienst voor Ondernemend Nederland’ als onderdeel van het ministerie van EZ voor deze ontheffingverlening aan de lat. In de voorschriften in dit besluit zijn de nog van toepassing zijnde tekstverwijzingen naar ‘Rijksdienst voor Ondernemend Nederland’ daarom vervangen door ‘(Gedeputeerde Staten van) de provincie Limburg’. Zie in dit besluit de voorschriften 3, 82, 83, 84 lid 2 en 89.

4.4. Zorgplicht

Onverminderd de vrijstellingen, gedragscodes en ontheffingen dient altijd de wettelijke zorgplicht als bedoeld in artikel 1.11 Wnb voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving in acht te worden genomen. Dat houdt in dat eenieder voldoende zorg in acht neemt voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.

BIJLAGE G VELDRESULTATEN ONDERZOEK ECOLYBRIUM TMH 2017

Opdrachtgever: **Datum: 15 september 2017**

Gemeente Maastricht
Omgevingsmanager Tram Vlaanderen-Maastricht
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Onderwerp:

Overzicht aanwezige natuurwaarden Tram Maastricht-Hasselt
(ons kenmerk: 17-204-AO)

Opgesteld door:

De heer M.J.M Coenen

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u het beknopte overzicht met betrekking tot de aanwezige natuurwaarden binnen de bestemmingsplangrens van de Tram Maastricht Hasselt (TMH).

Conform onze aanbieding d.d. 26 mei 2017, (ons kenmerk 17-204-AO), wordt hierbij invulling gegeven aan:

- Overzicht van het aanwezig zijn van (beschermde) soorten binnen en in de direct aangrenzend aan, het onderzoeksgebied TMH (zie ook bijlage 2);
- Beschrijving van de functies van het gebied voor de aangetroffen soorten (jachtgebied, leefgebied, migreergebied, foerageergebied);
- Een overzicht met x-y coördinaten (Excelfile) (bijlage 3).

Deze rapportage betreft géén effectanalyse en toetsing aan de verbodsbepalingen van de Wet Natuurbescherming, als gevolg van de benodigde gebiedsinrichting en de daarmee samenhangende effecten vanuit ruimtelijke ingrepen.

Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek is uitgevoerd ruim buiten de bestemmingsplangrenzen van TMH, zie bijlage 1, en heeft betrekking gehad op de volgende soortgroepen:

- vaatplanten
- broedvogels met jaarrond beschermde nesten (roofvogels en uilen)
- dagvlinders
- libellen en overige ongewervelden

Daarnaast is er vanuit een ander project (met een 100% overlappend onderzoeksgebied) onderzoek uitgevoerd (monitoring) naar de aanwezigheid van reptielen en amfibieën in het gebied. Dit onderzoek in relatie tot de eisen en voorwaarden gestart vanuit de ontheffing FF/75C/2013/0187. In dit kader is ook vleermuisonderzoek uitgevoerd naar het gebruik van het gebied door vleermuizen. Tijdens alle onderzoeksmomenten is gelet op het al of niet aanwezig zijn van grondgebonden zoogdieren en naar mogelijke functies van het gebied voor broedvogels (met of zonder jaarrond beschermde nesten).

Onderzoeksmethodiek per soortgroep, zoals beschreven in plan van aanpak d.d. 26 mei 2017

- *Vaatplanten;* Het Nederlandse tracé van de TMH en de overige gebiedsdelen binnen de bestemmingsplangrenzen zullen driemaal vlakdekkend op beschermde flora worden onderzocht. Dit zal uitgevoerd worden door een vegetatie deskundige in opdracht van Ecolybrium. Behalve wettelijk beschermde soorten zullen ook andere bijzondere soorten worden genoteerd indien aanwezig. Waarnemingen van beschermde soorten worden digitaal vastgelegd, inclusief GPS-coördinaten en een Floron-aantalsklassen, met behulp van WrnPro. De data wordt als Excel file doorgestuurd naar de gemeente Maastricht voor verdere toetsing aan de Wnb.
- *Broedvogels;* Broedvogels met jaarrond beschermde nesten zijn op het tracé zelf niet te verwachten, evenals op open plekken binnen het bestemmingsplan en de delen binnen de bebouwde kom. Om vast te stellen of er zich onverhoopt broedvogels met jaarrond beschermde nesten hebben gevestigd in de groene opgaande structuren langs het tramtraject kan volstaan worden met een rondgang langs de boomstructuren waarbij gelet wordt op mogelijke nesten.
- *Dagvlinders;* Om zicht te krijgen op de aanwezigheid van gesettelde populaties van beschermde soorten dagvlinders zal het gebied conform de methodiek Gebiedsinventarisatie dagvlinders (Vlinderstichting) onderzocht worden. Dit specifieke en tamelijk intensief en tijdrovend onderzoek wordt tijdens vier onderzoeksmomenten (3/4dag) uitgevoerd, aangezien er verschillende habitats aanwezig zijn, waar mogelijk beschermde soorten kunnen voorkomen. Eventueel aanwezige (al of niet voortplantende) dieren worden gefotografeerd en hun waarnemingen worden in iObs vastgelegd. De data wordt als Excel file aangeleverd (incl. fotomateriaal) voor verdere toetsing aan de Wnb.
- *Libellen;* Binnen de bestemmingsplangrenzen is geen sprake van de aanwezigheid van natuurlijk voortplantingswater van libellen (zoals poelen, vennen, oude meanders e.d.), uitgezonderd van een klein deel van de Zuid-Willemsvaart langs de Bosscherweg in Maastricht, waar de tram overheen rijdt (ter plekke van de voormalige Borent). Op basis van dit gegeven is het alleen zinvol om ter plekke van deze watergang onder de spoorburg te onderzoeken of hier sprake is van voortplantingswater van beschermde soorten libellen en onder water levende insecten. Dit onderzoek zal uitgevoerd worden door te letten op adulte dieren die jagen en of voortplanting hebben aan de oeverzones van de watergang. Verder worden gegevens verzameld via internetbronnen en worden contacten gelegd met bekende waarnemers uit het gebied. Zichtwaarnemingen van jagende libellen op delen van het tracé waar geen optimale voortplantingssituaties aanwezig zijn worden eveneens opgenomen in het resultaten overzicht. Er worden monsters genomen (middels een schepnet) om te zien of er larven aanwezig zijn van beschermde soorten libellen (en andere onder water levende organismen).
- *Overige soortgroepen;* Onderzoek naar strikt beschermde ongewervelden zal vooral gebeuren op basis van literatuuronderzoek, omdat de in de Wnb opgenomen beschermde soorten dermate zeldzaam zijn en zelden of nog nooit eerder in het gebied of de nabijheid van Maastricht zijn waargenomen. Extra veldinspanning hiervoor is dan ook niet benodigd.

Onderzoeksmomenten en resultaten

In tabel 1 is weergegeven wanneer de bovenvermelde onderzoeken uitgevoerd zijn. In tabel 2 is een overzicht gegeven van de aangetroffen soorten. In bijlage 2 zijn de benoemingswaardige soorten en elementen weergegeven in het onderzoeksgebied. Een foto impressie is in bijlage 1 gegeven.

Soortonderzoek	Data 2017	Opmerkingen
Vaatplanten	23 juni, 28 juli	Geen andere soorten vaatplanten aangetroffen tijdens ronde in juli
Broedvogels*	24 april, 23 mei, 23 juni	Incl. straal van circa 200m aangrenzend van onderzoeksgebied
Dagvlinders	23 mei, 23 juni, 28 juli en 2 augustus	Gehele traject is vier maal belopen. Hierbij geldt het gehele traject als vlinderlooproute.
Libellen	28 juli	Tevens tijdens alle andere onderzoeksdata muv data in april
Vissen	28 juli	Tevens tijdens alle andere onderzoeksdata muv data in april
Amfibieën	28 juli	Tevens tijdens alle andere onderzoeksdata muv data in april
Reptielen	Mei, juni en juli 2017, zie bijlage 4 voor data	Alle beschikbare habitats incl. spoorbed is daarbij onderzocht. Er zijn geen tapijttegels uitgelegd ten einde vast te stellen door middel van statistieke berekeningen, op grond van aantal en oppervlakte gebied, welke populatiedichtheid er is van hazelworm. Het is immers bekend dat deze soort hier en in de directe nabijheid voorkomt.
Grondgeb. zoogdieren	Alle rondes	
Vleermuizen	31 juni, 16 juli, 13 september	

*Tabel 1: onderzoeksmomenten per soortgroep. *Jaarrond en niet jaarrond beschermde nesten*

Aangetroffen soorten 2017 binnen onderzoeksgebied (leefgebied-groeiplaats)

Vaatplanten bijzonder en/of beschermde soorten		***Overige plantensoorten***
Beemdkroon	Muurhavikskruid	Akkerwinde
Bleekgele Droogbloem	Muurleeuwenbek	Boerenwormkruid
Brede of duinwespenorchis	Muurvaren	Borstelkrans
Donderkruid	Plat Beemdgras	Duifkruid
Dwergviltkruid	Rapunzelklokje	Duizendblad
Dubbelkelk	Ruig klokje	Echte kamille
Gele morgenster	Ruige anjer	Fluitekruid
Gevlekte aronskelk	Slangenkruid	Gewone berenklauw
Gewone bermzegge	Spiesleeuwenbek	Groot biggenkruid
Groot kaasjeskruid	Stalkaars	Grote brandnetel
Grote kaardebol	Wilde Marjolein	Hennepnetel
Japanse duizendknoop	Wilde Reseda	Kleine klaproos
Kandelaartje	Zwarte Toorts	Paardenbloem spec.
Klein Glaskruid		Reukgras
Kleine bevernel	*Grote Leeuwenklauw (circa 380m afstand hart spoor)*	Ridderzuring
Kleine leeuwenbek		Rood guichelheil
Kleine maagdenpalm		Schapenzuring
Kleine pimpernel		Steenraket
Stengelomvattend Havikskruid		Wilde pastinaak

Broedvogels		***Broedvogels (binnen straal 200m)***
Braamsluiper	Putter	Ekster
Groenling	Roodborst	Gierzwaluw (in aangrenzende woonwijken)
Houtduif	Turkse tortel	Grote bonte specht
Koolmees	Vink	Huismus (in aangrenzende woonwijken)
Merel	Winterkoning	
Pimpelmees	Zanglijster	

Dagvlinders		***Nachtvlinders (bijzondere soorten)***
Atalanta	Kaasjeskruiddikkopje (pop. Belvédèreberg)	Grote boomspanner (rustend op boom)
Boomblauwtje	Klein koolwitje	Spaanse vlag (foeragerend)
Bont zandoogje	Klein geaderd witje	

Citroenvlinder	Kleine vos	
Dagpauwoog	Koevinkje	
Dambordje (zwerver in juni)	Koninginnepage (foeragerend)	
Distelvlinder	Oranje zandoogje	
Icarusblauwtje	Zwartsprietdikkopje (foeragerend)	
Gehakkelde aurelia		
Libellen*	***Waterjuffers****	***Reptielen***
Oeverlibel (jagend)	Azuurwaterjuffer (jagend)	Hazelworm (leefgebied)
Paardenbijter (jagend)	Lantaarntje (jagend)	Levendbarende hagedis (leefgebied)
Grote keizerlibel (jagend)	Variabele waterjuffer (jagend)	Muurhagedis (leefgebied) *V
Steenrode heidelibel (jagend)	Vuurjuffer (jagend)	
	Weidebeekjuffer (jagend)	
Vissen (Bassin)	***Amfibieën (Bassin en spoortalud)***	
Baars	Alpenwatersalamander (talud spoor)	
Blankvoorn	Bruine kikker (talud spoor)	
Graskarper	Gewone pad (talud spoor)	
Ruisvoorn	Groene kikker (complex) (Bassin)	
Snoek	Kleine watersalamander (talud spoor)	
Tiendoornig stekelbaarsje		
Vetje		
Zeelt		
Grondgebonden zoogdieren		***Sporen van grondgeb. zoogdieren***
Bosmuis	Konijn	Vos, leefgebied op Belvédèreberg
Bosspitsmuis	Rosse woelmuis	
Das: burchten nabijheid. Loopverbinding vanuit burcht naar Zouwdal: Via het spoorbed. Loopt aan weerszijden van het spoor. Geen dassenwissel via de Brusselseweg.	Veldmuis	
Egel		

Vleermuizen (batdetector onderzoek en literatuurstudie)			
Begroeiing langs spoor		***Begroeiing langs Zuid-Willemsvaart***	
Jachtgebied	**Vliegroute**	**Jachtgebied**	**Vliegroute**
Gewone dwergvleermuis	Gewone dwergvleermuis	Gewone dwergvleermuis	Baardvleermuis***
Laatvlieger		Grootoorvleermuis (spec.)	Gewone dwergvleermuis
		Watervleermuis	Franjestaart***
			Meervleermuis***
			Watervleermuis
Overige bijzondere soorten langs spoor			
Blauwvleugelsprinkhaan			
Slangenkruidbij			

Tabel 2: Aangetroffen soorten tijdens de onderzoeken in 2017, zie ook bijlage 3 voor coördinaten en specificaties.

Toelichting tabel 2:

- Bij * en **: Er zijn slechts enkele larven aangetroffen van libellen en waterjuffers in de bemonsterde sliblaag (circa 30meter lengte) van de onderwaterbodem van 'Het Bassin'. Aangezien er geen beschermde soorten zijn aangetroffen en gezien de grote hoeveelheid aan roofvis is het aanwezig zijn van populaties van dergelijke soorten ook niet te verwachten. Er zijn in het verleden wel waarnemingen verricht van zwaar beschermde soorten libellen, maar

deze hebben naar alle waarschijnlijkheid betrekking op zwervende dieren uit populaties uit een bredere omgeving (zoals bijvoorbeeld de waarnemingen van de Sierlijke witsnuitlibel langs de Steilrand in Maastricht, welke sinds enkele jaren een grote populatie heeft in de ENCI groeve.
- Bij ***: uit bekende literatuurgegevens en op basis van habitatgeschiktheid kan worden opgemaakt dat deze soorten vanuit hun zomerverblijven gebruik maken van de opgaande vegetatie structuren langs de Zuid Willemsvaart om bij hun overwinteringsgebieden te geraken (zoals diverse winterverblijven in vestingwerken, maar ook de aanwezige grottenstelsel ten zuidwesten van Maastricht en de grottenstelsels gelegen in België gelegen langs het Prins Albertkanaal (en de grotten bij Zichen-Zussen-Bolder).
- Bij *V: een uitgebreid rapport van de aanwezigheid van reptielen (m.u.v. Hazelworm) is in bijlage 5 bijgesloten.

Uit een aanvullende literatuurstudie (middels verspreidingsatlassen, waarneming.nl (NDFF)) blijkt dat er in de directe nabijheid (binnen een straal van 200m) van het beoogde tramtraject geen andere beschermde soorten voorkomen.

Discussie
Uitgevoerd onderzoek en afwijkingen (foutendiscussie op grond van ecologisch inzicht)

- *Vaatplanten*: Op grond van de aanwezige habitats en de lage verwachtingswaarde ten aanzien van het daadwerkelijk aanwezig zijn van beschermde soorten (Conform de Wet Natuurbescherming), is afgeweken van driemaal vlakdekkend onderzoek. Er is, in afwijking, tweemaal vlakdekkend onderzoek uitgevoerd, omdat de huidige beschermde soorten dermate zeldzaam zijn en daarnaast nagenoeg uitsluitend voorkomen in beschermde natuurgebieden (Natura2000). Afgaande op de lijst van beschermde soorten in relatie tot het aanwezig habitat en op basis van de kennis van verspreiding van de soorten door de deskundige die het veldonderzoek voor vaatplanten heeft uitgevoerd, is alleen het aanwezig zijn van smalle raai in potentie mogelijk op grond van aanwezig habitat op de oude restanten van aanwezige spoordelen. Deze liggen op een enkele plek langs het in de jaren 80 en 90 gereviseerde spoor (de huidige verspreiding van de soort is echter beperkt tot spoortraject in de nabijheid van Wahlwiller. Bron; waarneming.nl, 2014 t/m 2017). Opgemerkt dient te worden dat het onderzoekstraject vanuit dit onderzoek en vanuit de monitoringstaak (ontheffing FF/75C/2013/0187) meermaals is onderzocht op aanwezigheid van beschermde soorten (alle soortgroepen) en dat het daarmee afdoende aantoonbaar is gemaakt dat het voorkomen van huidige beschermde vaatplanten niet voorkomen.
  In het aangrenzende Zouwdal is op circa 380m afstand ten zuidwesten in een greppel langs een voetpad/fietspad één exemplaar van de beschermde Grote leeuwenklauw aangetroffen in 2017 (bron: waarneming.nl), deze waarneming is eveneens in bijlage 2 opgenomen. In de toekomst kan verspreiding door het gebied plaatsvinden en de vondst is dan ook als positief te zien, echter zal de soort zich, gezien de habitateisen, niet snel langs of op het spoorbed tot groei komen. Wellicht dat de stroken die voor andere ecologische doeleinden en doelsoorten worden gebruikt en als zodanig beheerd worden in de toekomst potentiele groeiplekken kunnen vormen voor deze soort.
- *Broedvogels;* Om vast te stellen of er broedvogels met jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn in de opgaande begroeiing zijn deze structuren langs het tramtraject meermaals onderzocht. Dit in afwijking met de voorgestelde éénmalige onderzoeksronde. Reden

hiervoor is enerzijds om met zekerheid het aanwezig zijn van vroeg-broedende soorten, maar ook laat-broedende soorten uit te sluiten. Soorten die vroeg broeden (bijvoorbeeld Steenuil) en soorten die laat broeden (bijvoorbeeld Boomvalk) kunnen met eenmalig onderzoek snel gemist worden. Vandaar dat er meer onderzoek is uitgevoerd dan gepland. Ondanks deze extra inspanning zijn deze soorten niet in het onderzoeksgebied aangetoond. Daarnaast is ter plekke van de opgaande begroeiing, in het kader van de beoogde bomenkap, eerder al gerapporteerd dat er geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen zijn en dat daarmee effecten niet optreden (rapportage: Ecolybrium, kenmerk 17-204-BI, d.d. 2 augustus 2017).

Uit historische data (2010-2017) is gebleken dat er in het verleden op circa 200 meter afstand ten oosten van de onderzoekslocatie en ten oosten van de Zuid-Willemsvaart (in het gebied tussen de Zuid-Willemsvaart en het stroomdalgebied van de Maas) een territorium is vastgesteld van Steenuilen (in 2016). Deze waarneming is, ondanks dat er in 2017 geen positieve waarnemingen (geluiden of zicht) verricht zijn tijdens het onderhavige onderzoek, op bijlage 2 opgenomen.
Voorts is er verder richting Oud-Caberg (in 2015) melding gemaakt van een broedpaartje Steenuilen rond een erf van een boerderij aan de Lanakenweg (afstand >500m van het tracé TMH).

Voorts zijn er geen waarnemingen bekend de afgelopen jaren van het aanwezig zijn van broedvogelnesten die jaarrond beschermd zijn.
Huismussen en gierzwaluwen zijn met name in de verstedelijkte delen van Maastricht aangetroffen. Deze soorten zijn sterk gebonden aan de bebouwing aldaar. Gezien de onderzoeksstraal van 200m zijn de soorten voor de volledigheid genoemd in tabel 2.

- *Dagvlinders en libellen;* De dichtstbijzijnde populaties van beschermde soorten dagvlinders en libellen zijn aangetroffen in het gebied rondom de Sint Pietersberg (met name rondom en op het terrein van de ENCI groeve). Dit aanvullende onderzoek heeft dit beeld dan ook niet veranderd.
- *Grondgebonden zoogdieren;* De aanwezigheid van dassen in het gebied is meermaals (4 dagdelen) onderzocht. Hierbij zijn alle in het verleden aangetroffen (bij)burchten gezocht in het gebied. Gebleken is echter dat zeker 2 locaties waar eerder (bij)burchten zijn gevonden niet meer bewoond zijn door de soort. De burchtlocaties (één aan de noordzijde in het begroeide talud van het spoor in de omgeving van de Kantoorweg, grenzend aan agrarische percelen en de andere locatie in een graft tussen de akkers van het Zouwdal, zie ook Soortmanagementplan Das (Arcadis 2015)) zijn in het geheel verdwenen. Welke oorzaak hier ten grondslag ligt is onbekend. De (bij)burcht die wel aangetroffen is (zie bijlage 2) bleek geheel onbelopen en onderkomen, maar kan in de toekomst weer in gebruik genomen worden (is dus niet verdwenen). Onderzoek naar het gebruik van wissels is uitgevoerd door sporenonderzoek (loopsporen). Hieruit is in elk geval vastgesteld dat de soort de Brusselseweg niet meer oversteekt (geen wissels aangetroffen binnen en buiten de actieve periodes door de grasvegetatie die dit anders doen vermoeden, zie ook bijlage 1). Wel is vastgesteld (door vondst van pootafdrukken en zeer recentelijk graafsporen langs het spoor (d.d. 15 augustus 2017) dat de soort het spoortracé gebruikt. De vervallen burchten zijn voor de volledigheid wel opgenomen in bijlage 2.
- *Vleermuizen;* Er is met behulp van Batdetectors onderzoek uitgevoerd naar de functies van het onderzoeksgebied voor vleermuizen. Daarbij is ook gericht onderzoek uitgevoerd ter

plekke van de Zuid-Willemsvaart als mogelijke vliegroute functie, vandaar dat de vliegroute langs de Zuid-Willemsvaart doorgetrokken is naar het noorden.
Dit is gedaan om positieve waarnemingen te krijgen van het aanwezig zijn van en het gebruik ervan door enkele soorten vleermuizen (o.a. watervleermuis) gedurende de nachtelijke perioden.

- *Ongewervelden;* Onderzoek naar andere strikt beschermde ongewervelden is ook uitgevoerd en aangevuld aan de hand van literatuuronderzoek, omdat de in de Wnb opgenomen beschermde soorten dermate zeldzaam zijn en zelden of nog niet eerder in het gebied of de nabijheid van Maastricht zijn waargenomen.
  Tijdens de onderzoeksmomenten is wel gelet op eventuele aanwezigheid. Het aanwezig zijn van het vliegend hert, een soort die in de nabijheid van de onderzoekslocatie waargenomen is, heeft in elk geval geen populaties ter plekke omdat het aanwezige biotoop (oud zomereikenbos) geheel ongeschikt is.
- *Reptielen;* Er zijn in totaal 16 mandagen onderzoek verricht op en langs het spoor (ochtend, middag, avond en nacht). Hiervan zijn de ochtenden en middagen optimaal voor het onderzoek naar reptielen. De uitgevoerde veldonderzoeken zijn zo gepland dat de weersomstandigheden ideaal waren voor onderzoek naar alle soortgroepen (droog, wind 0-2 Bft en bij goeie temperaturen (niet hoger dan 23°C) en niet bij benauwde weersomstandigheden). De trend in populatiedichtheden van levendbarende hagedissen laat reeds jaren een negatieve trend zijn op heel veel plekken in Nederland, helaas ook zo voor het onderzoeksgebied alhier (Bron: Ravon). De geleverde onderzoeksinspanning geeft hierin wél een adequaat beeld van het voorkomen van deze soort en andere reptielen op het spoor. Expliciet onderzoek naar het voorkomen van hazelwormen door plaatjesonderzoek (waarbij tapijttegels gebruikt worden om dieren beschutting te bieden) is niet uitgevoerd, omdat het bekend is uit eerder onderzoek en door uitzetting van de soort conform de vigerende ontheffing, dat de soort er in grote getalen voorkomt.
- *Amfibieën;* Het aanwezig zijn van amfibieën beperkt zich in hoofdzaak tot de begroeide spoorhellingen, waar dieren overwinteringsplekken vinden. Op diverse plekken in deze begroeiing zijn waarnemingen verricht van de in tabel 2 opgenomen soorten. Omdat deze soorten zeer mobiel zijn dient aangenomen te worden bij de toetsing dat de met bomen en struiken begroeide taluddelen als leefgebied (overwintering) dienst doen.
- Onderzoek op bedrijfsterreinen (zoals de waterzuivering en diverse andere bedrijfsterreinen) die binnen de onderzoeksgrenzen vallen zijn niet specifiek onderzocht. Dit leidt echter niet tot een gebrek aan inzicht aan het voorkomen van soorten, omdat optimale habitats op dergelijke terreinen niet aanwezig zijn en zeker niet te verwachten zijn (met betrekking toto vaatplanten, libellen, vlinders, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, amfibieën, levendbarende hagedis en broedvogels). Muurhagedis en hazelworm zijn niet geheel uit te sluiten van dergelijke terreinen, maar dit heeft te maken dat de dieren in Maastricht (in vergelijking met andere delen in Nederland) tamelijk wijd verspreid voorkomen.
- Tot slot is het gebied te karakteriseren als een ecologisch waardevol gebied met potenties voor de toekomst. Door herinrichting en met adequaat beheer kunnen hier in de toekomst hele bijzondere natuurwaarden verder ontwikkelen.

Met deze korte uiteenzetting van de onderzoeksresultaten hoopt Ecolybrium Ecologisch onderzoek & Advies u van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

Ecolybrium Ecologisch onderzoek & Advies

Bijlage 1 Foto impressie



Foto 1: Dambordje (23 juni 2017) (Foto: I. Ramaekers)



Foto 2: Rapunzelklokjes groeien vrijwel overal langs het traject (Foto: M. Coenen)



Foto 3: Duifkruid groeit op enkele plekken uitbundig en in redelijke aantallen (Foto: M. Coenen)



Foto 4: Op diverse plekken bestaat de vegetatie met name uit bloeiende vaatplanten, zonder veel doormenging van verstikkende grassen (Foto M. Coenen)



Foto 5: Beeld vanaf de spoorbrug over het Bassin richting zuiden (centrum), met daarboven de nieuwe Noorderbrug. Vleermuizen, zo blijkt uit het onderzoek, vliegen onder het brugelement van het spoor én de nieuwe Noorderbrug, omdat dit geheel onverlicht is.



Foto 6: Beeld op het spoorbruggetje over de Brusselseweg. De das loopt aan weerszijden van het spoor van en naar de burchtlocatie en het Zouwdal (foerageergebied) en de groeve van Klinkers (oostkant spoor).



Foto 7: Hazelworm (Foto: M. Coenen)



Foto 8: Muurhagedis op een van de houtstapels langs het spoor (Foto: M. Coenen)



Foto 8: Graafsporen van das. Aangetroffen op 15 augustus 2017

Bijlage 2 Benoemenswaardige soorten

Bijlage 3 Excel file waargenomen soorten

Bijlage 4 Beknopte rapportage reptielenonderzoek

Inventarisatie muurhagedissen spoorlijn Maastricht-Lanaken juli-half augustus 2017 (B. Kruyntjens)

Resultaten

Er zijn vanaf begin juli tot half augustus 2017 diverse telrondes geweest op het spoor van km-paal 37,7 (spoorwegovergang Bosscherweg) t/m km-paal 39,6.

Van km-paal 39,6 tot km-paal 40,6 (40,6 is de Nederlands-Belgische grens) komen geen muurhagedissen voor. Wel is er een keer een levendbarende hagedis op het spoor gezien 50 m vóór de spoorbrug over de Brusselseweg.

De meest succesvolle telrondes waren op de onderstaande data:

Soortonderzoek	**Data 2017**	**Opmerkingen**	
Reptielen	13 juli, 29 juli, 30 juli, 31 juli, 13 augustus	De rondes van 30 en 31 juli betreffen één telronde die halverwege de telling afgebroken is vanwege neerslag	
Resultaten	**Adulten**	**Subadulten**	**Juvenielen**
13 juli	59	1	1
29 juli	64	-	8
30 en 31 juli	70	4	8
13 augustus	86	2	26

De muurhagedissen zitten op alle aangelegde stapelmuren tot aan de Brusselseweg. De muur ten noorden van de van de Brusselseweg (muur 17) zitten geen muurhagedissen evenals muur 24, een oude bakstenen muur aan de Industrieweg.
Ook zitten er op bijna alle houtstapels van km-paal 37,7 tot km-paal 39,6 muurhagedissen. Ook komen ze voor op het spoor vanaf de brug over de Zuid-Willemsvaart nabij km-paal 37,7 tot aan km-paal 39,6 (omgeving Bosscherweg).

BIJLAGE H RESULTATEN BOMENINMETING ECOLYBRIUM

Opdrachtgever: **Datum: 2 augustus 2017**

Gemeente Maastricht
t.a.v. mevrouw A. Savelberg-Ortmans
Omgevingsmanager Tram Vlaanderen-Maastricht
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Onderwerp:

Uiteenzetting ingemeten te kappen bomen TMH en beoordeling aanwezig zijn beschermde soorten ter plekke van de te kappen bomen
(ons kenmerk: 17-204-BI)

Opgesteld door:

De heer M.J.M Coenen

Geachte mevrouw Savelberg,

Hierbij ontvangt u van ons de rapportage inzake het uitgevoerde onderzoek ten behoeve van de voorgenomen bomenkap langs een aantal locaties (zie afbeelding 1 tot en met 4) langs de toekomstige tramverbinding Maastricht-Hasselt (TMH), een en ander conform onze aanbieding d.d. 10 mei 2017.

Deze rapportage is tweeledig:

- Enerzijds wordt beschreven of en zo ja er beschermde plant- en diersoorten voorkomen in de te kappen begroeide delen van het toekomstige spoortraject, en
- Anderzijds worden de maatvoeringen en boomsoorten opgesomd (in tabelvorm) van de te kappen bomen. Het betreft hier bomen in het binnenstedelijke gebied (gecultiveerde bomen die door de gemeente zijn ingemeten) en bomen in het buitenstedelijke gebied, die door de jaren heen op de spoortaluds gegroeid zijn (wildgroei).

Allereerst wordt er ingegaan op de aanwezige beschermde plant- en diersoorten op en langs de beoogde tramverbinding Maastricht- Hasselt.

Onderzoeksmethodiek

Beschermde soorten
Er is gekeken of er in de te kappen bomen nesten aanwezig zijn van vogels waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn, bijvoorbeeld Sperwer. Tevens is gekeken of er boomholtes aanwezig zijn in de te kappen bomen die geschikt kunnen zijn voor vleermuizen als vaste rust- en verblijfplaatsen. Verder is bekeken of er andere beschermde soorten voorkomen (ook middels literatuurstudie). Voorts is gezocht naar groeiplekken van beschermde en/of bijzondere planten op en rond de kaplocaties, die met de daadwerkelijk ingreep hun groeiplaats kunnen verliezen of sterk verstoord kunnen worden. Indien dergelijke soorten aanwezig zijn, zijn deze in tabel 1 vermeld.

Te kappen bomen

Langs het traject van de TMH groeien diverse soorten bomen in allerlei maten. De bomen die binnenstedelijk groeien zijn door de gemeente Maastricht kadastraal ingemeten en via de gemeente zijn deze gegevens aangeleverd. De bomen die buitenstedelijk én langs de taluds van het bestaande goederenspoor (Maastricht-Lanaken) staan zijn grotendeels niet kadastraal ingemeten door de gemeente. Het gaat hier dan ook voornamelijk om een spontane aanwas van bomen door de loop der jaren.

Er is van deze laatste situatie per boom de maatvoering genomen op circa 1.30 boven maaiveld en genoteerd om welke boomsoort het gaat. De resultaten hiervan zijn in tabel 3 opgenomen.

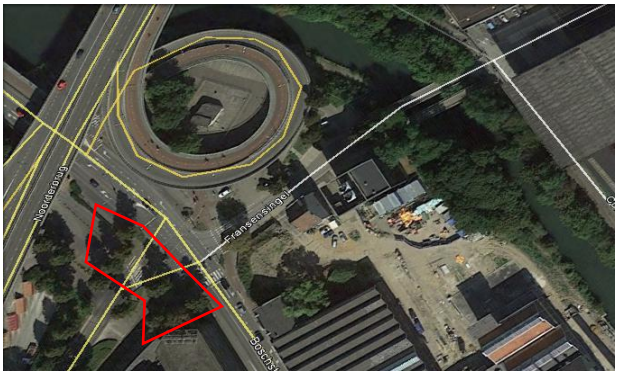
De meting is uitgevoerd met behulp van een meetlint.



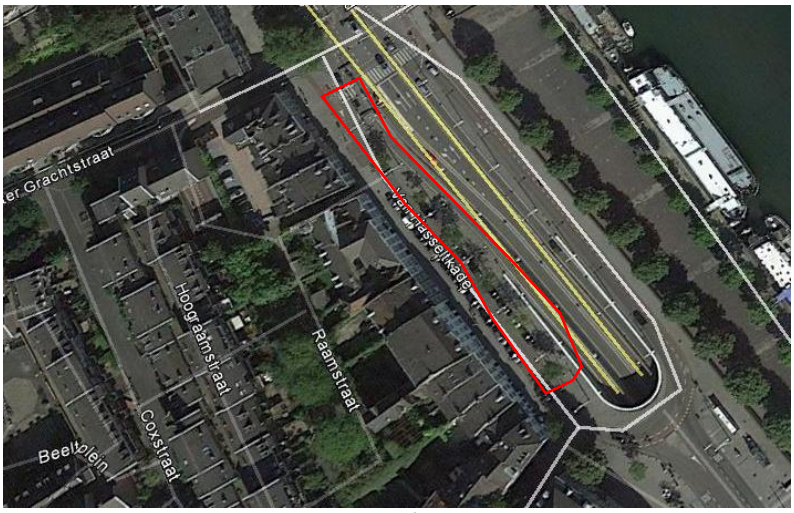
Afbeelding 1: Kaplocatie talud oostzijde TMH traject



Afbeelding 2: Kaplocatie Bosscherweg ter plekke van Bassin



Afbeelding 3: Kaplocatie Bosscherweg/Franssensingel



Afbeelding 4: Kaplocatie van Hasseltkade/ Maasboulevard

Onderzoeksresultaten en effecten op beschermde soorten

Jaarrond beschermde nesten van broedvogels

Er zijn in de te kappen bomen nergens nestlocaties aangetroffen van broedvogels die toebehoren aan soorten waarvan nesten jaarrond beschermd zijn. Nesten van zwarte kraaien, die vaak door soorten als sperwer, boomvalk en ransuilen gebruikt worden als broedplek (en die zodoende wél jaarrond beschermd zijn), zijn niet aangetroffen.

Effecten op beschermde nesten van broedvogels treden niet op. Het treffen van maatregelen vanuit de wet natuurbescherming zijn niet nodig.

Overige broedvogels (nestbescherming alléén tijdens broedseizoen)

In de bosschages langs het spoor (kaplocatie 1 en 2) broeden gedurende de broedperiode diverse soorten vogels. Het betreft hier algemeen voorkomende soorten zoals koolmees, vink, roodborst, merel, zanglijster, winterkoning, houtduif, Turkse tortel en dergelijke.

Effecten op broedvogels treden op, in die zin dat ze broedbiotoop verliezen. Maatregelen in het kader van de Wet Natuurbescherming zijn noodzakelijk (zie tabel 2) en hebben betrekking op het tijdstip van uitvoeren van de kapwerkzaamheden. Met betrekking tot het verlies aan broedbiotoop zijn geen verdere maatregelen benodigd omdat de gunstige staat van instandhouding van de aanwezige avifauna niet in het geding komt. Ook omdat er inde directe nabijheid voldoende broedbiotoop aanwezig blijft, en dat dit in de toekomst (al of niet door aanplant) weer terug kan komen.

Reptielen

Langs het spoortraject komen drie soorten reptielen voor: muurhagedis, levendbarende hagedis en hazelworm.
Hazelwormen maken hierbij veelvuldig gebruik van de dekking die de dicht begroeide bosschages biedt. De soort gebruikt de begroeide helling gedurende het hele jaar.
Muurhagedis komen niet voor in de te kappen delen. Eerdere onderzoeken van Ravon en recentelijk verspreidingsonderzoek en het lopende monitoringsonderzoek (nog lopend in 2017) wijzen dit uit.
De nog resterende individuen van de levendbarende hagedis komen alleen nog voor in een klein gebied aan de rand van het westelijke spoortalud, waar geen kapwerkzaamheden zijn.

Effecten op reptielen treden met zekerheid op. Maatregelen in het kader van de Wet Natuurbescherming zijn dan ook noodzakelijk, zie tabel 2. Dit heeft alleen betrekking op hazelworm, omdat muurhagedissen niet aanwezig zijn op de kaplocaties. Levendbarende hagedis komen alleen voor aan de westkant van het spoor, waar geen kapwerkzaamheden plaatsvinden.

Amfibieën
De strooisellaag van de bosschages vormen geschikt landhabitat voor diverse soorten amfibieën, met name voor overwintering. Voortplantingswater is niet aanwezig in de te kappen stroken.

Effecten op amfibieën treden op door de kapwerkzaamheden. Maatregelen in het kader van de Wet natuurbescherming zijn dan ook noodzakelijk, zie tabel 2.

Vissen
Er zijn geen wateren aanwezig in de te kappen bosschages en bomen. Vissen komen daarmee dan ook niet voor terplekke van de te kappen locaties.

Effecten op beschermde vissen treden niet op. Het treffen van maatregelen vanuit de wet natuurbescherming zijn niet nodig.

Libellen
Aangezien er geen wateren aanwezig zijn in de te kappen stroken is het voorkomen van voortplantingsgebied van libellen uitgesloten. De opgaande begroeiing vormt echter wel jachtgebied voor libellen. Aanwezigheid van beschermde soorten gedurende het vliegseizoen is niet uit te sluiten, echter dient te worden opgemerkt dat het jachtgebied van dergelijke soorten niet beschermd is en dat er meer dan afdoende alternatieve jachtgebieden aanwezig zijn in de wijde omgeving.

Effecten op beschermde libellen treden niet op. Het treffen van maatregelen vanuit de wet natuurbescherming zijn niet nodig.

Dagvlinders
De te kappen bosschages en bomen vormen geen leefgebied/voortplantingsgebied voor beschermde soorten dagvlinders. Gedurende het vliegseizoen kunnen dagvlinders langs het spoor vliegen op zoek naar voedsel. Echter een directe binding met de te kappen bomen is er niet.

Effecten op beschermde vlinders treden niet op. Het treffen van maatregelen vanuit de wet natuurbescherming zijn niet nodig.

Grondgebonden zoogdieren
Ter plekke van de kaplocaties 1 en 2 komen diverse algemeen voorkomende soorten grondgebonden zoogdieren voor zoals diverse muizensoorten en egel. De locaties 1 en 2 kunnen daarnaast foerageergebied zijn voor soorten als vos.

Effecten op grondgebonden zoogdieren kunnen optreden. Het treffen van maatregelen vanuit de wet natuurbescherming zijn daarmee nodig. Het heeft hier alleen betrekking op de wijze en tijdstip van uitvoering, zie tabel 2.

Dassen
In de directe nabijheid is het voorkomen van dassen bekend. Op circa 350-400 meter afstand van kaplocatie 1 liggen burchten en het is bekend door eerder en recentelijk onderzoek (onder meer;

Ecolybrium, 2017) dat dassen vanaf de Belvédèreberg het spoor gebruiken als migratieroute (van oost naar west en vice versa). Ter plekke van de te kappen bosstrook langs het spoortalud zijn geen burchten aanwezig in de taludhelling.

Effecten op dassen zijn niet geheel uit te sluiten, maar kunnen geheel voorkomen worden door het treffen van maatregelen. Dit heeft ook hier alleen betrekking op de wijze van uitvoering. Directe aantasting van burchtlocaties treedt niet op.

Vleermuizen
Hoogopgaande begroeiing (kaplocaties 1 en 2) vormen geschikte jachtgebieden voor vleermuizen. Daarnaast kunnen deze onderdeel zijn van vliegroutes van vleermuizen. Het betreft hier echter geen primaire jachtgebieden, maar deze locaties maken onderdeel uit van een netwerk van al of niet aaneengesloten jachtgebieden.
Kaplocatie 2 betreft een taludbeplanting langs het Bassin. Dit bassin vormt een vliegroute voor diverse soorten vleermuizen en is met name in het najaar van groot belang voor vleermuizen die hun winterverblijven opzoeken die in de directe omgeving aanwezig zijn (kazemat A, Kazematten Hoge Fronten, Fort Willem). De kap van de bomen daar leiden echter niet tot het ongeschikt raken van de vliegroute, omdat de bomen tamelijk dicht tegen de Bosscherweg groeien tegen de brug en omdat de vleermuizen vooral onder de brug en langs de oeverrand van het Bassin vliegen omdat dit deel onverlicht is. Het ontstaan van een opening van circa 15 meter breed in de opgaande begroeiing vormt voor vleermuizen geen belemmering die zodoende leidt tot het ongeschikt raken van de vliegroute.

De bomen op kaplocatie 3 en 4 vormen voor vleermuizen geen belangrijke elementen in hun leefgebied, omdat de bomen ofwel slecht ontwikkeld zijn, ofwel dermate verlicht zijn en geïsoleerd groeien ten opzichte van andere hoogopgaande groenelementen.

Er vind een zeer minimale aantasting van foerageergebied plaats van vleermuizen, die echter niet leiden tot negatieve effecten gedurende hun actieve periode. Er is en blijft in de directe omgeving meer dan afdoende geschikt foerageergebied aanwezig. Effecten op vliegroutes van vleermuizen treden niet op. Maatregelen in het kader van de Wet Natuurbescherming zijn wel noodzakelijk, maar deze hebben betrekking op de uitvoeringsperiode van de kapwerkzaamheden.

Beschermde en bijzondere vaatplanten
Er groeien langs de kaplocaties géén beschermde vaatplanten.

Effecten op beschermde vaatplanten zijn daarmee uitgesloten.

Bijzondere vaatplanten (die middels oude wetgeving wél beschermd waren) zijn wel aanwezig op de kaplocaties (met name kaplocatie 1). Het betreft hier soorten als rapunzelklokje en wilde marjolein. Van deze soorten komt de gunstige staat van instandhouding niet in het geding, omdat er aan de westzijde van het spoortraject op open kruidenrijke plekken, waar geen kapwerkzaamheden nodig zijn, tientallen tot honderden planten groeien.

Effecten op bijzondere vaatplanten, rapunzelklokje en wilde marjolein, treden niet op. De gunstige staat van instandhouding is gewaarborgd door de grote mate van aanwezigheid ervan in de directe omgeving van het spoortraject. Het treffen van maatregelen zijn daarmee niet noodzakelijk.

In tabel 1 zijn de aanwezige en te verwachten soorten en effecten hierop weergegeven. Er is eveneens aangegeven of er maatregelen nodig zijn in het kader van de Wet Natuurbescherming die voorkomen dat er overtredingen van verbodsbepalingen optreden. Welke maatregelen er nodig zijn, worden in tabel 2 beschreven.

Aangetroffen/ te verwachten soorten	Effecten	Maatregelen nodig ter voorkoming overtredingen Wnb
Broedvogels (jaarrond beschermde nesten)	Geen effecten	**Nee.**
Broedvogels (niet jaarrond beschermde nesten)	Vernietiging broedbiotoop Verstoring broedende vogels	**Ja: zie tabel 3.**
Reptielen		
Hazelworm	Vernietiging en verstoring leefgebied	**Ja: zie tabel 3.**
Muurhagedis	Geen effecten	**Nee.**
Levendbarende hagedis	Geen effecten	**Nee.**
Amfibieën	Vernietiging landhabitat	**Ja: zie tabel 3.**
Vissen	Geen effecten	**Nee.**
Libellen	Geen effecten	**Nee.**
Dagvlinders	Geen effecten	**Nee.**
Grondgebonden zoogdieren		
Algemeen voorkomende soorten	Verstoring en vernietiging leefgebied	**Ja: zie tabel 3.**
Das	Verstoring leefgebied	**Ja: zie tabel 3.**
Vleermuizen	Verstoring en vernietiging jachtgebied	**Ja: zie tabel 3.**
Vaatplanten		
Beschermde soorten	Geen effecten	**Nee.**
Bijzondere soorten (rapunzelklokje, wilde marjolein)	Vernietiging groeiplaatsen	**Nee.**

Tabel 1: Aanwezigheid van en effecten op (beschermde) soorten en noodzaak tot treffen van maatregelen

In tabel 2 zijn de maatregelen opgesomd per soortgroep die overtredingen van verbodsbepalingen van de Wet Natuurbescherming voorkomen.

Aangetroffen/ te verwachten soorten	Effecten	Maatregelen	Resteffect: ontheffing Wnb
Broedvogels (niet jaarrond beschermde nesten)	Vernietiging Verstoring	Kap buiten broedseizoen, herplant struiken en bomen (indien mogelijk)	**Nee.**
Hazelworm	Vernietiging en verstoring	Afrasteren kaplocatie 1 en 2. Afvangen en verplaatsen dieren. Werkzaamheden uitvoeren in vrijstellingsperiode (juli t/m augustus); na afvangen.	**Nee.**
Amfibieën	Vernietiging landhabitat	Dieren worden mee afgevangen als gevolg van de noodzaak voor wegvangen hazelwormen	**Nee.**
Grondgebonden zoogdieren			
Algemeen voorkomende soorten	Verstoring en vernietiging	Werkzaamheden uitvoeren in de minst kwetsbare periode	**Nee.**
Das	Verstoring	Kapwerkzaamheden alleen overdag uitvoeren	**Nee.**
Vleermuizen	Verstoring en vernietiging	Werkzaamheden uitvoeren in minst kwetsbare periode en overdag (augustus t/m maart)	**Nee.**

Tabel 2: Te treffen maatregelen voor kapwerkzaamheden

Gegevens bomen ten behoeve van kapvergunning

In tabel 3 zijn de gegevens van de aanwezige bomen weergegeven per kaplocatie, afbeelding 1 tot en met 4.

Kaplocatie	Boomsoorten (Nederlandse en *Latijnse naam*)	Stamdiameter
1: Spontaan ontwikkelde bosschages aan oost- en westzijde spoortraject		
Struikgewas: Meidoorn, liguster, geoorde wilg, jonge zomereiken (tot 2 meter), jonge wilde kriek (tot 3 meter), Hazelaar, braamstruweel, gewone vlier		
Oostzijde spoor	Gewone es *(Fraxinus excelsior)* (tweestammig)	26 cm 38 cm
	Gewone es *(Fraxinus excelsior)*	48 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	27 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	18 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	17 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* 6 stuks	14 cm 21 cm 22 cm 12 cm 16 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* (tweestammig)	38 cm 33 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	31 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* (9-stammig)	23 cm 21 cm 21 cm 18 cm 17 cm 10 cm 10 cm 7 cm 7 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	68 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	47 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* 15 stuks	41 cm 38 cm 34 cm 14 cm 11 cm 9 cm 33 cm 12 cm 43 cm 12 cm 31 cm 8 cm 9 cm 12 cm 13 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* (3-stammig)	14 cm 11 cm 13 cm
	Geoorde wilg *(Salix aurita)*	57 cm

	Zomereik *(Quercus robur)*	53 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	28 cm
	Schietwilg *(Salix alba)*	48 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* 5 stuks	32 cm 28 cm 9 cm 33 cm 32 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	38 cm
	Schietwilg *(Salix alba)* (4-stammig)	15 cm 38 cm 38 cm 36 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* (3-stammig)	56 cm 48 cm 42 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	88 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	56 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* (2-stammig)	41 cm 41 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	33 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* (3-stammig)	33 cm 43 cm 32 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)* (5-stammig)	52 cm 41 cm 40 cm 51 cm 40 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	52 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	36 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	43 cm
Westzijde spoor	Zoete kers *(Prunus avium)* (3 stuks)	17 cm 31 cm 42 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	23 cm
	Zoete kers *(Prunus avium)*	41 cm
	Boswilg *(Salix caprea)*	38 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	38 cm
2: Spontaan ontstane taludbeplanting langs Bassin		
Noordzijde afrit Noorderbrug/ talud Bassin	Acacia *(Robinia pseudoacacia)* 12 stuks	11 cm t/m 38 cm
Noordzijde bassin	Gewone es *(Fraxinus excelsior)*	9 cm
	Gewone es *(Fraxinus excelsior)*	19 cm
	Gewone es *(Fraxinus excelsior)*	14 cm
	Gewone es *(Fraxinus excelsior)*	14 cm
	Gewone es *(Fraxinus excelsior)*	24 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	21 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	28 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	14 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	20 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	30 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	38 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	18 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	20 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	22 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	23 cm

	Zomereik *(Quercus robur)*	28 cm
	Plataan *(Platanus acerifolia)*	34 cm
	Zomerlinde *(Tilia x europaea)*	24 cm
	Zomerlinde *(Tilia x europaea)*	18 cm
	Haagbeuk *(Carpinus betulus)*	18 cm
	Haagbeuk *(Carpinus betulus)*	21 cm
	Haagbeuk *(Carpinus betulus)*	14 cm
Zuidzijde bassin	Gewone es (*Fraxinus excelsior)*	38 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	18 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	32 cm
	Acacia (dood) *(Robinia pseudoacacia)*	Nvt.
	Zomereik *(Quercus robur)*	42 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	28 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	27 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	16 cm
	Zomereik *(Quercus robur)*	14 cm
3: Bosscherweg/Franssensingel. Gecultiveerde stadsbomen die kadastraal door gemeente ingemeten zijn.	Hollandse linde *(Tilia x europaea)*	30 cm
	Hollandse linde *(Tilia x europaea)*	30 cm
	Koningslinde *(Tilia x europaea 'Koningslinde')*	30 cm
	Koningslinde *(Tilia x europaea 'Koningslinde')*	25 cm
4: Van Hasseltkade/Maasboulevard. Gecultiveerde stadsbomen die kadastraal door gemeente ingemeten zijn.	Valse christusdoorn *(Gleditsia triacanthos)*	13 cm
	Valse christusdoorn *(Gleditsia triacanthos)*	13 cm
	Valse christusdoorn *(Gleditsia triacanthos)*	13 cm
	Valse christusdoorn *(Gleditsia triacanthos)*	13 cm
	Valse christusdoorn *(Gleditsia triacanthos)*	13 cm
	Valse christusdoorn *(Gleditsia triacanthos)*	13 cm

Tabel 3: Gegevens te kappen bomen

Conclusies en Advies

- Op basis van het onderzoek dient geconcludeerd te worden dat er met de voorgenomen kapwerkzaamheden effecten optreden ten aanzien van een aantal soorten. Hiervoor zijn maatregelen noodzakelijk om deze effecten te voorkomen. Deze zijn in tabel 2 opgenomen.
- De belangrijkste maatregel voorafgaande aan de kapwerkzaamheden betreft het uitrasteren en afvangen van de kaplocaties 1 en 2. Dit dient ten behoeve van de aanwezigheid van hazelwormen te gebeuren.
- Nader soortgericht onderzoek, of het aanvragen van een ontheffing Wnb is in dit projectkader niet noodzakelijk.
- De werkzaamheden dienen zoveel mogelijk uitgevoerd te worden conform de maatregelen zoals opgenomen in tabel 2.

Met dit schrijven hoopt Ecolybrium U van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,
Martijn Coenen

Bijlage 1 Foto impressie kaplocaties



Foto 1: Zicht op kaplocatie 1 (foto richting zuiden)



Foto 2: Zicht op kaplocatie 2 (Bosscherweg) (foto richting noorden)



Foto 3: kaplocatie Bosscherweg/Franssensingel (foto richting noorden)

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1632

6201 BP Maastricht

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C05058.000292.0424

Onze referentie: 079386208 D

Bijlage 6 Rapport Verkeerstoets

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

RAPPORT VERKEERSTOETS TRAM MAASTRICHT-HASSELT

TMH4.1|021

19 SEPTEMBER 2017

Contactpersonen

JOSINE DE BOER
Verkeerskundige

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

ROBERT GROENHOF
Adviseur / projectleider
Infrastructuurontwikkeling

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

1.1 Aanleiding 4

1.2 Doel 4

1.3 Leeswijzer 4

2 ONTWERP 5

2.1 Inleiding 5

2.2 Tracédeel 1: Aftakking tramspoor goederenspoorlijn Lanaken – Maastricht tot en met kruispunt Boschstraat/Fransensingel/Frontensingel 6

2.3 Tracédeel 2: Boschstraat tot en met Bassinbrug 7

2.4 Tracédeel 3: Maasboulevard tot en met eindhalte Mosae Forum 8

2.5 Verkeersveiligheid 11

2.6 Parkeren 12

2.7 Hulpdiensten 13

3 VERKEERSEFFECTEN 15

3.1 Verkeersintensiteiten 15

3.2 Doorstroming 15

3.3 Verkeersaantrekkende werking parkeren 16

4 CONCLUSIE 17

BIJLAGEN

BIJLAGE A RESULTATEN VERKEERSMODEL 18

BIJLAGE B PARKEERONDERZOEK 20

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De Belgische en Nederlandse overheden en de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn werken gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht.

Om dit project te realiseren is een bestemmingsplan opgesteld. Het bestemmingsplan beoogt het vastleggen van de circa 3,8 kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met twee haltes; nabij de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en ter hoogte van de Van Hasseltkade (halte Mosae Forum). Dit is tevens de eindhalte van de tramlijn. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd. Voor zowel het buiten- als binnenstedelijk tracé geldt dat er portalen moeten worden geplaatst om de elektrische lijnen van de tram te geleiden. Bovendien moet er één onderstation worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Bosscherveld (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg).

1.2 Doel

Het doel van de verkeerstoets is in het kader van de bestemmingsplanprocedure het in kaart brengen van de verkeerseffecten van de aanleg van de tramverbinding voor het Nederlands gedeelte van het tracé.

1.3 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk staat allereerst het ontwerp van de tram beschreven. Ook eventuele knelpunten en het aspect parkeren komen in dit hoofdstuk aan bod. Het hoofdstuk wordt afgesloten met het aspect hulpdiensten. In hoofdstuk 3 zijn de verkeersstromen op het omliggende wegennet in kaart gebracht en wordt de verkeersaantrekkende werking van de parkeervoorzieningen nabij de haltes beschouwd. In bijlage A zijn de gebruikte verkeersintensiteiten te vinden.

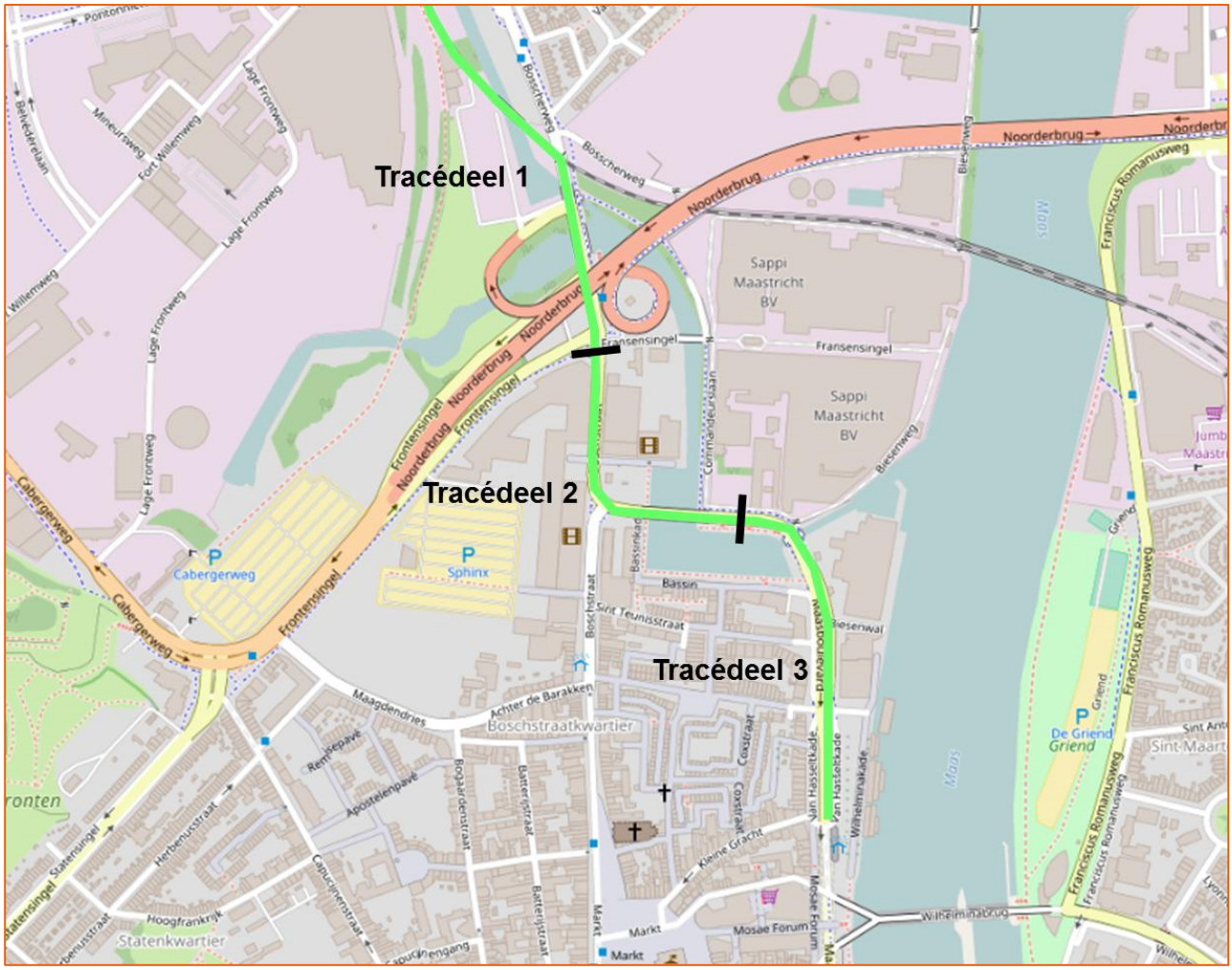
2 ONTWERP

2.1 Inleiding

Vanaf de Belgische grens volgt de tram het bestaande goederenspoor richting de binnenstad van Maastricht. Ter hoogte van de Noorderbrug krijgt de tram een eigen spoor dat deels via een vrije baan en deels als onderdeel van het stadsverkeer wordt afgewikkeld. De tram vervolgt de route via de Boschstraat, het Bassin, de Maasboulevard naar de Van Hasseltkade. Globaal is het binnenstedelijke tracé onder te verdelen in de onderstaande tracédelen:

1. Aftakking tramspoor goederenspoorlijn Lanaken – Maastricht tot en met kruispunt Boschstraat/Fransensingel/Frontensingel
2. Boschstraat tot en met Bassinbrug
3. Maasboulevard tot en met eindhalte Van Hasseltkade

In de beschrijving staan bovenstaande tracédelen van noord naar zuid beschreven. Basis voor de beschrijving van het tracé vormt de notitie “Ontwerpnotitie VO+ Tram Vlaanderen-Maastricht”.



Figuur 1 Overzicht tracédelen TMH (binnenstedelijk tracé Maastricht)

Voor alle wegen waar het tramtracé doorheen loopt, geldt dat deze wegen gecategoriseerd zijn als gebiedsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom, tenzij anders aangegeven. Het snelheidsregime bedraagt 50 km/uur op de Bosscherweg, Boschstraat en op de Maasboulevard, en 30 km/u op de Van Hasseltkade. Daarnaast heeft het tramverkeer over de volledige lengte van het tracé voorrang op het overige verkeer. Ook krijgt de tram prioriteit op de met verkeerslichten geregelde kruispunten.

2.2 Tracédeel 1: Aftakking tramspoor goederenspoorlijn Lanaken – Maastricht tot en met kruispunt Boschstraat/Fransensingel/Frontensingel

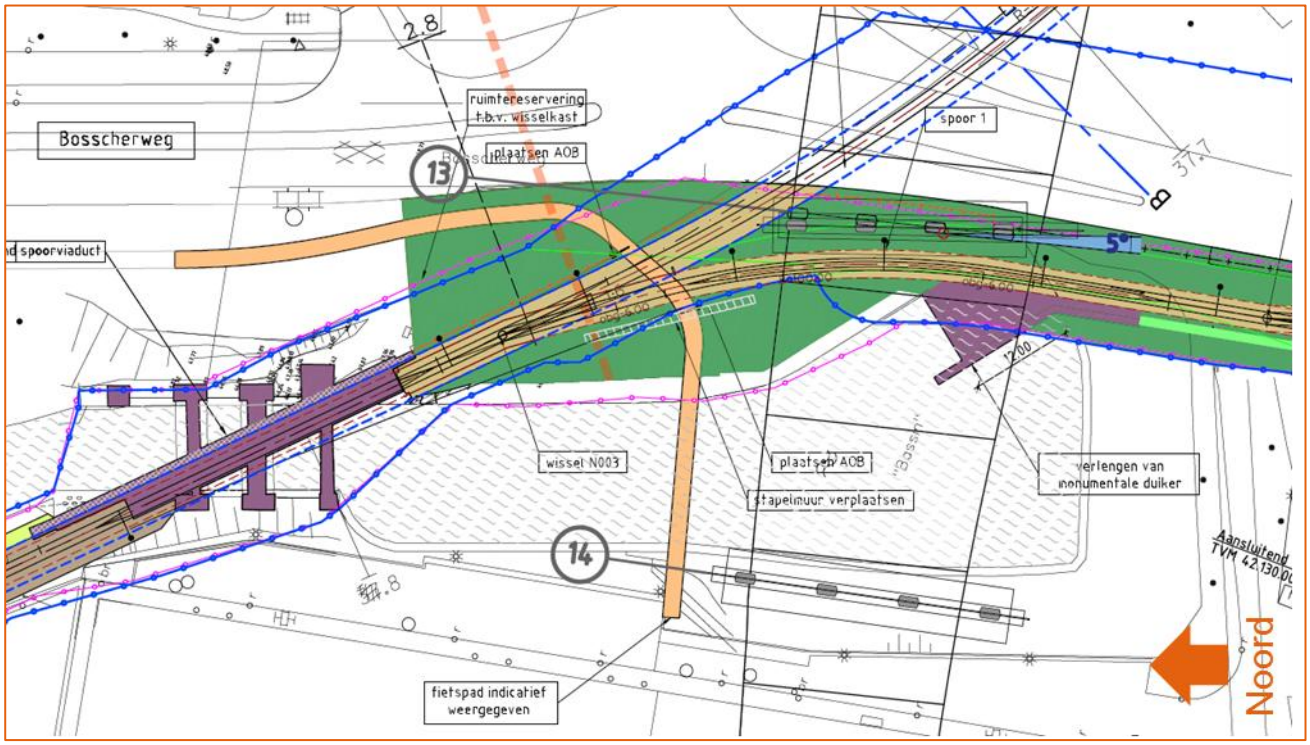
Tramtracé

Het enkelsporige tracé van de tram ligt in dit tracédeel ten westen van de Bosscherweg. Ter hoogte van het kruispunt Boschstraat/Fransensingel/Frontensingel wordt de tram de rijbaan opgeleid. Het tracé takt vanaf dit kruispunt tweesporig naar het zuiden af. Dit betekent dat de tram vanaf de kruising gaat meerijden met het gemotoriseerd verkeer.

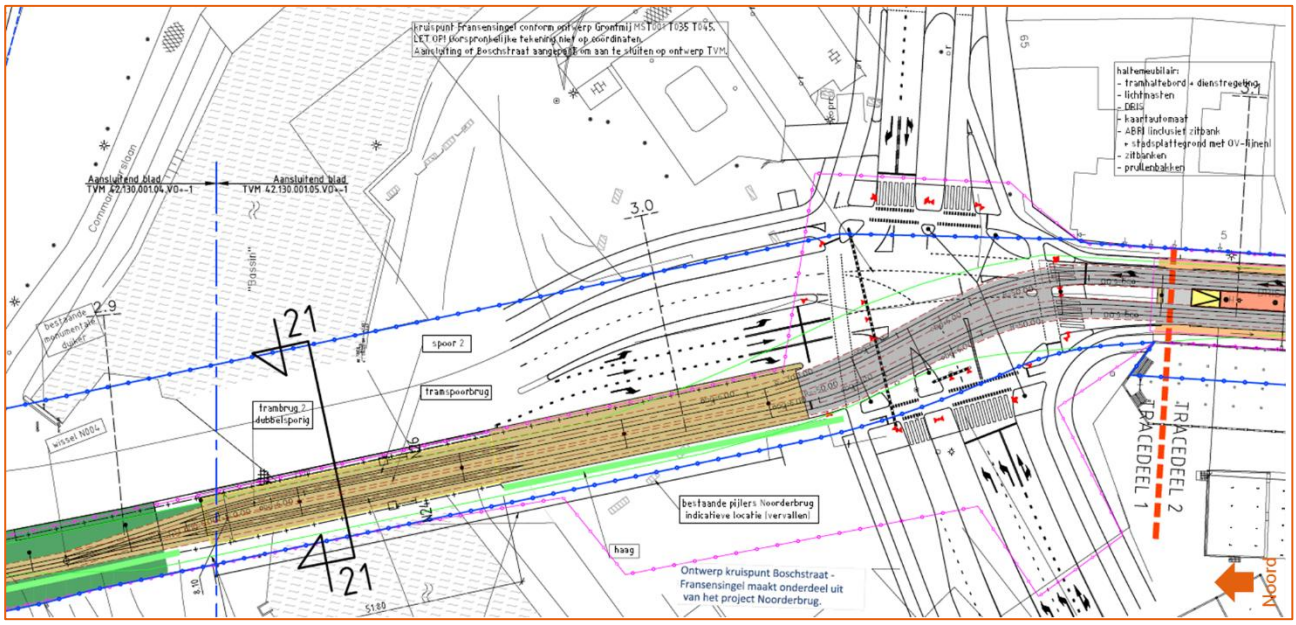
De trambrug over de havenkom wordt dubbelsporig uitgevoerd in verband met de overgang van dubbelspoor naar enkelspoor. Het wordt mogelijk dat trams hier kunnen wachten om het enkelsporige tracé op te rijden zonder het overige verkeer te hinderen.

Gemotoriseerd verkeer

Het verkeer op dit tracédeel heeft voorrang op verkeer afkomstig uit de zijwegen. Om het verkeer op de kruispunten af te kunnen wikkelen, zijn deze voorzien van een verkeersregelinstallatie.



Figuur 2 Uittakking tramtracé vanaf de goederenlijn



Figuur 3 Kruispunt Boschstraat/Fransensingel/Frontensingel

Parkeren

Op dit tracédeel worden geen parkeerplaatsen verwijderd of aangelegd als gevolg van de realisatie van de tramlijn.

Langzaam verkeer

(Brom)fietsverkeer wordt afgewikkeld via een tweerichtingen (brom)fietspad dat aan de oostzijde van de Bosscherweg is gelegen. Naast het (brom)fietspad is een trottoir gelegen voor voetgangers.

Oversteekmogelijkheden zijn aanwezig ter hoogte van de nieuwe Noorderbrug (in figuur 2 is de fietsoversteek indicatief weergegeven) en het kruispunt Boschstraat/Fransensingel/Frontensingel (figuur 3). Ter hoogte van dit kruispunt worden zuidelijk georiënteerd (brom)fietsverkeer en voetgangers naar de westzijde van de rijbaan geleid.

2.3 Tracédeel 2: Boschstraat tot en met Bassinbrug

Tramtracé

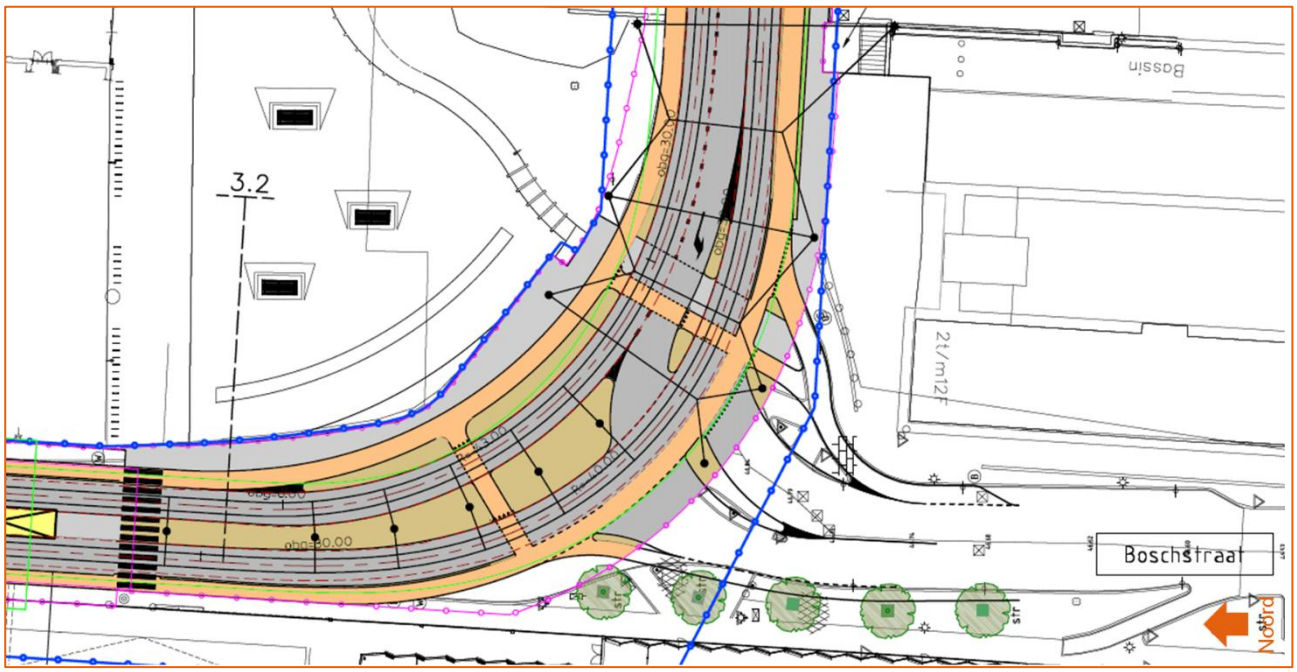
Op het tracédeel Boschstraat (noord) tot en met Bassinbrug rijdt de tram samen met het gemotoriseerd verkeer. Ten oosten van het kruispunt Boschstraat/Maasboulevard wordt op de Maasboulevard in het midden een gecombineerde tram- en busbaan aangelegd in één richting, van west naar oost. Deze tram/busbaan mag niet door taxi's worden gebruikt. De aanleg van deze tram/busbaan is gewenst, aangezien de Maasboulevard deel uitmaakt van een openbaar vervoer-as. Dit komt de betrouwbaarheid en snelheid van het openbaar vervoer ten goede.

Tramhalte Sphinxkwartier

In de Boschstraat ter hoogte van het Sphinxkwartier wordt een tramhalte aangelegd. De tram halteert hier op de rijbaan. Dit heeft een beperkte invloed op de doorstroming van het verkeer. Door aangepaste OV-fases op te nemen in de VRI-regeling, is het mogelijk om bij halterende trams de doorgaande stroom richting het centrum te doseren. Daarmee leidt deze halte niet tot knelpunten in de verkeersdoorstroming. Zie hiervoor ook hoofdstuk 3.

Gemotoriseerd verkeer

Het verkeer op het tracédeel Boschstraat tot en met Bassinbrug heeft voorrang op verkeer afkomstig uit de Boschstraat (zuid). Het verkeer op het kruispunt wordt afgewikkeld door middel van een voorrangskruispunt (zonder verkeersregelinstallatie).



Figuur 4 Kruispunt Boschstraat/Maasboulevard

Parkeren

Op het tracédeel worden geen parkeerplaatsen verwijderd of aangelegd, als gevolg van het realiseren van de trambaan.

Langzaam verkeer

(Brom)fietsverkeer wordt afgewikkeld aan weerszijden van de rijbaan via een éénrichtings (brom)fietspad. Naast dit (brom)fietspad is een trottoir gelegen voor voetgangers. Oversteekmogelijkheden voor fietsers zijn aanwezig ter hoogte van het kruispunt Boschstraat/Maasboulevard. Voor voetgangers is ter hoogte van de tramhalte Sphinxkwartier een voetgangersoversteekplaats aanwezig en er is een oversteekmogelijkheid aan de oostzijde van het kruispunt Boschstraat/Maasboulevard.

Op de Bassinbrug wordt vanwege de beperkte ruimte alleen aan de zuidzijde van de weg een trottoir aangelegd.

2.4 Tracédeel 3: Maasboulevard tot en met eindhalte Mosae Forum

Tramtracé

Na de Bassinbrug wordt het tramtracé vervolgd naar het oosten en wordt er in oostelijke en zuidelijke richting een gecombineerde bus/trambaan gerealiseerd. Richting het noorden/westen rijdt de tram op de rijbaan. Ter hoogte van het kruispunt Maasboulevard/Maastrichter Grachtstraat/Biesenwal buigt het tracé uit om zodoende te eindigen met de eindhalte Mosae Forum (figuur 5). Het tracé komt hier tussen de Maastunnel en de rijbaan in te liggen. Ter hoogte van de Maastunnel komt de bus/trambaan te vervallen. Busverkeer maakt gebruik van de rijbaan voor gemotoriseerd verkeer.

Tramhalte Mosae Forum

Ter hoogte van de Maastunnel wordt de eindhalte aangelegd. De halte krijgt een zijperron aan de westzijde van trambaan. Voetgangers kunnen dit perron bereiken via het met verkeerslichten geregeld kruispunt Maasboulevard/Maastrichter Grachtstraat.

Bushalte Mosae Forum/Centrum

In de huidige situatie ligt er ten zuiden van de Kleine Gracht al een bushalte aan de oostzijde van de Maasboulevard. Deze bushalte blijft bestaan. Aan de westzijde wordt de bestaande voorziening voltooid tot een volwaardige bushalte.

De bushalte en tramhalte kunnen niet worden gecombineerd, vanwege de verschillende in- en uitstaphoogten van bus en tram.

Gemotoriseerd verkeer

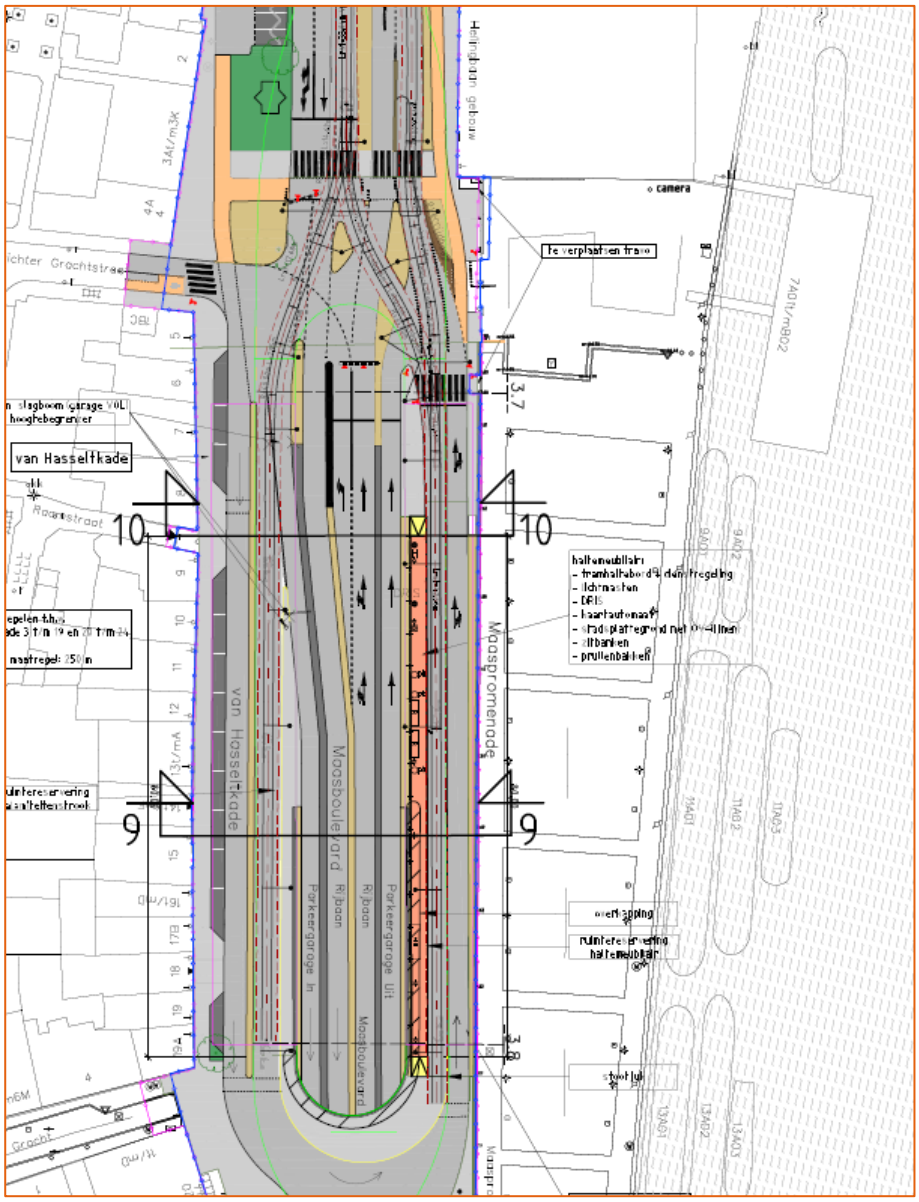
Op de Maasboulevard (noord) heeft het gemotoriseerd verkeer in zuidelijke richting een eigen rijbaan. In het verlengde van de Maastunnel is deze weg voorzien van twee parallelwegen (Van Hasseltkade en Maaspromenade). Beide wegen hebben een afwijkende wegcategorisering van erftoegangsweg. De maximumsnelheid ter plaatse bedraagt 30 km/uur.

De Van Hasseltkade (wegvak Bassinkade – Sint Teunisstraat) wordt ondergeschikt middels een voorrangskruispunt aangesloten op de Maasboulevard.

Het kruispunt Maasboulevard/Maastrichter Grachtstraat wordt geregeld met verkeerslichten. Het gemotoriseerd verkeer kan daardoor veilig de Van Hasseltkade (oost) oprijden, de Maaspromenade verlaten, de Maastunnel in- en uitrijden en de zijstraten bereiken. Niet alle rijrichtingen zijn vanuit het kruispunt bereikbaar. De Biesenwal is vanuit het kruispunt alleen bereikbaar vanuit de parallelweg Maasboulevard. Het overige verkeer kan de Biesenwal bereiken via een uitritconstructie ter hoogte van de Van Hasseltkade (wegvak Bassinkade – Sint Teunisstraat).

Parkeren

Op het tracédeel vinden wijzigingen aan de parkeersituatie plaats. In paragraaf 2.6 wordt specifiek ingegaan op de wijzigingen en effecten.



Figuur 5 Eindhalte Mosae Forum

Langzaam verkeer

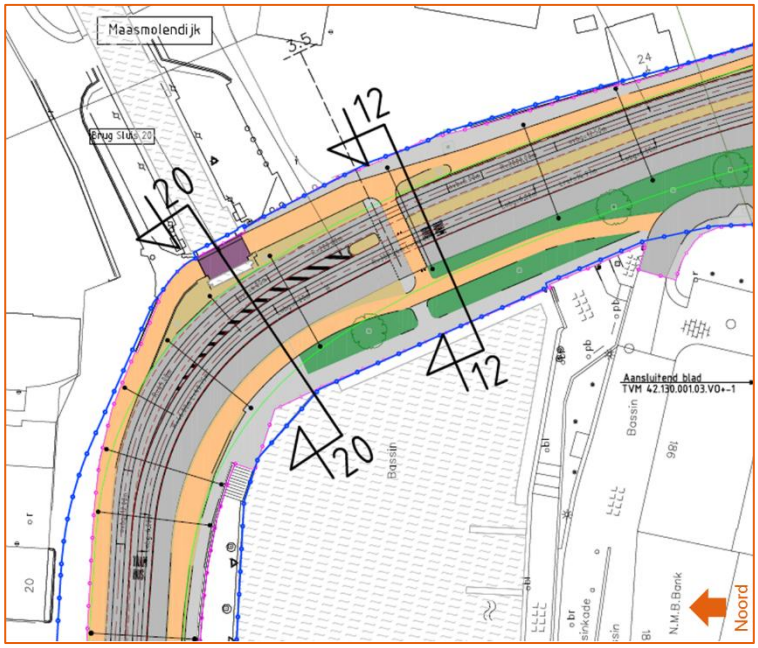
Op de Maasboulevard wordt het (brom)fietsverkeer afgewikkeld op een vrijliggend (brom)fietspad aan weerszijden van de rijbaan. Naast de Maastunnel rijden (brom)fietsers samen met het overige gemotoriseerd verkeer. Op de Van Hasseltkade zijn geen aparte fietsvoorzieningen aanwezig. Naast de Maaspromenade is door ruimtegebrek geen fietspad aanwezig. Fietsverkeer wordt afgewikkeld via de rijbaan. Dit principe is conform de wegcategorisering (erftoegangsweg).

Voetgangers krijgen de beschikking over een trottoir. Dit trottoir ligt aan weerszijden van de rijbaan over het volledige tracédeel.

Oversteek Bassin

De oversteek voor langzaam verkeer ter hoogte van het Bassin blijft behouden, inclusief middenberm (figuur 6). Aan beide zijden van de oversteek worden waarschuwingslichten aangebracht, die aangaan vlak voor een tram- of buspassage. Deze oversteeksituatie is niet wenselijk. Buiten de lengte van de oversteek, reageren waarschuwingslichten niet op autoverkeer dat mede gebruik maakt van de OV-strook. Idealiter wordt er op dit een punt een volledige verkeersinstallatie aangebracht. Hier is in het ontwerp niet vanuit gegaan, omdat het hier om een weinig gebruikte oversteek gaat.

In feite maken alleen fietsers en voetgangers gebruik van deze oversteek, die vanaf Sappi komen en richting de Wilhelminabrug moeten. Het gaat hier om beperkte verkeersstroom.



Figuur 6 Oversteek Bassin

Kruispunt Maasboulevard/Maastrichter Grachtstraat

Op dit kruispunt vervalt de zuidelijke fiets- en voetgangersoversteek. Deze is fysiek niet meer inpasbaar, zonder dat dit grote gevolgen heeft voor de doorstroming van het verkeer op dit kruispunt. Dit heeft als gevolg dat de Biesenwal vanuit de Maastrichter Grachtstraat minder goed bereikbaar is voor langzaam verkeer, namelijk via de noordelijke fiets- en voetgangersoversteek. Voor voetgangers komt er een extra oversteek, zodat het tramperron bereikt kan worden. De toegang van het tramperron is voorzien van een hekwerk, om te voorkomen dat mensen de Maasboulevardtunnel inlopen.

2.5 Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer

Door de realisatie van het binnenstedelijk tramtracé worden bestaande kruispunten en wegvakken opnieuw ingericht en daarom afgestemd op de nieuwste denkbeelden vanuit Duurzaam Veilig. Dit is een positief effect op de verkeersveiligheid.

De tram rijdt gemengd met het overige verkeer. Deze menging resulteert in een veranderende kans op ongevallen voor alle verkeersdeelnemers, aangezien er een extra modaliteit in het verkeerssysteem komt die deels een eigen ruimte vraagt en met specifieke regels is omgeven. Hier ontstaan mogelijk knelpunten met betrekking tot verkeersveiligheid.

De gemeente Maastricht werkt in haar mobiliteitsbeleid aan een robuuste hoofdstructuur in de stad. Binnen de stad neemt de OV-as een centrale positie in het stedelijk OV-netwerk in. Op deze centrale as van Randwijck via het station naar Maastricht West zijn alle busverbindingen in de stad geconcentreerd. Deze OV-as gaat in de toekomst lopen via Maagdendries, Achter de Barakken, Boschstraat, Maasboulevard, Wilhelminabrug. Hierdoor gaat er meer busverkeer rijden over de Maasboulevard. De komst van tram zorgt er mede voor dat de Maasboulevard op verkeersveilige wijze kan worden ingericht voor zowel de tram als voor het toegenomen busverkeer. Er wordt in zuidelijke richting een gecombineerde tram-/busbaan gerealiseerd en er komen aan weerszijden van de weg vrijliggende fietspaden.

Op de Maasboulevard wordt de situatie complexer door de toevoeging van de tram. Door echter in het ontwerp uit te gaan van gescheiden banen (zowel een tram-/busbaan en vrijliggende fietspaden) wordt gezorgd voor een heldere en een verkeersveilige inrichting van de weg.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer

Het tramtracé maakt gebruik van het bestaande wegennet. Er ontstaat daarom een nieuwe potentiële conflictsituatie voor de langzaam verkeerstromen. In de Boschstraat bijvoorbeeld, ter hoogte van halte Sphinxkwartier, is namelijk beperkt ruimte beschikbaar voor het fietsverkeer. Bestaande potentiële conflictsituaties kunnen worden versterkt doordat de tram voorrang heeft op het overige verkeer. Algemeen aandachtspunt is dat trambanen goed herkenbaar in de omgeving dienen te worden ingepast, om onverwachte situaties te voorkomen.

De tram, specifiek de groefrails, kunnen zorgen voor een verkeersonveiligheid voor fietsers en voetgangers met kinderwagens of rollator wanneer die met een band in de sleuf terecht komen.

Bij de introductie van de tram als nieuwe modaliteit in het verkeerssysteem van Maastricht moet ook middels voorlichting aan bewoners uitleg worden gegeven over de specifiek tram gerelateerde (veiligheids)aspecten (voorrang, risico van sleuven, remweg, snelheid, etc.).

Op het buitenstedelijk tracé maakt de tram gebruik van een bestaand tracé. Kruisingen met het onderliggend wegennet zijn ongelijkvloers vormgegeven. Het buitenstedelijk tracé heeft daarom geen invloed op de verkeersveiligheid.

2.6 Parkeren

De komende jaren verandert de parkeersituatie aan de Van Hasseltkade. Dit komt enerzijds door het verleggen van de OV-as (een autonome ontwikkeling die gerealiseerd kan worden op basis van het huidige bestemmingsplan) en anderzijds door de realisatie van de tram. In 2011 is besloten om beide projecten tegelijkertijd te realiseren (bron: Parkeeronderzoek Van Hasseltkade, Goudappel Coffeng, 8 september 2017, kenmerk MTT179/Rta/1234.08, zie bijlage B).

In onderstaande tabel is het huidige aantal parkeerplaatsen weergegeven:

Herinrichtingsgebied	Vergunning-houder	Betaald	Arts	Invalide alg.	Hotel	Totaal
A. Boschstraat		7				7
B. Maasboulevard 1-5		11				11
C. Van Hasseltkade 1-4	17					17
D. Van Hasseltkade 5-19		18	2	1	2	23
Totaal	**17**	**36**	**2**	**1**	**2**	**58**

Tabel 1 Parkeeraanbod herinrichtingsgebieden huidige situatie (bron: Parkeeronderzoek Van Hasseltkade, Goudappel Coffeng, 8 september 2017, kenmerk MTT179/Rta/1234.08)

Door de autonome ontwikkeling van de OV-as zullen 7 parkeerplaatsen op de Boschstraat en 10 parkeerplaatsen op de Van Hasseltkade vervallen. In totaal zijn dit 17 parkeerplaatsen, waarvan 15 betaald en 2 beschikbaar voor artsen. Aangezien Maastricht prioriteit legt bij het terugbrengen van bijzondere parkeerplaatsen gaat ten koste van 2 betaalde parkeerplaatsen. Zie ook Tabel 2.

Herinrichtingsgebied	Vergunning-houder	Betaald	Arts	Invalide alg.	Hotel	Totaal
A. Boschstraat						0
B. Maasboulevard 1-5		11				11
C. Van Hasseltkade 1-4	17					17
D. Van Hasseltkade 5-19		8	2	1	2	13

Totaal	**17**	**19**	**2**	**1**	**2**	**41**

Tabel 2 Parkeeraanbod na autonome ontwikkeling OV-as (bron: Parkeeronderzoek Van Hasseltkade, Goudappel Coffeng, 8 september 2017, kenmerk MTT179/Rta/1234.08).

Na de autonome ontwikkeling van de OV-as zijn er nog 41 parkeerplaatsen in het gebied beschikbaar. Dit gehele parkeeraanbod vervalt bij de realisatie van de tram, echter er worden ook weer 23 parkeerplaatsen teruggebracht. Per saldo neemt het aantal parkeerplaatsen dus af met 18, zie ook Tabel 3.

Herinrichtingsgebied	Vergunning-houder	Betaald	Arts	Invalide alg.	Hotel	Totaal
A. Boschstraat						0
B. Maasboulevard 1-5						0
C. Van Hasseltkade 1-4	10					10
D. Van Hasseltkade 5-19	8		2	1	2	13
Totaal	**18**	**0**	**2**	**1**	**2**	**23**

Tabel 3 Parkeeraanbod na realisatie Tram Maastricht Hasselt (bron: Parkeeronderzoek Van Hasseltkade, Goudappel Coffeng, 8 september 2017, kenmerk MTT179/Rta/1234.08).

In Tabel 3 is te zien dat de bijzondere parkeerplaatsen worden teruggebracht, en ook de voorheen beschikbare vergunningshoudersparkeerplaatsen worden behouden. Het aantal vergunningshoudersparkeerplaatsen stijgt met 1 parkeerplaats ten opzichte van de huidige situatie. Er zijn echter geen betaalde parkeerplaatsen meer beschikbaar. De parkeerdruk is hoog in dit gebied, daarom dient een oplossing te worden gezocht voor de gebruikers van de 18 betaalde parkeerplaatsen, passend binnen het mobiliteitsbeleid van de gemeente Maastricht.

Vanuit een ontwerpoptimalisatie in de openbare ruimte is er ruimte gevonden voor 4 extra parkeerplaatsen. Op de Van Hasseltkade tussen Sint Teunisstraat en Bassin worden 3 parkeerplaatsen gerealiseerd en op de Van Hasseltkade tussen Maastrichter Grachtstraat en Kleine Gracht 1 parkeerplaats.

Op werkdagen en in de avonduren zijn er voldoende mogelijkheden om de te vervallen parkeerplaatsen op te lossen, bijvoorbeeld door het benutten van de restcapaciteit in de parkeergarages (min. 187 parkeerplaatsen) Alleen op zaterdagmiddag (tussen 14.00 en 16.00 uur) is dit echter niet toereikend.

Conform het mobiliteits- en parkeerbeleid van de gemeente Maastricht kunnen bezoekers van de binnenstad ook worden opgevangen op de parkeerlocaties aan de randen van de stad. De gemeente Maastricht zet actief in op dit beleid. Dit blijkt onder andere uit de recente toevoeging van 2 maal 200 parkeerplaatsen op de P+R-terreinen van P-Noord en P-Mecc. Momenteel zijn er in totaal 1.800 parkeerplaatsen voor bezoekers op de P+W en P+R-terreinen. Van de opgave in het kader van de ontwikkeling van het Sphinxkwartier resteert nog een uitbreiding met 250 parkeerplaatsen, waaronder de zoekopgave voor P+W West. De capaciteit en bezetting van de terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd zodat de gemeente de capaciteit van de P+R-terreinen tijdig en goed kan afstemmen op de vraag. De opgave vanuit de tram (18 - 4 betaalde parkeerplaatsen) kan daarin worden meegenomen (bron: Parkeeronderzoek Van Hasseltkade, Goudappel Coffeng, 8 september 2017, kenmerk MTT179/Rta/1234.08).

2.7 Hulpdiensten

Door de aanleg van het tramtracé wijzigen de verkeersstromen voor de hulpdiensten niet. Bestaande uitrijroutes blijven dan ook behouden. De realisatie van de bus/trambaan op de Maasboulevard en de Bassinbrug resulteren in een vrije doorstroming van de hulpdiensten op dit wegvak. Deze vrije doorstroming kan resulteren in een reistijdwinst.

Voorts worden op het tramtracé meerdere kruispunten voorzien van nieuwe verkeerslichten. Binnen de nieuwe regelingen wordt, gelijk aan de huidige situatie, ook van de mogelijkheid gebruik gemaakt om de kruispunten te voorzien van een KAR-systeem (Korte Afstand Radio). Met behulp van dit systeem kan, naast prioriteit aan de tram, ook prioriteit worden gegeven aan hulpdiensten, zodat geen extra vertraging optreedt.

3 VERKEERSEFFECTEN

3.1 Verkeersintensiteiten

Voor de verkeersintensiteiten is gekeken naar de plansituatie in 2034, 10 jaar na realisatie van de tramlijn. Prognoses laten zien dat de verkeersintensiteiten in Maastricht in de toekomst verder toenemen. Bovendien zorgt het project Noorderbrugtracé ervoor dat verkeer andere routes gaat rijden, waardoor de verkeersstromen in de stad gaan wijzigen. Door gebruik te maken van de plansituatie 2034 wordt geborgd dat bij het ontwerp rekening wordt gehouden met de toekomstige veranderingen in de verkeersstromen.

Met het gemeentelijk verkeersmodel zijn de gevolgen van de tram op de verkeersstromen in beeld gebracht. Wanneer meer reizigers van de tram gebruik maken, kan dit immers leiden tot veranderingen in het autogebruik in de stad. In Bijlage A zijn de verkeersintensiteiten weergeven voor de referentiesituatie (situatie zonder tram) en de plansituatie. Ten opzichte van de referentiesituatie is te zien dat nauwelijks tot geen sprake is van een wijziging van de verkeersintensiteiten. De achterliggende modelberekeningen laten zien dat er weliswaar een verschuiving plaatsvindt in de vervoerwijzekeuze maar dat het effect op de verkeersintensiteiten in Maastricht verwaarloosbaar klein is.

3.2 Doorstroming

Bij de beoordeling van de doorstroming van het verkeer wordt onderscheid gemaakt tussen de doorstroming op wegvakken en de doorstroming bij kruispunten. Op routes met ongelijkvloerse aansluitingen zoals de Noorderbrug is de capaciteit van het wegvak veelal maatgevend voor de doorstroming. Op het overige stedelijke wegennet is de capaciteit van kruispunten bepalend voor de kwaliteit van de doorstroming.

Wegvakken

Door op wegvakken de intensiteit (I) te vergelijken met de beschikbare capaciteit (C) wordt de I/C-verhouding bepaald. Zowel de intensiteit als de capaciteit wordt uitgedrukt in pae (personenauto equivalenten). Vrachtverkeer wordt hierdoor zwaarder meegenomen dan personenautoverkeer. Wanneer de I/C-verhouding lager is dan 80%, is sprake van een goede doorstroming. Bij een I/C-verhouding hoger dan 80% is sprake van congestie. Op het tramtracé zijn er geen wegvakken met een te hoge I/C-verhouding. De I/C-verhouding op de Noorderbrug is in de toekomst groter dan 90% maar dit is een autonome ontwikkeling en geen gevolg van de realisatie van de tram.

Bij de tussenhalte Sphinxkwartier halteert de tram op de rijbaan. Hier ontstaat bij het halteren een wachtrij achter de tram, echter deze wachtrij lost weer op als de tram verder rijdt. Er blijft hierdoor sprake van een goede doorstroming op dit wegvak.

Kruispunten

De doorstroming op de kruispunten is in het kader van het project Noorderbrugtracé beoordeeld. De kruispunten zijn in het vervolgtraject verder geoptimaliseerd waarbij de gemeente Maastricht de verkeersafwikkeling telkens nauwlettend in de gaten heeft gehouden. Omdat ook nu blijkt dat de realisatie van de tram geen gevolgen heeft voor de omvang van de verkeersstromen, blijft die beoordeling overeind staan. Bij de beoordeling is telkens rekening gehouden met de realisatie van de tram.

Het kruispunt Bosscherweg - Frontensingel – Franssensingel is in de avondspits goed regelbaar. Dit geldt zowel voor de reguliere situatie als in de situatie wanneer een tram passeert. In de ochtendspits is de cyclustijd bij het passeren van een tram 125 seconden waardoor op dat moment geen restcapaciteit is. In de navolgende reguliere situatie waarbij er geen tram passeert, daalt de cyclustijd tot 79 seconden en is er voldoende capaciteit om het wachtende autoverkeer af te wikkelen.

Het kruispunt Maasboulevard - Boschstraat is in de toekomstige situatie na realisatie van de tram in zowel de ochtend- als de avondspits goed regelbaar en heeft een hoge reservecapaciteit.

Op basis van de kruispuntanalyses wordt geconcludeerd dat de infrastructurele aanpassingen, die noodzakelijk zijn voor de inpassing van de tram, slechts een kleine invloed hebben op de doorstroming van het verkeer. De kruispunten hebben echter voldoende capaciteit om een vlotte doorstroming in de toekomst te waarborgen.

3.3 Verkeersaantrekkende werking parkeren

Het verkeersmodel doet geen uitspraken over een eventuele toe- of afname van het gebruik van parkeerplaatsen als gevolg van de realisatie van de tramlijn. Theoretisch is het echter mogelijk dat reizigers nabij de eindhalte Mosae Forum hun auto parkeren om vervolgens over te stappen op de tram. Mede vanwege de parkeerkosten is de verwachting dat de tramhaltes in de binnenstad in de praktijk voor wat betreft autoverkeer geen verkeersaantrekkende functie hebben. Voor reizigers vanuit Maastricht is de bus of de fiets wel interessant als voor- of natransportmiddel. Het aantal fietsers van en naar de eindhalte Mosae Forum neemt dan toe. Zij kunnen gebruik maken van de stallingsmogelijkheden bij bushalte Mosae Forum/Centrum.

4 CONCLUSIE

Het tramtracé wordt goed ingepast in het bestaande wegennet, waarbij de bestaande snel- en langzaam verkeerroutes zoveel mogelijk aangesloten, dan wel verplaatst en hersteld. Aandachtspunten vormen de oversteek Bassin, het uitrijden van de Maastunnel en het aspect parkeren aan de Van Hasseltkade.

De realisatie van het tramtracé heeft beperkte positieve invloed op de reistijden voor hulpdiensten.

De effecten van het tramtracé op de parkeersituatie is beperkt in aantallen parkeerplaatsen die worden opgeheven. Vanuit het mobiliteitsbeleid van de gemeente zijn er deels mogelijkheden in de bestaande parkeergarages en deels middels P+R-terreinen.

De inpassing van de tram resulteert niet tot wijzigingen in de verkeersintensiteiten op de wegen rondom het tramtracé. Het wegennet kan, na realisatie van de tram, het reguliere verkeer goed verwerken. Bij haltering op de rijbaan kan een kortstondige wachtrij optreden maar dit leidt niet tot knelpunten in de verkeers-afwikkeling.

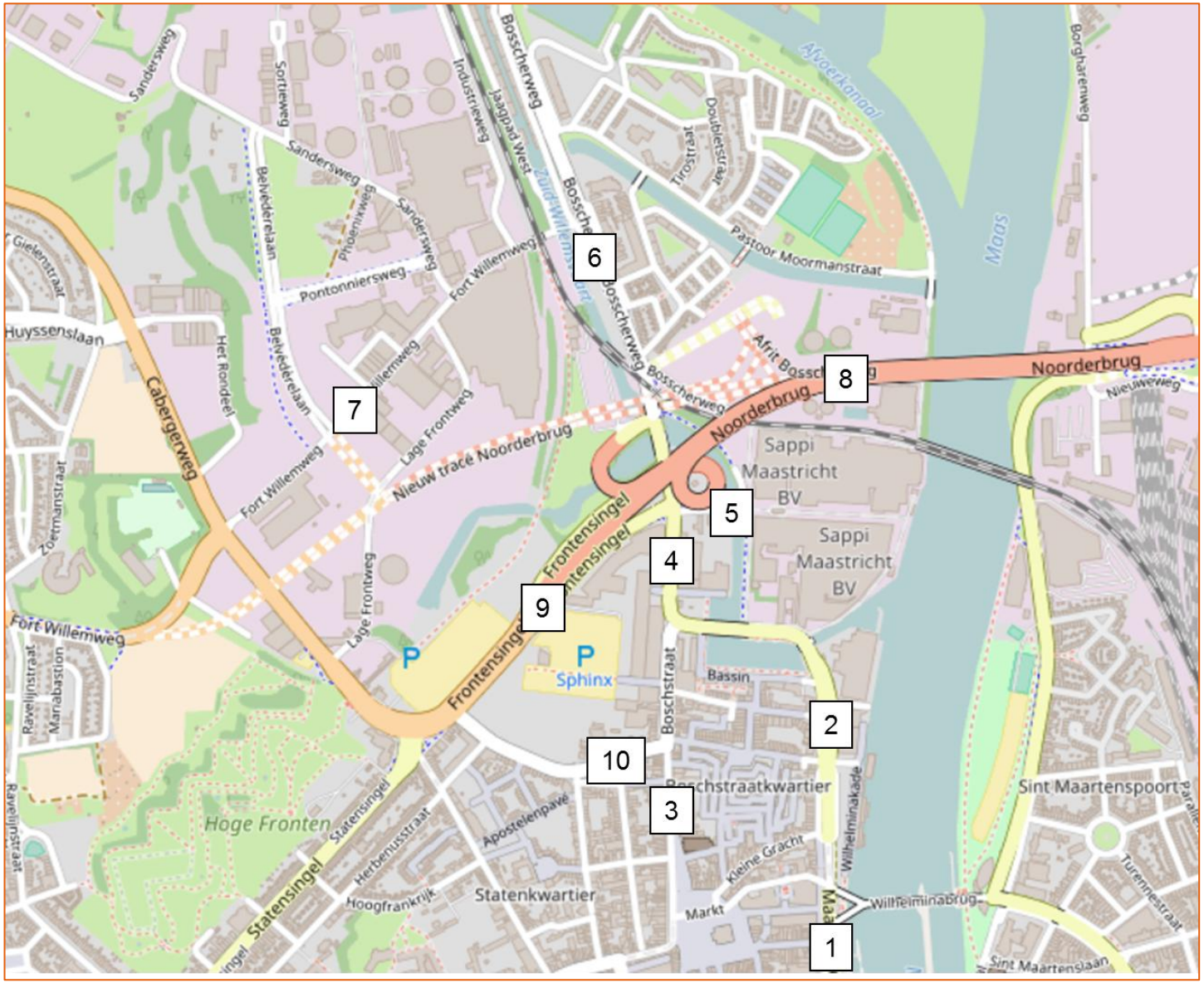
De introductie van de tram op het Maastrichtse wegennet zal wel vragen om een voorlichtingscampagne.

BIJLAGE A RESULTATEN VERKEERSMODEL

Tabel 4 Verkeerscijfers (in de tabel zijn de etmaalintensiteiten weergegeven en de spitsintensiteiten (afgerond op tientallen); de kleuren geven aan wat de I/C-waarden zijn)

Nr	Straat	Wegvak	Autonome ontwikkeling 2034			Plansituatie 2034		
			etmaal mvt	ochtendspits	avondspits	etmaal mvt	ochtendspits	avondspits
1	Maasboulevard	Wilhelminabrug – Sint Servaasbrug	6.700	940	1.420	6.700	940	1.420
2	Maasboulevard	Wilhelminabrug – Commandeurslaan	9.200	1.130	1.890	9.200	1.120	1.890
3	Boschstraat	Achter de Barakken – Uitbelderstraat	1.600	330	230	1.600	330	230
4	Boschstraat	Fransensingel – Maasboulevard	12.400	1.360	1.880	12.400	1.360	1.870
5	Fransensingel	Boschstraat – Commandeurslaan	1.100	90	280	1.100	90	280
6	Bosscherweg	Gebr. van Limburgstraat – Fort Willemweg	11.600	2.240	2.460	11.600	2.250	2.470
7	Fort Willemweg	Cabergerweg – Bosscherweg	500	30	100	500	30	100
8	Noorderbrug	Boschstraat – Franciscus Romanusweg	81.100	9.960	11.410	81.100	9.970	11.400
9	Frontensingel	Maagdendries – Bosscherweg	16.400	1.530	1.930	16.400	1.540	1.930
10	Maagdendries	Lindenkruis – Achter de Barakken	5.500	750	1.280	5.500	750	1.280

Legenda I/C-waarden	
	0 – 30
	30 – 50
	50 – 70
	70 – 90
	90 – 100
	> 100



Figuur 7 Meetlocaties verkeerscijfers

BIJLAGE B PARKEERONDERZOEK

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Eindhoven
Emmasingel 15
5611 AZ Eindhoven

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

Gemeente Maastricht

Parkeeronderzoek Van Hasseltkade

Datum 8 september 2017
Kenmerk MTT179/Rta/1234.08
Eerste versie 11 augustus 2017

1 Inleiding

Ten behoeve van de realisatie van de tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt stelt de gemeente Maastricht het bestemmingsplan ‘Tram Maastricht Hasselt’ op. Als gevolg van de realisatie van de tram wordt de openbare ruimte heringericht en komen parkeerplaatsen in het centrum van Maastricht te vervallen (Maasboulevard en Van Hasseltkade). Ten behoeve van het opstellen van het bestemmingsplan 'Tram Maastricht Hasselt' heeft de gemeente Maastricht Goudappel Coffeng BV gevraagd om de gevolgen van de realisatie van de tram voor de parkeersituatie op de Van Hasseltkade en de Maasboulevard in beeld te brengen.

Een van de omstandigheden waar rekening mee gehouden moet worden bij het opstellen van dit onderzoek naar de effecten van de tram op de parkeersituatie, is dat in het centrum van Maastricht de OV-as wordt verlegd. Dit is een ontwikkeling waartoe al in 2005 een besluit is genomen, en die gerealiseerd kan worden op basis van het huidige geldende bestemmingsplan. De ontwikkeling van de 2e fase van de OV-as (het deel dat is voorzien op onder meer de Boschstraat en de Van Hasseltkade) is nog niet gerealiseerd. In 2011 is besloten om de daadwerkelijke realisatie van de OV-as te combineren met de realisatie van de tram om zo werk met werk te maken. Ook ten gevolge van deze ontwikkeling vervallen er parkeerplaatsen. De ontwikkeling staat planologisch gezien los van de ontwikkeling van de tram. Daarom en ook vanuit het oogpunt van zorgvuldigheid wordt in dit onderzoek de ontwikkeling van de OV-as en de gevolgen daarvan voor de parkeersituatie meegenomen als autonome ontwikkeling waar rekening mee wordt gehouden bij de gevolgen van de ontwikkeling van de tram.

In het onderzoek is voor de Van Hasseltkade en Maasboulevard (rondom eindhalte van de tram op Mosae Forum) gekeken naar:
- de huidige parkeersituatie;
- de parkeersituatie na autonome ontwikkeling OV-as;

- de parkeersituatie na realisatie van de tram;
- de oplossingsmogelijkheden voor de te vervallen parkeerplaatsen binnen het beleid van de gemeente Maastricht.

Leeswijzer
Hoofdstuk 2 beschrijft de uitgangspunten van het parkeerbeleid van de gemeente Maastricht die in acht worden gehouden in dit onderzoek. In hoofdstuk 3 wordt de huidige parkeersituatie beschreven. Hoofdstuk 4 omvat de effecten van de autonome ontwikkeling van de OV-as op de parkeersituatie. In hoofdstuk 5 betreft het de effecten van het realiseren van de tram Maastricht Hasselt op de parkeersituatie. Hoofdstuk 6 omvat de oplossingsmogelijkheden voor de te vervallen parkeerplaatsen ten behoeve van de realisatie van de tram.

2 Parkeerbeleid gemeente Maastricht

Het parkeerbeleid van de gemeente Maastricht is opgenomen in de 'Beleidsnota Parkeren' welke in 2008 is vastgesteld door de gemeenteraad. In het parkeerbeleid van de gemeente Maastricht wordt parkeren als sturingsinstrument gebruikt om de toestroom van bezoekersauto's te beheersen en onnodig autoverkeer te voorkomen. Daarom is gekozen voor een maximale capaciteit van 7.300 (betaalde) parkeerplaatsen voor bezoekers in het centrum. Aanvullende parkeerplaatsen moeten dus buiten het centrum worden gesitueerd. Maastricht zet ook in op parkeren op afstand door middel van P+W-terreinen aan de randen van het centrum, en P+R-terreinen aan de randen van de stad. Alles is erop gericht om het parkeren op deze terreinen zo aantrekkelijk mogelijk te maken: het parkeren op P+R-terreinen is bijvoorbeeld gratis, en de terreinen hebben aantrekkelijke verbindingen naar de stad toe. Daarnaast is In de gehele stad een verwijzingssysteem aanwezig waarmee bezoekers naar de terreinen geleid worden waar op dat moment nog parkeerplaatsen beschikbaar zijn. In 2016 had de gemeente Maastricht 1.400 parkeerplaatsen op de P+W en P+R-terreinen.

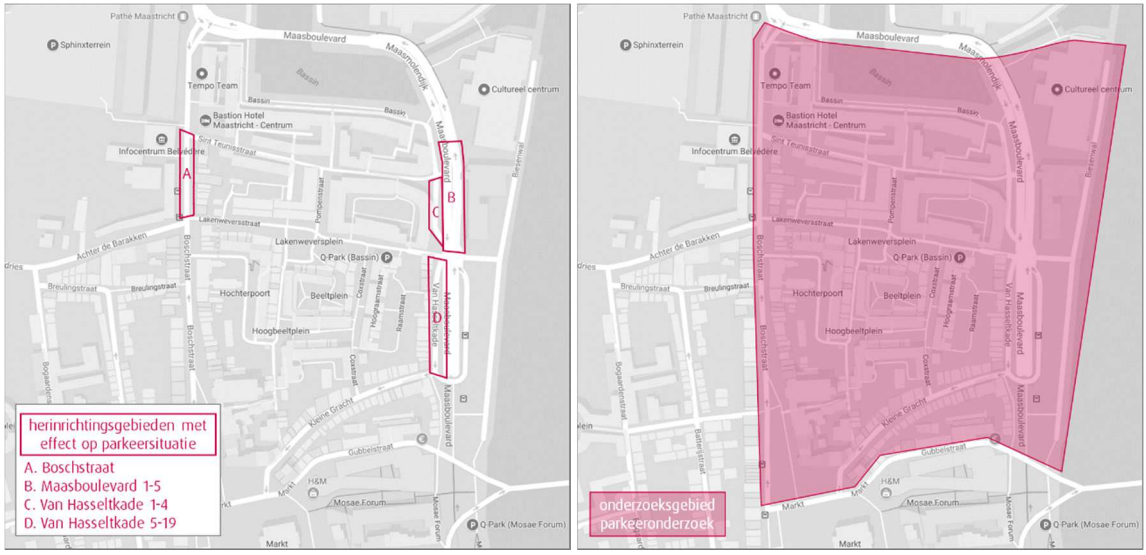
Vanuit de ontwikkeling van het Sphinxkwartier (ten westen van het onderzoeksgebied in dit onderzoek) en de bijbehorende uitbreiding van het centrum van Maastricht, ligt een opgave voor uitbreiding van de P+W en P+R-terreinen ten behoeve van bezoekers van het centrum. De hierna volgende terreinen dienen in relatie tot de ontwikkeling van het Sphinxkwartier te worden uitgebreid met minimaal 650 parkeerplaatsen:

- P+R Noord (Beatrixhaven; uitbreiding met 200 parkeerplaatsen reeds gerealiseerd, in totaal zijn hier 560 parkeerplaatsen beschikbaar);
- P+R Zuid (MECC; 200 parkeerplaatsen ten behoeve van P+R gerealiseerd in de bestaande parkeergarage);
- P+R Oost (Akersteenweg; voorbereiding voor de realisatie van 50 parkeerplaatsen gestart);
- P+W West (zoekopgave wat betreft locatie en omvang).

Momenteel zijn er dus in totaal 1.800 parkeerplaatsen (1.400 + 200 + 200) op de P+R en P+W terreinen en resteert nog een opgave van 250 parkeerplaatsen op deze terreinen voor de ontwikkeling van het Sphinxkwartier.

3 Huidige parkeersituatie

Ten behoeve van de realisatie van de tram tussen Maastricht en Hasselt en de autonome ontwikkeling van de OV-as zullen in verschillende gebieden in Maastricht herinrichtingen plaatsvinden met effecten op het bestaande parkeeraanbod (zie figuur 3.1 (links) en groter in bijlage 3). Om de huidige parkeersituatie voor deze gebieden inzichtelijk te maken, is een parkeeronderzoek uitgevoerd op vrijdag 23 en zaterdag 24 juni 2017. In het parkeeronderzoek zijn niet alleen de herinrichtings-gebieden met effect op de parkeersituatie meegenomen, ook de omliggende gebieden zijn in kaart gebracht, zie figuur 3.1 (rechts). In het parkeeronderzoek zijn het parkeeraanbod en de parkeervraag per gebied in kaart gebracht. De parkeersituatie voor de herinrichtingsgebieden met effect op de parkeersituatie is in dit hoofdstuk opgenomen. De volledige resultaten van het parkeeronderzoek zijn opgenomen in bijlage 1.



Figuur 3.1: Herinrichtingsgebieden met effect op parkeersituatie ten behoeve van de realisatie tram Maastricht Hasselt en autonome ontwikkeling OV-as (links) en onderzoeksgebied parkeeronderzoek (rechts)

In tabel 3.1 is het huidige parkeeraanbod per doelgroep per herinrichtingsgebied weergegeven. Het totale parkeeraanbod in deze gebieden is 58 parkeerplaatsen.

	parkeeraanbod huidige situatie					
herinrichtingsgebied	vergunning-houder	betaald	arts	invalide alg.	hotel	totaal
A. Boschstraat		7				7
B. Maasboulevard 1-5		11				11
C. Van Hasseltkade 1-4	17					17
D. Van Hasseltkade 5-19		18	2	1	2	23
totaal	17	36	2	1	2	58

Tabel 3.1: Parkeeraanbod herinrichtingsgebieden huidige situatie

Tijdens het parkeeronderzoek is op vrijdagmiddag, vrijdagavond, zaterdagochtend en zaterdagmiddag de parkeervraag gemeten. In tabel 3.2 is het resultaat hiervan per meetmoment opgenomen, voor de vier herinrichtingsgebieden gezamenlijk.

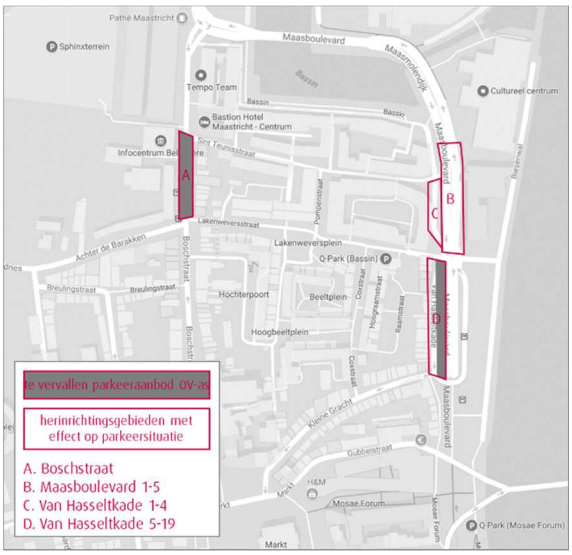
	parkeervraag huidige situatie					
moment	vergunning-houder (17 plekken)	betaald (36 plekken)	arts (2 plekken)	invalide alg. (1 plek)	hotel (2 plekken)	totaal (58 plekken)
vrijdagmiddag 15.00 uur	18	31	1	1	0	51
vrijdagmiddag 17.00 uur	22	32	0	0	1	55
vrijdagavond 20.00 uur	16	41	0	0	0	57
vrijdagavond 23.00 uur	23	42	0	0	0	65
zaterdagochtend 10.00 uur	21	26	0	0	0	47
zaterdagmiddag 12.00 uur	22	35	0	1	1	59
zaterdagmiddag 14.00 uur	28	34	0	1	0	63

Tabel 3.2: Parkeervraag huidige situatie van herinrichtingsgebieden met effect op parkeersituatie

Uit de analyse van het huidige parkeeraanbod en de parkeervraag kan de conclusie worden getrokken dat de parkeerdruk in de herinrichtingsgebieden met effect op de parkeersituatie hoog is. Regelmatig staan meer auto's geparkeerd dan parkeeraanbod beschikbaar is. De maatgevende momenten zijn de avonduren en de zaterdagmiddag.

4 Parkeersituatie na autonome ontwikkeling OV-as

Door de autonome ontwikkeling van de OV-as zullen 7 parkeerplaatsen op de Boschstraat en 10 parkeerplaatsen op de Van Hasseltkade vervallen. In totaal zijn dit 17 parkeerplaatsen, waarvan 15 betaald en 2 beschikbaar voor artsen. Aangezien Maastricht prioriteit legt bij het terugbrengen van bijzondere parkeerplaatsen, zal dit ten koste gaan van 2 betaalde parkeerplaatsen. Per saldo vervallen er dus in totaal 17 betaalde parkeerplaatsen. De locaties waar parkeeraanbod vervalt, zijn weergegeven in figuur 4.1. In tabel 4.1 is het resterende parkeeraanbod per herinrichtingsgebied per doelgroep opgenomen.



Figuur 4.1: Herinrichtingsgebieden met te vervallen parkeeraanbod na autonome ontwikkeling OV-as

	parkeeraanbod na autonome ontwikkeling OV-as					
herinrichtingsgebied	vergunning-houder	betaald	arts	invalide alg.	hotel	totaal
A. Boschstraat						0
B. Maasboulevard 1-5		11				11
C. Van Hasseltkade 1-4	17					17
D. Van Hasseltkade 5-19*		8	2	1	2	13
totaal	17	19	2	1	2	41

* De parkeerplaatsen die vervallen op de Van Hasseltkade 5-19 zijn de parkeerplaatsen aan de tunnelzijde. De parkeerplaatsen aan de huizenzijde blijven in deze situatie bestaan.

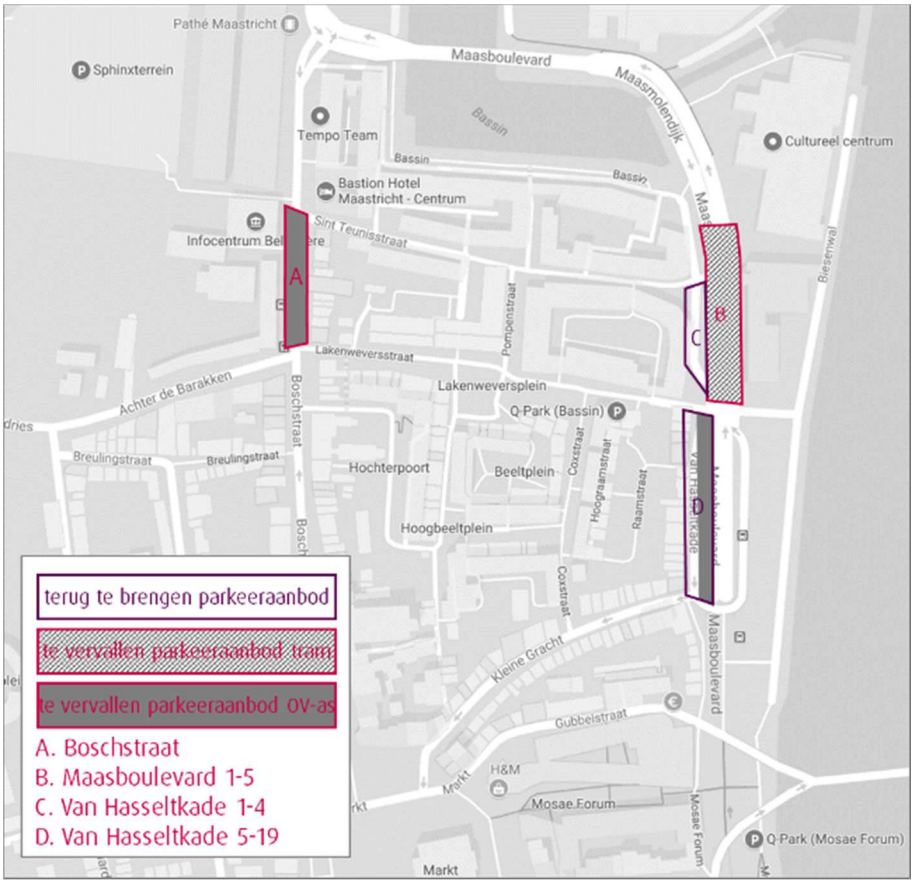
Tabel 4.1: Parkeeraanbod herinrichtingsgebieden na autonome ontwikkeling OV-as

Door de autonome ontwikkeling van de OV-as komen 17 betaalde parkeerplaatsen te vervallen. Aangezien het realiseren van de OV-as mogelijk is binnen het vigerende bestemmingsplan hanteert de gemeente het uitgangspunt dat het vervallen van parkeerplaatsen ten gevolge van deze ontwikkeling opgelost wordt binnen het mobiliteits- en parkeerbeleid van de gemeente Maastricht. Dit betekent dat de gebruikers van de betaalde parkeerplaatsen gebruik kunnen maken van de betaalde parkeerplaatsen in het centrum of op afstand worden opgevangen door middel van P+W en P+R-terreinen.

Omdat door de autonome ontwikkeling van de OV-as 17 van de 58 aanwezige parkeerplaatsen vervallen, wordt voor het in kaart brengen van de effecten van de tram voor de parkeersituatie uitgegaan van de aanwezigheid van 41 parkeerplaatsen in de 'huidige' situatie.

5 Parkeersituatie na realisatie tram en autonome ontwikkeling OV-as

Na de autonome ontwikkeling van de OV-as is het parkeeraanbod in de herinrichtingsgebieden met effect op de parkeersituatie nog 41 parkeerplaatsen. Door realisatie van de tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt vervalt het gehele parkeeraanbod in deze herinrichtingsgebieden (41 parkeerplaatsen). Op basis van het meest recente ontwerp worden hiervan 23 parkeerplaatsen teruggebracht[1]. Per saldo neemt als gevolg van de realisatie van de tramverbinding het parkeeraanbod met 18 betaalde parkeerplaatsen af na realisatie van de tramverbinding (41-23). In figuur 5.1 is aangegeven op welke locaties parkeeraanbod volledig komt te vervallen, en op welke locaties niet alleen parkeeraanbod komt te vervallen, maar deze ook (deels) teruggebracht zal worden.



Figuur 5.1: Herinrichtingsgebieden met te vervallen en terug te brengen parkeeraanbod na autonome ontwikkeling OV-as en realisatie tram Maastricht Hasselt

[1] 'Maasboulevard - Wilhelminabrug - Wilhelminasingel, bovenaanzicht Openbare Ruimte, Blad 3 van 7', Tram Vlaanderen Maastricht, provincie Limburg, gemeente Maastricht, Arcadis, 27 augustus 2015.

In tabel 5.1 is het parkeeraanbod per herinrichtingsgebied per doelgroep na realisatie van de tram Maastricht Hasselt opgenomen. Hierbij zijn de navolgende uitgangspunten van de gemeente Maastricht in acht genomen:

- de bijzondere parkeerplaatsen dienen te worden teruggebracht;
- het aantal parkeerplaatsen voor vergunninghouders is ten minste gelijk aan het aantal beschikbare parkeerplaatsen voor vergunninghouders voorafgaand aan herinrichting;
- voor de overige (betaalde) parkeerplaatsen die komen te vervallen, dient een oplossing te worden gezocht binnen het beleid van de gemeente Maastricht.

	parkeeraanbod na realisatie tram Maastricht Hasselt en autonome ontwikkeling OV-as					
herinrichtingsgebied	vergunning-houder	betaald	arts	invalide alg.	hotel	totaal
A. Boschstraat						0
B. Maasboulevard 1-5						0
C. Van Hasseltkade 1-4	10					10
D. Van Hasseltkade 5-19	8		2	1	2	13
totaal	18	0	2	1	2	23

Tabel 5.1: Parkeeraanbod herinrichtingsgebieden na realisatie tram Maastricht Hasselt

Van de 41 parkeerplaatsen die komen te vervallen door de realisatie van de tram Maastricht Hasselt, worden 23 parkeerplaatsen opgelost in de heringerichte openbare ruimte. De bijzondere parkeerplaatsen worden hiermee teruggebracht, en ook de voorheen beschikbare vergunningshoudersparkeerplaatsen worden behouden. Het aantal vergunningshoudersparkeerplaatsen stijgt met 1 parkeerplaats ten opzichte van de huidige situatie. Er zijn echter geen betaalde parkeerplaatsen meer beschikbaar. Voor de gebruikers van deze 18 betaalde parkeerplaatsen dient een oplossing te worden gezocht passend binnen het mobiliteitsbeleid van de gemeente Maastricht.

6 Oplossingsmogelijkheden vervallen parkeeraanbod na realisatie tram

Door de realisatie van de tramverbinding tussen Maastricht en Hasselt vervallen 41 parkeerplaatsen, waarvan 23 parkeerplaatsen worden teruggebracht bij de herinrichting. In totaal komen hierdoor 18 betaalde parkeerplaatsen te vervallen. Voor de gebruikers van deze 18 parkeerplaatsen dient een oplossing te worden gezocht. De volgende mogelijkheden zijn onderzocht:

- benutten van de restcapaciteit in de openbare ruimte;
- benutten van de restcapaciteit in de nabijgelegen openbare parkeergarages;
- realiseren van extra parkeerplaatsen in de openbare ruimte door optimalisatie van het ontwerp;
- benutten van de restcapaciteit op P+R.

Uit het parkeeronderzoek is gebleken dat in de openbare ruimte geen restcapaciteit meer beschikbaar is om te benutten als oplossingsmogelijkheid. De haalbaarheid en effecten van de andere drie mogelijkheden voor het oplossen van de te vervallen parkeerplaatsen worden in de volgende paragrafen uitgewerkt.

6.1 Benutten restcapaciteit parkeergarages

Op loopafstand van de Van Hasseltkade liggen twee openbare parkeergarages: Mosae Forum en Bassin. Een oplossingsmogelijkheid voor de te vervallen parkeerplaatsen is gebruik maken van de eventuele restcapaciteit in deze parkeergarages. Via de website 'Maastricht Bereikbaar' wordt de vrij beschikbare parkeercapaciteit weergegeven. Deze informatie wordt ook op de parkeerverwijsborden aangegeven. Vrij beschikbaar wil zeggen het aantal vrije parkeerplaatsen, rekening houdend met reserveringen voor abonnementhouders en inefficiënt parkeergedrag.

Ten behoeve van deze studie is tussen 8 juni en 5 juli 2017 elke kwartier de gepresenteerde cijfers van de website 'Maastricht Bereikbaar' geregistreerd. Op basis hiervan is de restcapaciteit in deze parkeergarages afgeleid. De volledige resultaten van deze registratie zijn opgenomen in bijlage 2. In de tabellen 6.1 en 6.2 is de vrij beschikbare parkeercapaciteit voor respectievelijk de werkdagen en de zaterdag weergeven.

	Mosaeforum			Bassin	
	middag (12.00-16.45 uur)	avond (17.00-22.45 uur)	nacht (23.00-07.00 uur)	middag (12.00-16.45 uur)	avond (17.00-22.45 uur)
maandag	411	647	915	130	152
dinsdag	435	642	659	124	136
woensdag	388	647	933	127	147
donderdag	367	163	753	105	83
vrijdag	127	541	812	60	118

Tabel 6.1: Vrij beschikbare parkeercapaciteit parkeergarages op werkdagen[2]

	Mosaeforum			Bassin		
	ochtend		middag	ochtend		middag
	(08.00-11.00 uur)	(11.00-13.00 uur)	(13.00-17.00 uur)	(08.00-11.00 uur)	(11.00-13.00 uur)	(13.00-17.00 uur)
zaterdag	603	5	0	128	42	0

Tabel 6.2: Vrij beschikbare parkeercapaciteit parkeergarages op zaterdag[2]

Op basis van vorenstaande tabellen kan worden geconcludeerd dat op werkdagen in de parkeergarages voldoende parkeerplaatsen (minimaal 187) beschikbaar zijn als oplossing van de te vervallen parkeerplaatsen. Op zaterdagmiddag is geen structurele restcapaciteit beschikbaar. De te vervallen parkeerplaatsen voor bezoekers ten behoeve van de tram kunnen op zaterdagmiddag niet altijd worden opgelost in nabijgelegen parkeergarages. Op zaterdagochtend en zaterdagavond hebben de parkeergarages wel voldoende parkeerplaatsen beschikbaar.

Samenvattend: de oplossingsmogelijkheid 'benutten restcapaciteit parkeergarages' leidt tot een oplossing van minimaal 187 beschikbare parkeerplaatsen op werkdagen. Ook op zaterdagochtend en zaterdagavond hebben de parkeergarages parkeerplaatsen beschikbaar. Alleen op zaterdagmiddag bestaan geen mogelijkheden om de te vervallen parkeerplaatsen ten behoeve van de tram structureel op te lossen in de parkeergarages.

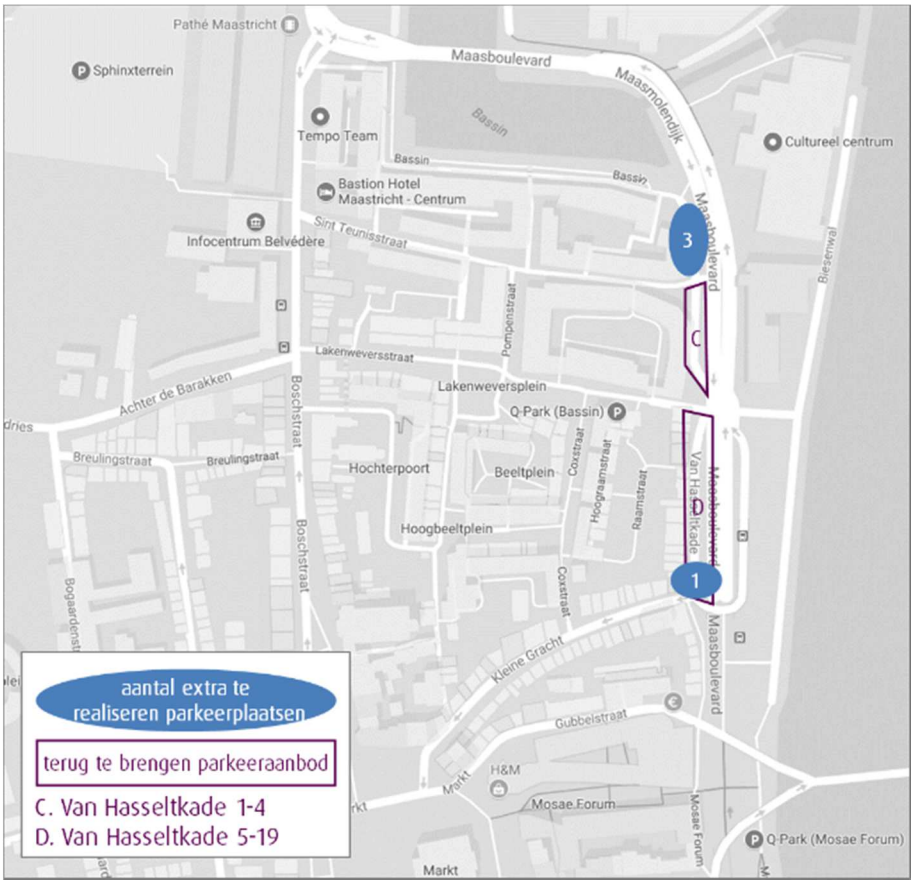
[2] Deze cijfers zijn gebaseerd op de bezettingscijfers van 8 juni tot en met 5 juli 2017 en betreffen de minimale vrij beschikbare parkeercapaciteit op het betreffende dagdeel in die periode. Per week verschilt de exacte situatie. De situatie dat zaterdagmiddag geen parkeercapaciteit beschikbaar is, is in de beschouwde periode meerdere malen voorgekomen.

6.2 Realiseren extra parkeerplaatsen openbare ruimte

Door realisatie van de tram Maastricht Hasselt vervallen 41 parkeerplaatsen op de Van Hasseltkade en de Maasboulevard. Op basis van het meest recente ontwerp worden 23 parkeerplaatsen teruggebracht. Optimalisering van dit ontwerp biedt de mogelijkheid tot realisatie van 4 extra parkeerplaatsen. In tabel 6.3 zijn de locaties waar mogelijk extra parkeerplaatsen kunnen worden gerealiseerd opgenomen. De locaties en de aantallen extra te realiseren parkeerplaatsen zijn opgenomen in figuur 6.1.

locatie	mogelijk extra te realiseren:
Van Hasseltkade tussen Sint Teunisstraat en Bassin	3 parkeerplaatsen
Van Hasseltkade tussen Maastrichter Grachtstraat en Kleine Gracht	1 parkeerplaats

Tabel 6.3: Realisatie extra parkeerplaatsen openbare ruimte



Figuur 6.1: Locatie en aantal extra te realiseren parkeerplaatsen openbare ruimte

Samenvattend: Het realiseren van extra parkeerplaatsen in de openbare ruimte door optimalisering van het huidige ontwerp kan leiden tot vier extra parkeerplaatsen op de Van Hasseltkade.

6.3 Benutten restcapaciteit P+R

Conform het mobiliteits- en parkeerbeleid van de gemeente Maastricht worden bezoekers van de binnenstad ook opgevangen aan de randen van de stad met behulp van P+W en P+R-terreinen. De gemeente Maastricht zet actief in op dit beleid. Dit blijkt onder andere uit de recente toevoeging van 2 maal 200 parkeerplaatsen op de P+R-terreinen van P-Noord en P-Mecc.

Momenteel zijn er in totaal 1.800 parkeerplaatsen voor bezoekers op de P+W en P+R terreinen. Van de opgave in het kader van de ontwikkeling van het Sphinxkwartier resteert nog een uitbreiding met 250 parkeerplaatsen, waaronder de zoekopgave voor P+W West. De capaciteit en bezetting van de terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd zodat de gemeente de capaciteit van de P+R-terreinen tijdig en goed kan afstemmen op de vraag. De opgave vanuit de tram (18 betaalde parkeerplaatsen) kan daarin worden meegenomen.

6.4 Samenvatting oplossingsmogelijkheden

Om een oplossing te vinden voor de 18 betaalde parkeerplaatsen die komen te vervallen als gevolg van de realisatie van de tram zijn de haalbaarheid en effecten van vier oplossingsmogelijkheden onderzocht:

- uit de resultaten van het parkeeronderzoek is gebleken dat in de openbare ruimte geen restcapaciteit beschikbaar is om te benutten;
- in de parkeergarages Mosae Forum en Bassin is bijna altijd voldoende restcapaciteit beschikbaar om te benutten; op werkdagen is een restcapaciteit van minimaal 187 parkeerplaatsen beschikbaar. Alleen op zaterdagmiddag tussen 14.00 en 16.00 uur is niet altijd voldoende restcapaciteit beschikbaar om te benutten;
- optimalisatie van het huidige ontwerp van de herinrichting kan leiden tot vier extra parkeerplaatsen op de Van Hasseltkade;
- Vanuit het mobiliteitsbeleid van de gemeente wordt het parkeren van bezoekers aan de stad opgevangen op de P+W en P+R terreinen. De capaciteit op die terreinen wordt gemonitord en jaarlijks geëvalueerd. De opgave vanuit de tram (18 betaalde parkeerplaatsen) kan daarin worden meegenomen.

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018

5200 BA 's-Hertogenbosch

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Onze referentie: 079298200 G

Bijlage 7 Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem

TMH4.6|003_V1.0

Milieuhygiënisch vooronderzoek

tracé Tram Vlaanderen Maastricht,
gepland tracé van Belgische grens tot Centraal Station Maastricht,
geheel gelegen in gemeente Maastricht

Concept

Opdrachtgever:
Projectorganisatie Tram Vlaanderen Maastricht
Postbus 5700
6202 MA Maastricht

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 9 december 2014

GM-0147943, revisie C1

Verantwoording

Titel	:	Milieuhygiënisch vooronderzoek
Subtitel	:	tracé Tram Vlaanderen Maastricht, gepland tracé van Belgische grens tot Centraal Station Maastricht, geheel gelegen in gemeente Maastricht
Projectnummer	:	338948/W302
Referentienummer	:	GM-0147943
Revisie	:	C1
Datum	:	9 december 2014

Auteur(s)	:	Drs. R.P. Heijer, Ir. P.B.J.M. Oude Boerrigter
E-mail adres	:	stef.vostermans@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	drs. S.H.M. Vorstermans
Paraaf gecontroleerd	:	i.o.
Goedgekeurd door	:	drs. P.G.M. Kaasenbrood
Paraaf goedgekeurd	:	

Contact	:	Grontmij Nederland B.V. Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven Postbus 1265 5602 BG Eindhoven T +31 88 811 66 00 F +31 40 244 37 97 www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Aanleiding en doelstelling 4
1.3 Disclaimer 6
1.4 Opbouw rapport 6

2 Werkwijze en bronnen 7
2.1 Inleiding 7
2.2 Geraadpleegde bronnen 7
2.3 Werkwijze bij het vooronderzoek en doornemen van het bronmateriaal 8

3 Resultaten 10
3.1 Locatiegegevens en voorgenomen werkzaamheden 10
3.2 Gebruik van de locatie 11
3.3 Bodemopbouw en geohydrologie 15
3.4 Informatie grondwateronttrekkingen 16
3.5 Bodemkwaliteitskaart Gemeente Maastricht 2012 17
3.6 Gemeentelijk beleid Gebiedsgericht grondwaterbeheer 18
3.7 Gemeentelijk beleid ten aanzien van asbestonderzoek in de bodem 19
3.8 Resultaten terreininspectie 19
3.9 Resultaten uitgevoerde bodemonderzoeken 19
3.10 Verleende Hinderwet- en milieuvergunningen 20

4 Conclusies en onderzoekshypothese 21
4.1 Conclusies 21
4.2 Onderzoekshypothese voor verkennend bodemonderzoek 22

Bijlage 1: Lijsten adressen dossiers Bodemarchief, HBB, Hw/Wm/Bouwdossiers

Bijlage 2: Kadastrale gegevens voorgenomen tracé

Bijlage 3: Historische kaarten

Bijlage 4: Maaiveldhoogte (AHN)

Bijlage 5: Bodemkwaliteitszones uit bodemkwaliteitskaart

Bijlage 6: Foto's terreininspectie

Bijlage 7: Informatie uit Bodemdossiers

Bijlage 8: Informatie uit Hinderwet- en milieudossiers

Bijlage 9: Relevante documenten en tekeningen

Bijlage 10: Situatietekening met verdachte locaties

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van projectorganisatie Tram Vlaanderen Maastricht heeft Grontmij Nederland B.V. een milieuhygiënisch vooronderzoek naar de bodemkwaliteit uitgevoerd voor het voorgenomen tracé Tram Vlaanderen Maastricht, verder aangeduid als TVM. Dit tracé loopt van Duitse Poort, Spoorweglaan, Parallelweg, Sint Maartenslaan, Wilhelminasingel, Wilhelminabrug, Maasboulevard, Boschstraat, Bosscherweg en vervolg langs de huidige spoorlijn tot de grens Nederland-België.
De onderzoekslocatie betreft het in gemeente Maastricht gelegen gedeelte van het tramtracé inclusief een strook daaromheen voor zover in deze strook aanpassingen in de openbare ruimte plaatsvinden.
Voor de ligging van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar figuur 1.1.

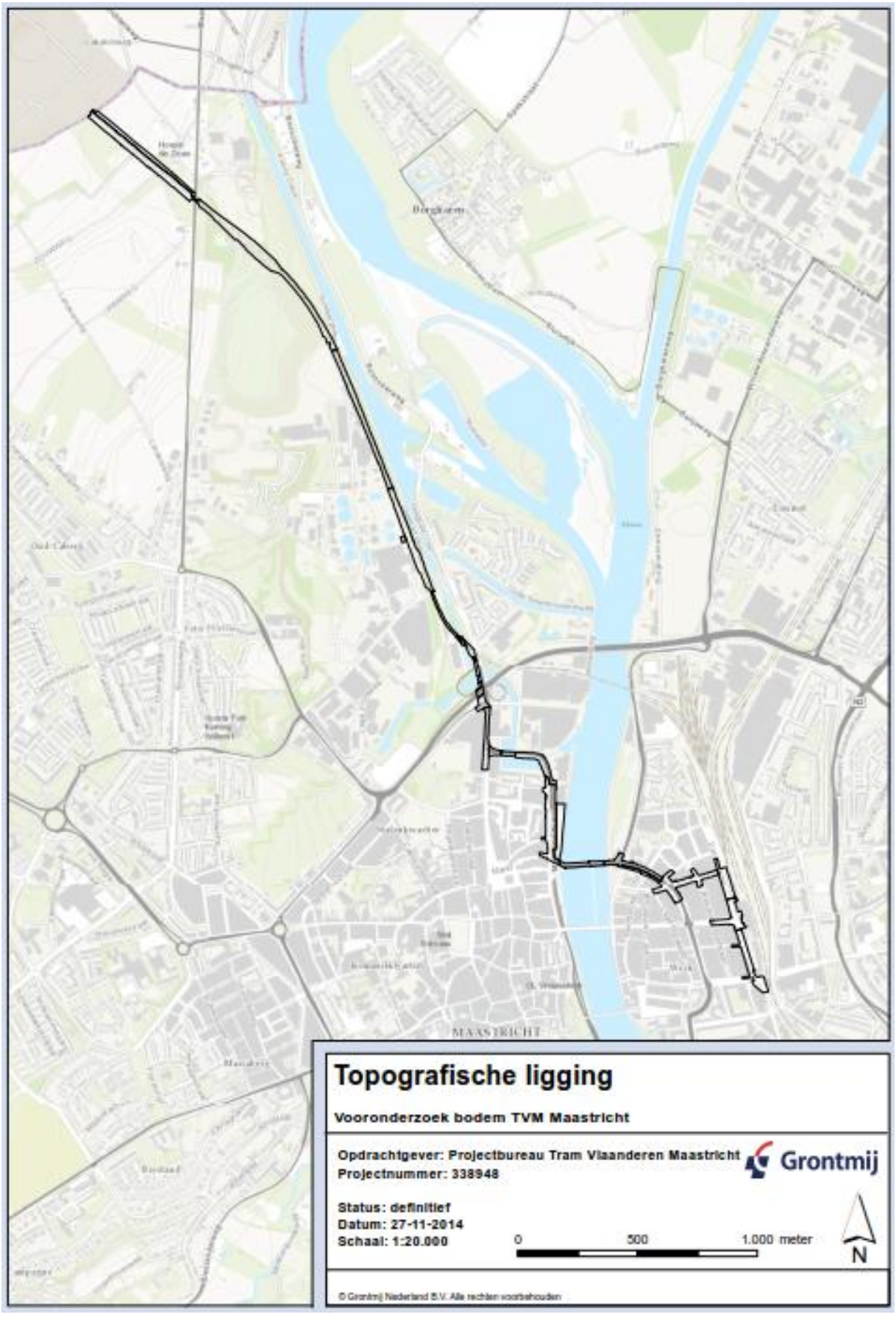
1.2 Aanleiding en doelstelling

De aanleiding tot de uitvoering van het historisch onderzoek, is de beoogde realisatie van een tramlijn en de daarvoor benodigde werkzaamheden aan de huidige infrastructuur. De beoogde trambaan is bedoeld om de openbaar vervoer verbinding tussen Maastricht en Hasselt (België) te verbeteren. Dit onderzoek heeft betrekking op het gedeelte van de tramlijn tussen het Centraal Station van Maastricht en de Nederlands-Belgische grens.

De benodigde werkzaamheden voor de realisatie van het tramtracé met alle bijbehorende voorzieningen vereisen inzicht in de eigenschappen van de ondergrond. Als onderdeel daarvan is het nodig dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in beeld gebracht wordt. Bij de aanleg van de tramlijn moet er namelijk vanuit bodemmilieuhygiënisch opzicht voor gezorgd worden dat:

- Tijdens de werkzaamheden geen gezondheidsrisico's worden gelopen. Dit kan aan de orde zijn wanneer in verontreinigde grond wordt geroerd;
- Bij de werkzaamheden vrijkomende grond verantwoord wordt verwerkt;
- Door de werkzaamheden geen ongewenste verspreiding van grondwaterverontreiniging plaatsvindt;
- Na de herinrichting geen verontreinigde bodem onbereikbaar wordt voor eventueel noodzakelijke saneringswerkzaamheden. Dit zal alleen aan de orde zijn als een bron van verontreiniging onder het voorgenomen tracé ligt. Een eventuele pluim in het grondwater onder het tracé kan altijd van de zijkant worden aangepakt;
- Een eventuele bron van mobiele verontreinigingen die in het kader van het beleid Gebiedsgericht grondwaterbeheer van belang is. Dit beleid is van toepassing op het gedeelte van de onderzoekslocatie ten oosten van de Maas.

Met bodemonderzoek kunnen de risico's en kosten met betrekking tot bodemverontreinigingen worden ingeschat. Dit is onderdeel van het ondergrondmanagement waarbij gezorgd kan worden voor een effectieve en efficiënte inrichting van het TVM-tracé, waarbij rekening wordt gehouden met de omgeving.
Als eerste stap voor het in beeld brengen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem wordt een milieuhygiënisch vooronderzoek verricht. Doel van het milieuhygiënisch vooronderzoek is het nagaan of op of in de nabijheid van de onderzoekslocatie bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden waardoor mogelijk verontreinigende stoffen in de bodem zijn terechtgekomen. Op basis van deze informatie moet blijken of en, zo ja, welke onderzoeksstrategie gehanteerd zal worden tijdens het uit te voeren bodemonderzoek in het veld.



Figuur 1.1: Ligging onderzoekslocatie

1.3 Disclaimer

Ondanks het feit dat Grontmij Nederland B.V. bij de uitvoering van het vooronderzoek aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving (en afspraken met de opdrachtgever), maakt het karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van de beschreven bodemkwaliteit. Grontmij Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden, naar aanleiding van het door Grontmij Nederland B.V. uitgevoerde vooronderzoek, nemen.

1.4 Opbouw rapport

In het voorliggende rapport worden de volgende aspecten behandeld:

- De wijze van uitvoering van het onderzoek (hoofdstuk 2);
- De resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 3);
- De conclusies en onderzoeksstrategie (hoofdstuk 4).

2 Werkwijze en bronnen

2.1 Inleiding

Het milieuhygiënisch vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten. Dit rapport gaat niet in op archeologische waarden of niet gesprongen explosieven binnen de onderzoekslocatie. Dit wordt in andere onderzoekstrajecten in het kader van de voorbereiding van TVM gerapporteerd.
Voor onderhavige locatie is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. Een uitzondering hierop is asbest. Hier is waar van toepassing over gerapporteerd. Niet uitgesloten kan worden dat in het gebied asbest in ondergrondse constructies, zoals funderingen of rioleringsbuizen, aanwezig kunnen zijn. Daar waar eventueel werkzaamheden aan de riolering dienen plaats te vinden vindt hierop te voren een specifiek onderzoek plaats.

2.2 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en de omliggende percelen. In de hierna volgende paragrafen worden de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Geraad-pleegd?	Relevante informatie beschik-baar?	Korte toelichting
Internet / externe bronnen			
• Dotkadata	Ja	Ja	Historische Top-kaarten, luchtfoto's
• http://portal.prvlimburg.nl/geo_dataportaal/viewer.do	Ja	Ja	Grondwateronttrekkingen, grondwaterbeschermingsgebieden, grondwaterwingebieden
• Omgevingsverordening	Ja	Ja	
• Historische atlas van Maastricht (E. Ramakers, 2005)	Ja	Ja	Historische stadsontwikkeling
Gemeente Maastricht			
• Bodemarchief	Ja	Ja	Bodemdossiers en Strabis-informatie, met o.a. HBB informatie en informatie over olietanks
• Wet milieubeheer archief	Ja	Ja	
• Bouw- en slooparchief	Ja	Ja	Ter aanvulling op Wet milieubeheer dossiers
• Bodemkwaliteitskaart	Ja	Ja	
• Gemeentelijk beleid t.a.v. asbestonderzoek in de bodem en t.a.v. gebiedsgericht grondwaterbeheer	Ja	Ja	
• Beleidskader bodem 2012, Maastricht	Ja	Ja	
• Bestemmingsplan Centrum	Ja	Ja	
• Geodataportaal Limburg en Omgevingsverordening Limburg	Ja	Ja	Historische informatie Grondwateronttrekkingen, grondwaterbeschermingsgebieden, grondwaterwingebieden

Bron	Geraad-pleegd?	Relevante informatie beschik-baar?	Korte toelichting
Regionaal Historisch Centrum Limburg			
• Hinderwetarchief			
• Bouwarchief	Ja	Ja	
	Ja	Ja	Ter aanvulling op Hinderwet dos-siers

In de periode 27 oktober tot en met 14 november 2014 is de Gemeente Maastricht bezocht waarbij de informatie is aangereikt door een ambtenaar van Team Milieu en Mobiliteit en een ambtenaar van het Archief van de gemeente Maastricht. De aangereikte informatie betreft de Bodemdossiers en de Hinderwet/Wet milieubeheer-dossiers uit (semi-statisch) archief en de onderhanden dossiers, zoals vermeld in bijlage 1. Daarnaast is gedurende het dossieronderzoek Strabis beschikbaar geweest voor raadpleging.
Op 4, 6 en 7 november 2014 is het Regionaal Historisch Centrum Limburg (RHCL) bezocht, waar dossiers zijn bekeken die betrekking hebben op mogelijke bodembedreigende activiteiten in het verleden langs het tracé. De te onderzoeken RHCL-dossiers van locaties zijn in Strabis nagelopen samen met een ambtenaar van Team Milieu en Mobiliteit van de gemeente Maastricht.
In het kader van dit vooronderzoek zijn geen interviews gehouden aangezien het feitelijk tracé in gebruik is als openbare weg. Van de belendende percelen is de relevante informatie verkregen uit de Wm/HW-dossiers en Bodemdossiers (inclusief HBB).

Voor zover bekend bij de gemeente (mondelinge informatie van een ambtenaar van Team Milieu en Mobiliteit van de gemeente Maastricht) zijn calamiteiten die mogelijk bodemverontreiniging kunnen hebben veroorzaakt opgenomen in de Bodemdossier. Calamiteiten zijn daarmee meegenomen in het dossieronderzoek.

2.3 Werkwijze bij het vooronderzoek en doornemen van het bronmateriaal

Selectie van te onderzoekendossiers:

- Op kaarten is het tramtracé aangegeven, waarbij de oppervlakte van het gebied waar werkzaamheden voorgenomen zijn, zijn aangegeven. Voor het gebied binnen deze gemarkeerde oppervlakte (als ‘locatie’ aangeduid) is relevant om alle relevante bodeminformatie en bodembedreigende activiteiten uit de historie te weten.
- Rond het dit tramtracé is aan weerszijde een zone van 25 m gehanteerd (als ‘omgeving’ aangeduid) waarvan ook dossiers zijn beoordeeld op potentiële bodembedreigende activiteiten en bodeminformatie. Het betreft een zone waar in het verleden mogelijk bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden die van belang zijn voor de voorgenomen werkzaamheden in het tramtracé. Het dossieronderzoek is hier toegespitst op mogelijke aanwezigheid van mobiele verontreinigingen of bronnen (zak, of drijflaag) die zich kunnen hebben verplaatst naar het tramtracé of die zich bij grondwateronttrekkingen bij werkzaamheden in het tramtracé kunnen verplaatsen.
  Voor immobiele verontreinigingen is informatie uit deze omgeving niet relevant voor onderhavig project (hier vinden geen activiteiten in de ondergrond plaats).
  Van alle percelen die geheel of gedeeltelijk in het tramtracé en omgeving liggen zijn de Wm/HW-dossiers en Bodemdossiers (inclusief HBB) opgevraagd aan de hand van de Strabis-codes (zie bijlage 1). Potentieel verdachte activiteiten zijn alleen gerapporteerd indien deze zijn gelegen in het tramtracé of de omgeving (dus tot maximaal 25 m).
- Bij de inventarisatie van de dossiers uit het Bodemarchief en het Hinderwet/Wet milieubeheer archief is deze 25 m zone dusdanig ruimer genomen zodat ook informatie is bekeken van bekende omvangrijke mobiele verontreinigingen of eventuele bronnen die een omvangrijke mobiele verontreiniging tot gevolg kunnen hebben gehad; dit ter beoordeling aan de adviseur die het dossier heeft onderzocht.

Bij een aantal aangereikte dossiers was de afstand dermate groot dat deze locatie op basis van die beoordeling als niet-relevant kon worden aangemerkt. Deze dossiers zijn verder niet opgenomen in deze rapportage.

- Het tramtracé loopt geheel over een al heel lang bestaand spoorweg- en wegennetwerk. Er hebben geen gebouwen gestaan binnen de aangegeven oppervlakte. Dossiers uit het Bouwarchief zijn daarom alleen relevant in de situatie dat voor mogelijk mobiele verontreinigingen de aanduiding van de locaties van vroegere activiteiten niet uit Bodemdossiers of Hinderwetdossiers kon worden afgeleid.
- Strabis is niet alleen geraadpleegd om de Strabiscodes van de te onderzoeken dossiers te inventariseren.
  Het systeem is ook gebruikt om een overzicht van de bodemhistorie van een perceel te verkrijgen. In geval op een perceel sprake is van een aantal in de loop van de tijd opgebouwd bodemdossiers dan zijn deze dossiers beoordeeld van 'nieuw-naar-oud' en zijn de oude dossiers alleen (in detail) geraadpleegd als de nieuwe dossiers daar aanleiding toe gaven. Zo'n aanpak is bijvoorbeeld gehanteerd indien in het meest recente dossier sprake is van een evaluatieverslag van een sanering die op het gehele perceel is uitgevoerd.
  Tot slot is Strabis bij complexe dossiers geraadpleegd om de algehele conclusie met betrekking tot de milieuhygiënische bodemkwaliteit op een perceel te verifiëren.

Potentiële verontreinigingen

- Op basis van de bodemkwaliteitskaart is bekend dat in een groot deel van het projectgebied een achtergrondverontreiniging aanwezig is (met zware metalen en PAK) vanwege de in het verleden gedane terreinophogingen met materialen die o.a. afkomstig waren van bepaalde bedrijfsprocessen. Wanneer bij het doornemen van de bodemdossiers verontreinigingen zijn aangetoond die samenhangen met deze aanwezige achtergrondverontreiniging, dan is van kortheidshalve alleen naar verwezen. Indien sprake is van een duidelijke kern van dergelijke verontreinigingen of een verontreiniging die direct te relateren is aan de voormalige activiteiten op dat desbetreffende perceel is hier wel expliciet melding van gemaakt.
- Bij het op te stellen veldonderzoeksprogramma zal rekening moeten worden gehouden met deze achtergrondkwaliteit van de bodem en met de bijzondere verontreinigingen die samenhangen met de bronnen van verontreiniging zoals die op de percelen langs het terrein zich mogelijk hebben voorgedaan.
- In veel oudere bodemonderzoeksrapporten is asbest niet opgenomen als onderzochte parameter. In het onderzoeksprogramma van het veld- en labonderzoek zal hiermee rekening worden gehouden door het gehele gebied dekkend te onderzoek als potentieel verdacht op deze parameter.

Grondwater

De grondwaterstand in het projectgebied is plaatselijk dieper dan 5 m –mv, bijvoorbeeld in deelgebied 8. Bij verkennende bodemonderzoeken in het verleden is de grondwaterkwaliteit daarom niet altijd bepaald. Voor de werkzaamheden in het kader van het tramtracé zal gelden dat deze niet overal tot een zodanige diepte worden uitgevoerd dat rekening gehouden hoeft te worden met de huidige kwaliteit van het grondwater.

In het volgend hoofdstuk worden de resultaten van het op deze wijze uitgevoerd dossieronderzoek gerapporteerd.

3 Resultaten

3.1 Locatiegegevens en voorgenomen werkzaamheden

In onderstaande tabel 3.1 is een samenvatting van algemene locatiegegevens weergegeven. Bijlage 5 geeft de ligging van het voorgenomen tracé weer met aanduiding van deellocatie-nummers, die bij dit vooronderzoek zijn gehanteerd.

Tabel 3.1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Duitse Poort, Spoorweglaan, Parallelweg, Sint Maartenslaan, Wilhelminasingel, Wilhelminabrug, Maasboulevard, Boschstraat, Bosscherweg en vervolg langs huidige spoorlijn tot grens Nederland-België, geheel gelegen in gemeente Maastricht
Kadastrale gegevens locatie	Bijlage 2 geeft de kadastrale gegevens weer van de percelen waarbinnen het tramtracé gelegen is
Eigenaar locatie	Gemeente Maastricht is eigenaar van de percelen/infrastructuur gelegen van Duitse Poort tot de spoorlijn. Prorail is eigenaar van het tracé van de spoorlijn.
Oppervlakte locatie (in m²)	Niet bekend
waarvan bebouwd (in m²)	Geen bebouwing aanwezig (een uitzondering betreft het brugwachterhuis bij de brug over het Bassin)
Huidig gebruik	Wegen, spoorweg, enkele ondergrondse bouwwerken (tunnel, parkeergarage), brug (geen bodem) met verhoogde toerit
Verhardingen	Asfalt t.p.v. wegen, betonplaten t.p.v. busstation, klinkers t.p.v. parkeerhavens en plein, tegels op trottoir, klinkers t.p.v. Stationsplein, ballastbed t.p.v. het spoor

De tramlijn zal in het binnenstedelijke gebied door gaan lopen tot bij het treinstation van Maastricht Centraal. Voor de geëlectrificeerde tramverbinding zal een nieuwe tramrails, fundering en bovenleiding met portalen worden aangelegd. Daarnaast zal de tramlijn ook over een bestaande spoorlijn, aan de Noord-West zijde van Maastricht gaan rijden. De bestaande spoorlijn bevindt zich op een spoordijk welke gemiddeld 4 à 5 m hoger ligt dan de omgeving. De spoorlijn is aanwezig tot aan de grens van Nederland-België. Het totale traject van de tramlijn bedraagt circa 5 km.

Tussen de grens Belgie-Nederland en de Brusselseweg dient de bestaande spoordijk verbreed te worden zodat een extra spoor aangelegd kan worden. De verbreding bedraagt circa 15 m. Ter hoogte van de Kantoorweg bevindt zich een onderdoorgang onder de bestaande spoorbaan. Deze onderdoorgang zal verbreed moeten worden. Vanaf de Brusselseweg tot aan de Bosscherweg zal de tram op de bestaande spoorbaan gaan rijden. Hiervoor dient de spoorbaan aangepast te worden en er dienen bovenleidingen aangebracht te worden. Ter plaatse van de Bosscherweg dient een bestaande brug verbreed te worden en dient een tweetal nieuwe bruggen over een bestaande watergang aangelegd te worden.

Plaatselijk zullen de riolering en bestaande ondergrondse infrastructuur aangepast moeten worden.

Veel van het benodigd grondwerk zal naar verwachting alleen betrekking hebben op de bovenste bodemlaag van 1 à 1,5 m. dikte. Op de volgende locaties bereiken de werkzaamheden naar verwachting een zodanige diepte dat grondwater moet worden onttrokken:

- Hoek Spoorweglaan-Stationsstraat (reconstructie riool);
- Hoek Stationplein-Sint Maartenslaan (reconstructie riool);
- Opgang Wilhelminabrug, oostzijde (Wilhelminasingel) en westzijde (bocht naar Maasboulevard);
- Opgang brug Maasboulevard over Bassin, zowel oost- als westzijde;
- Kruising Boschstraat-Fransensingel (reconstructie riool);
- Industrieweg, bij te realiseren onderstation (deellocatie 7) .

Voor de voorgenomen werkzaamheden bij de beoogde ondergrondse fietsenstalling bij het Stationsplein (deellocatie 1) is al een vooronderzoek uitgevoerd (Grontmij, kenmerk GM-0144417, concept 14 oktober 2014). Voor zover relevant voor het voorliggend onderzoek wordt voor dit gedeelte van het tramtracé hiernaar verwezen.

3.2 Gebruik van de locatie

Historie van het gebied en het gebruik
Onderstaande informatie over gebruik van de locatie is afgeleid uit bestemmingsplannen gemeente Maastricht, uit locatiebezoek en uit de historische atlas van Maastricht. Aangeduid zijn ook de deellocaties die bij dit onderzoek zijn aangehouden (weergegeven op o.a. kaartbijlage 5).

Stationsplein (deellocaties 02 en 03)
Dit gebied is gelegen op de oostelijke Maasoever in de wijk Wyck. Wyck, van oorsprong een Romeinse vesting, werd in de 13^{e} eeuw ommuurd. Destijds behoorde de onderzoekslocatie nog tot het agrarisch gebied. Aan het eind van de 19^{e} eeuw verandert de eenvoudige stedenbouwkundige opbouw van Wyck ingrijpend door de komst van de spoorwegen en de ontmanteling van de vestingwerken. De eerste spoorverbinding dateert van 1853 en loopt van Maastricht naar Aken en van daaruit naar het Ruhrgebied. De spoorlijn Maastricht-Hasselt en Brussel dateert van 1856. Andere verbindingen zijn later aangelegd.

Aanvankelijk heeft elke spoorlijn zijn eigen station vlak buiten de vestingwerken ten oosten van Wyck. Ten behoeve van de bereikbaarheid van de stations vindt er een doorbraak plaats door de vestinglinie, de zogenaamde 'Percée'. Deze ligt op de plek waar thans de Stationsstraat is gesitueerd. In de tweede helft van de 19e eeuw zijn diverse stedenbouwkundige plannen vervaardigd voor de uitleg van dit oostelijke stadsdeel na ontmanteling van de vesting. Het huidige centraal station is gebouwd in de periode 1914-1916. De Stationsstraat wordt zeer ruim aangelegd met twee rijbanen, die door een dubbele rij bomen van elkaar gescheiden zijn. De percelen aan de Percée (huidige Stationsstraat) zijn tussen 1881 en 1905 geleidelijk bebouwd. De bebouwing langs de Alexander Battalaan vindt plaats tussen 1890 en 1915.

Sint Maartenspoort (deellocatie 04)
De stadsuitleg in Sint Maartenspoort wijkt qua structuur en architectuur sterk af van de stationsomgeving. Deze noordelijke uitleg is gerealiseerd tussen 1910 en 1925 en bezit een meer besloten karakter. In het hart van dit gebied ligt het vijfhoekige Sterreplein.

Maasoevers en Wilhelminabrug (deellocaties 04 en 05)
De Wilhelminasingel vormt een stedelijke as aan de oostzijde van het centrum. Om het toenemende autoverkeer te faciliteren is tussen 1930 en 1932 de Wilhelminabrug aangelegd over de Maas. Door de bouw van de Wilhelminabrug in de jaren dertig heeft de Wilhelminasingel een veel sterkere verkeersfunctie gekregen dan oorspronkelijk de bedoeling was. De bebouwing erlangs dateert van 1890-1915.
De westelijke Maasoever ondergaat een metamorfose in de jaren ’60 door de demping van het kanaal Maastricht-Luik. Ter plaatse wordt rond 1991 de Maasboulevard aangelegd die via een brug over het Bassin aangesloten wordt op de Boschstraat.
Uiteindelijk heeft het geleid tot de ondertunneling en herstructurering van de Maasboulevard, het versterken van de relatie met het waterrecreatiegebied rondom het Bassin en door de aanleg van Mosae Forum.

Het Bassin (deellocatie 06)
Maastricht is een van de eerste geïndustrialiseerde steden van Nederland. De industrialisatie van Maastricht is daadwerkelijk begonnen rondom het Bassin. Tussen 1823 en 1826 wordt binnen de vestingwerken de binnenhaven van het Bassin aangelegd. In die tijd wordt ook de Zuid-Willemsvaart aangelegd, die Maastricht met 's-Hertogenbosch verbindt. Vanaf 1850 wordt het kanaal naar Luik gegraven (weer gedempt in jaren '60). In de jaren ´70 worden veel bedrijfsgebouwen gesloopt en woningen gebouwd. Veelal blijven monumentale waarden behouden.

Lage Fronten (deellocatie 06)
De Lage Fronten zijn het restant van de bijna geheel afgebroken vestingwerken aan de noordrand van Maastricht. Ze liggen ingesloten tussen de Maas en de Hoge Fronten (de Hoge Fronten zijn ten westen van de Cabergerweg gelegen). In tegenstelling tot de Hoge Fronten, die boven de grondwaterspiegel zijn aangelegd en dus droge grachten hebben, zijn in de Lage Fronten de grachten met water gevuld. De grachten zijn in de loop der tijd (deels) gedempt. Voor de aanleg van het industrieterrein was er namelijk behoefte aan voldoende grond.

Belvédère (deellocaties 07, 08 en 09)
Sinds eind 19e eeuw is een groot deel van het gebied Belvédère in gebruik als bedrijventerrein. Eén van de oudste bedrijven in het gebied was de steenfabriek "Belvédère" (1897-1982). Een ander, nog bestaand bedrijf is de fabriek van Ciba-Geigy (vroeger Ten Horn pigmentfabriek, recent overgenomen door BASF en DCC). In het gebied bevinden zich tevens een rioolwaterzuiveringsinstallatie, een voormalige vuilstortplaats en diverse kleinere bedrijven.
In de nabije toekomst wordt prioriteit gegeven worden aan de herontwikkeling van het binnen de singels gelegen gedeelte van Belvédère, met name de oude industrieterreinen aan de noordkant van het centrum (Sphinx inclusief de zogenaamde Timmerfabriek).
In het buitensingelgebied van Belvédère (Bosscherveld, Frontenkwartier) zijn infrastructurele werken gepland, o.a. de verlegging van de aanlanding van de Noorderbrug op de westelijke Maasoever en de realisatie van een centrum voor grootschalige detailhandel.

Aanvullende informatie uit historische Top-kaarten en luchtfoto's
In de hierop volgende uiteenzetting wordt aan de hand van historische kaarten en luchtfoto's de ontwikkelingen in het gebied tot 50 meter van de geplande TVM trambaan weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de volgende deelgebieden: Stationsplein / Sint Maartenspoort, Wilhelminabrug / Maasboulevard / Bassin, Boschstraat / Bosscherweg / Industrieweg, Industrieweg en Spoorbaan / Lanakerveld. In bijlage 3 zijn de historische kaarten, luchtfoto's, bonnebladen, TOP25 en TOP50 kaarten opgenomen, zoals in november 2014 verkregen via Dotkadata. In alle gevallen is de oudst aanwezige kaart een Topografische en Militaire Kaart (T.M.K.) vervaardigd tussen 1830 en 1850, de daarop volgende beschikbare ingekleurde bonnebladkaarten dateren uit 1924.

Stationsplein / Sint Maartenspoort (deellocaties 02, 03 en 04)
In de periode 1830 – 1924 is de afbraak van de stadsmuur, de realisatie van woon- en leefomgeving en infrastructuur zichtbaar, waaronder het stationsgebied. De spoorwegovergang ten zuiden van het station is gelijkliggend. Tussen 1938 en 1949 wordt het aantal sporen van station Maastricht uitgebreid. In de periode 1959 – 1965 wordt er voor het verkeer een tunnel onder het spoor door gelegd in het verlengde van de Akerstraat ten behoeve van de doorstroming in de binnenstad. Bij deze ingreep zijn groenvoorzieningen vervangen door parkeerplaatsen. Uit de TOP 25 data blijkt dat de gescheiden rijbaan van de Stationsstraat verbreed is. Verder zijn voor het trambaantracé geen opmerkelijke veranderingen waar te nemen.
Op de T.M.K. is te zien dat de Maas vroeger om een klein eiland stroomde (maximaal 600 bij 300 m). In de periode 1830 – 1924 is deze splitsing van de Maas, waarbij de oostelijke tak ter plaatse van de huidige Franciscus Romanusweg stroomde, en het eiland verdwenen.

Wilhelminabrug / Maasboulevard / Bassin (deellocaties 05 en 06)
Aan de westzijde van de Maas vallen op de kaarten van 1830 en 1924 de afbraak van de stadsmuur en de dichting van de gracht rondom de vesting op. Ook in dit gebied is in de tussentijd veel woon- en leefomgeving en infrastructuur gerealiseerd. Vanuit de Maas wordt een pas-

sage voor scheepsverkeer naar de haven (het huidige Bassin) aangelegd. Verder is er, parallel aan de Maas, vanaf 1850 een kanaal gegraven (van Maastricht naar Luik) waardoor de haven ook vanuit het zuiden makkelijk te bereiken is. Tussen 1924 en 1938 wordt de Wilhelminabrug gerealiseerd waardoor er een extra verbinding tussen het oost- en westelijk deel van Maastricht ontstond. Het betreft hier een tweebaansweg naar het marktplein en stadhuis van Maastricht. In de periode tussen 1959 en 1965 wordt het kanaal tot aan de oude haven gedempt en wordt de Maasboulevard op deze demping aangelegd. Van de kaarten uit 1979 en 1989 valt af te leiden dat de brug over 't Bassin in deze periode gerealiseerd is, hierdoor lijkt op de TOP25 kaart de gewenste hoofdroute van en naar de Maasboulevard verlegd te zijn van de Maastrichter Grachtstraat / Lakenweverstraat naar de brug over 't Bassin. Tussen 1989 en 2005 worden er twee aparte rijbanen naar het westelijk deel van de Wilhelminabrug aangelegd en wordt de directe verbinding met het markt- en stadhuisplein vervangen door een voetgangersgebied (het huidige Mosae Forum). De Noord-Zuid gelegen doorgangsweg (Maasboulevard) verplaatst zich vanaf de Sint Servaasbrug ondergronds tot aan de Van Hasseltkade.

Boschstraat / Bosscherweg / Industrieweg (deellocaties 06 en 08-1)
Op de kaart van 1924 is te zien dat ten noorden van de oude haven ook hier alle stadsmuren zijn verdwenen. Een groot deel van de gracht is echter behouden. Langs de Boschstraat is vanaf 1924 industriële bebouwing zichtbaar. De realisatie van de Noorderbrug is zichtbaar op de TOP25 kaart uit 1989, het geplande trambaantracé zal onder deze brug doorlopen over de Boschstraat en ter hoogte van de Commandeurslaan afbuigen naar de bestaande spoorbaan. Tussen 1989 en 2005 zijn ter hoogte van de Fort Willemweg een drietal sporen, welke van Noord-Zuid georiënteerde richting liepen, verwijderd / buiten dienst getreden.

Industrieweg (deellocaties 08-2, 07, 08-3 en 08-4)
Op de oudste T.M.K. is al de Zuid-Willemsvaart aangegeven die kort daarvoor is aangelegd. Vlak langs dit kanaal is een pad aangegeven waar rond 1856 de spoorlijn Maastricht – Hasselt is aangelegd. De huidige Industrieweg ligt in het buitengebied van het oude Maastricht en heeft, buiten de aanwezigheid van verschillende fabrieken waaronder de steenfabriek, op het tracé mbt de trambaan geen bijzonderheden te melden. Op de luchtfoto van 1965 is te zien dat er een waterzuiveringsinstallatie is gebouwd die tussen 1989 en 2005 verder is uitgebreid. Ter hoogte van de kruising Sillebergweg – Industrieweg is meerdere malen sprake geweest van de aanleg en verwijdering van wegen. Dit had alles te maken met de opvulling van een stortplaats ten zuidwesten van de spoorbaan.

Spoorbaan / Lanakerveld (deellocaties 08-5 en 09)
Voor de Spoorbaan geldt dat op de oudst aanwezige kaart een traject aangegeven is waar later de spoorbaan op is aangelegd. Het daaromheen liggende Lanakerveld heeft nog steeds een agrarische bestemming.

Huidige situatie
De onderzoekslocatie is in gebruik als openbaar gebied, te weten wegen en spoorweg met bijbehorende infrastructuur. Van Zuidoost naar Noordwest wordt het in tabel 3.2 aangegeven gebruik onderscheiden.

Tabel 3.2: Huidig gebruik gebied op en langs voorgenomen tramtracé

Gebied/straat	Deellocatie	Gebruik	Gebruik naastliggende percelen	Type verharding
Duitse Poort	02	Openbare weg, met fietspaden en voetpaden; Tunnel voor fietspad in verlengde van Akerstraat loopt onder de weg door.	Woonhuizen, kantoorflat, parkeergarage, viaduct.	Asfalt en tegels
Spoorweglaan	02	Openbare weg, met fietspaden en voetpaden; Tunnel voor fietspad in verlengde van Akerstraat loopt onder de weg door.	Stationsplein aan oostzijde. Woonhuizen, horeca, winkels en overige bedrijfspanden aan westzijde.	Asfalt en klinkers

Gebied/straat	Deel-locatie	Gebruik	Gebruik naastliggende perce-len	Type ver-harding
Parallelweg	03	Openbare weg, met fietspaden en voetpaden.	Busstationsplein aan oostzijde. Woonhuizen, horeca, winkels en overige bedrijfspanden aan westzijde.	Asfalt en tegels
Sint Maartenslaan	04	Openbare weg, met fietspaden en voetpaden.	Woonhuizen, horeca, winkels en overige bedrijfspanden aan noord- en zuidzijde.	Asfalt, klin-kers en te-gels
Wilhelminasingel	04	Openbare weg, met fietspaden en voetpaden.	Parallelwegen met daarachter woonhuizen, horeca, winkels en overige bedrijfspanden aan noord- en zuidzijde.	Asfalt en tegels
Wilhelminabrug	W.brug	Brug met daarop de openbare weg, met fietspaden en voet-paden.	Rivier de Maas.	Asfalt en tegels
Maasboule-vard/Van Hasselt-kade	05 en 06	Openbare weg, met fietspaden en voetpaden. Vanaf de brug in noordelijke richting is een tunnel aange-legd voor toegang tot onder-grondse parkeerplaats Mosae Forum. Na bocht in Maasboulevard gaat de weg over een brug over het water het Bassin.	Aan oostzijde: kade met lig-plaats (horeca-boten). Verderop bedrijfsbebouwing. Aan westzijde woonhuizen, ho-reca, winkels en overige be-drijfspanden. Na de bocht gaat Maasboule-vard in oost-west richting met aan noordzijde industrie en aan zuidzijde het water het Bassin.	Asfalt en klinkers
Boschstraat	06	Openbare weg, met fietspaden en voetpaden.	Voormalige industriegebouwen, voorgenomen culturele voorzie-ningen.	Asfalt en tegels
Bosscherweg	06 en 08-1	Onder de Noorderbrug loopt het traject via de Bosscherweg tot de kruising met de huidige spoorlijn.	Infrastructuur, water (Haven-kom).	Asfalt en tegels
vervolg langs huidi-ge spoorlijn tot grens Nederland-België	08-2, 07, 08-3, 08-4, en 09	Spoorlijn, Kruist de Brusselseweg en de Kantoorweg.	Langs eerste gedeelte: Oostzijde: achter het Jaagpad ligt de Zuid-Willemsvaart; Westzijde: industrie die zich langs de Industrieweg bevindt. Vanaf het eind van de Indu-strieweg buigt de spoorlijn Noordwestelijk en loopt verder door het buitengebied (hoofdza-kelijk agrarisch gebruik).	Spoorbaan

Uit de hierboven beschreven informatie over de historie van het gebruik van het gebied blijkt dat het voorgenomen tramtracé al lang de functie infrastructuur heeft. Een grote ingreep was de demping van het kanaal Luik-Maastricht waar thans de Maasboulevaard is gelegen.
Langs het tracé waren in het verleden diverse bedrijven gevestigd, momenteel is nog industrie aan de Industrieweg aanwezig.
Hieruit blijkt dat op veel plaatsen langs het tracé bodemverontreiniging door gebruik van funde-rings- of ophoogmateriaal bij aanleg van infrastructuur en door bedrijfsmatige activiteiten niet uitgesloten kan worden.

3.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Het maaiveld van het tracé ligt grofweg tussen de NAP+45 m. nabij de Maas en NAP+55 m. bij het Lanakerveld (zie bijlage 4).

In tabel 3.3 is een overzicht weergegeven van de regionale bodemopbouw en geohydrologie.
De bovenste laag van het grootste deel van het traject in stedelijk gebied betreft ophoogmateriaal dat soms wel in een dikte van 5 m. (nabij Industrieweg) aanwezig is. Daaronder bevindt zich een dunne deklaag die voornamelijk bestaat uit (oude) rivierkleigronden, met bodemmateriaal variërend van lichte zavel tot klei. Hieronder liggen grove tot zeer grove grindafzettingen met daaronder een dikke laag kalksteen of mergel.

Tabel 3.3: Regionale bodemopbouw (bron: diverse bodemonderzoeken en bestemmingsplan)

Terras	Diepte-ligging (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Samenstelling	Formatie	Opmerking
Hoogterras	0-10	Deklaag	Löss	Boxtel	-
	10-15	1e watervoerende pakket	Grind	Beegden	Staat doorgaans droog
	15-20	1e scheidende laag[1]	Klei en fijn zand in marien milieu afgezet	Tongeren	Ten noorden van de lijn Dousberg-Meerssen
	15-70	2e watervoerende laag	Kalksteen met vuursteen	Maastricht en Gulpen	-
	70-100	Hydrologische basis	Kleisteen en glauconiet	Vaals en soms Aken	Slecht doorlatend
			Schisten i.c.m. Kalksteen Zandsteen, Kwartsieten i.c.m. schieffer	Onder-Carboon, Bovendevoon Siluur[2]	Kalklagen zijn deels watervoerend stijghoogte bedraagt circa 60 m+NAP
Middenterras	0-10	Deklaag	Löss	Boxtel	-
	10-15	1e watervoerende pakket	Grind/zand niet echt grof	Beegden	Staat soms droog als gevolg van grondwaterwinning
	15-70	2e watervoerende laag	Kalksteen met vuursteen	Maastricht en Gulpen	-
	70-100	Hydrologische basis	Kleisteen glauconiet	Vaals en soms Aken	-
	100-130	Feitelijk 3e watervoerend pakket met mineraalrijk water van 20-25º C	Schisten i.c.m. Kalksteen	Onder-Carboon, Viseniën en Tournaisiën	Kalklagen zijn deels watervoerend stijghoogte bedraagt circa 60m +NAP
Laagterras	0-4	Deklaag	Jonge rivierklei	Echteld	Deels antropogeen
	4-12	1e watervoerende pakket	Grind+stenen	Beegden	Uiterst grof
	12-50	2e watervoerende laag	Kalksteen[3]	Maastricht	Helt naar Noordwest
	50-100	Hydrologische basis	Kleisteen	Vaals en soms Aken	Helt naar Noordwest
	80-130	Onder Carboon	Verkarste kalksteen	Schisten	Heugem boring Formatie Berneau (Zeeland)
				Vanaf 300 m-mv verkarst dolomiet uit het Dinantiën	Formatie Visé

[1] *Lokaal aanwezig in noordwest Maastricht*

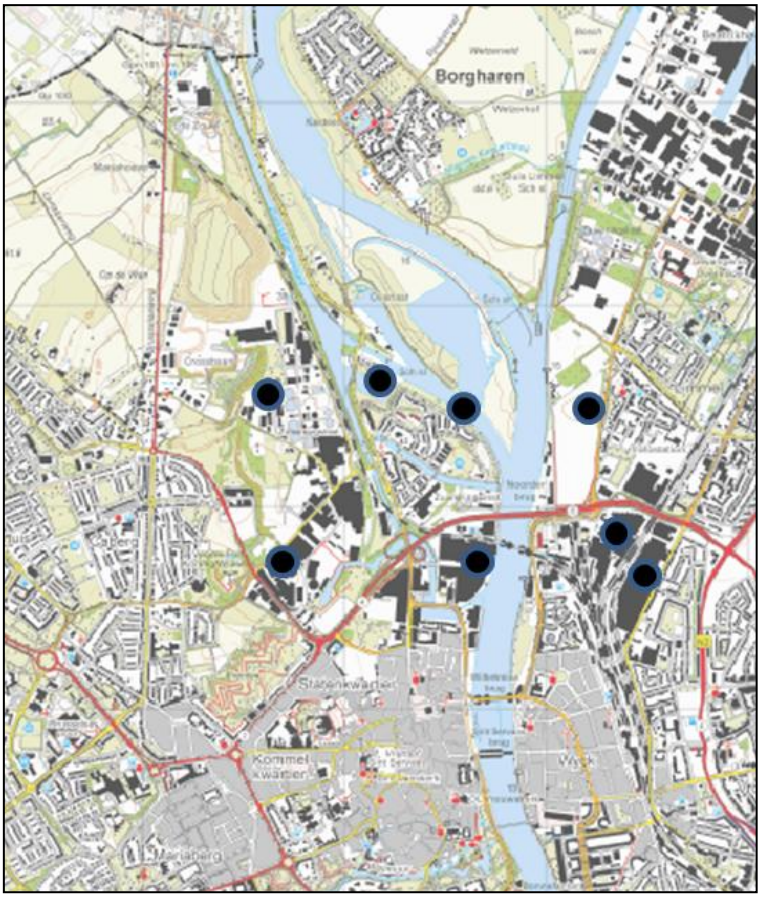
[2] *Geldt voor West Maastricht en is de oostelijke flank van het Brabant-Massief*

[3] *Het Kalksteen ten zuiden van het AZM begint deze met de formatie van Gulpen en ten noorden hiervan met de formatie van Maastricht doorgaans vanaf 12 meter beneden maaiveld, ter plaatse van Beatrixhaven of noordelijker ligt de jongere kalksteenformatie van Houthem bovenop de kalksteenlagen van Maastricht en Gulpen*

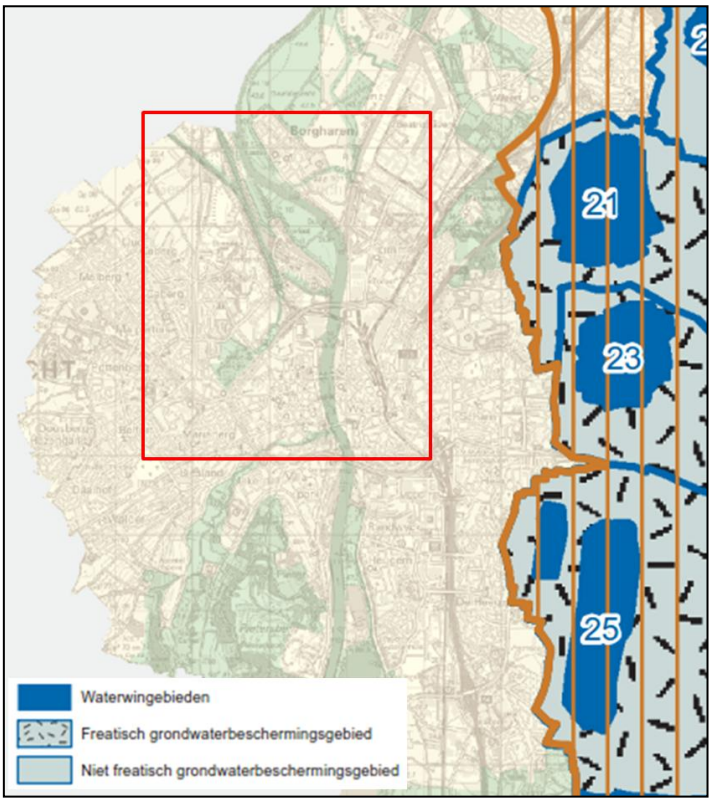
De grondwaterstand het freatisch grondwater varieert over het projectgebied van 3,5 m –mv tot meer dan 6 m –mv (bron: de diverse in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken).
Aan de oostzijde van de Maas is de regionale grondwaterstroming van het freatisch grondwater in noordwestelijke richting naar de Maas, aan de westzijde van de Maas is de regionale stromingsrichting beïnvloed door de Maas en diverse watergangen (Bassin, Havenkom, Zuid-Willemsvaart) (bron: diverse bodemonderzoeksrapporten).

3.4 Informatie grondwateronttrekkingen

De in het gebied aanwezige bekende grondwateronttrekkingen zijn aangegeven in figuur 3.1. Hieruit kan worden afgeleid dat de twee meest westelijk gelegen onttrekkingen wellicht invloed uitoefenen op de stromingsrichting van het freatisch grondwater langs het tramtracé. Van de overige winningen is geen belangrijke invloed te verwachten gezien de aanwezigheid van de Maas en overige watergangen.
In figuur 3.2 is aangegeven dat er geen grondwaterbeschermingsgebieden gelegen zijn nabij het tramtracé, dat zich binnen het hieronder met rood aangegeven gebied bevindt.



Figuur 3.1: Locatie grondwaterwinningen Maastricht.
Bron: Geo Dataportaal van Provincie Limburg, 2014



Figuur 3.2: locatie grondwaterbeschermingsgebieden
Bron: kaartbijlage bij Omgevingsverordening Limburg, provinciaal blad van Limburg 2013/49

3.5 Bodemkwaliteitskaart Gemeente Maastricht 2012

De Gemeente Maastricht beschikt over een bodemkwaliteitskaart (CSO, kenmerk 10K092, 24 juli 2012) inclusief Nota bodembeheer (FWGA, versie 0.13, 8 oktober 2012) waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld.

Het gehele tracé is gelegen in verschillende bodemkwaliteitszones. Van Zuidoost naar Noordwest zijn dit de volgende zones:

- Ophoging (grenzend aan Spoorwegen);
- Vesting;
- Inundatie (als Rijkswaterstaat beheersgebied onderdeel van Droge Oevergebieden);
- Belvédère;
- Spoorwegen, dit gebied is echter uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart.

Deze bodemkwaliteitszones zijn aangegeven in bijlage 5. Hierin zijn tevens vermeld de deellocaties die voor de uitvoering van het bodemonderzoek worden aangehouden. Deze indeling is gebaseerd op deze bodemkwaliteitszones en op de aard van de te verrichten werkzaamheden.

Bodemkwaliteitszone 'Ophoging'
In dit gebied kunnen de volgende bijmengingen met bodemvreemd materiaal worden aangetroffen: puin, keramisch afval, zinkslakken en overig bodemvreemd materiaal.
In de bovengrond (0 – 0,5 m-mv) is de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' van toepassing, waarbij verhoogde gehalten met cadmium, koper, nikkel, zink, PCB en PAK aanwezig zijn. In de ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv) is de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie', van toepassing, waarbij verhoogde gehalten met koper, zink en PCB aanwezig zijn. Een kleiner gedeelte aan de oostzijde van de locatie ligt in het uitgezonderde gebied 'Spoorwegen'.

Bodemkwaliteitszone 'Vesting'
In dit gebied kunnen de volgende bijmengingen met bodemvreemd materiaal worden aangetroffen: puin, keramisch afval, zinkslakken en overig bodemvreemd materiaal.

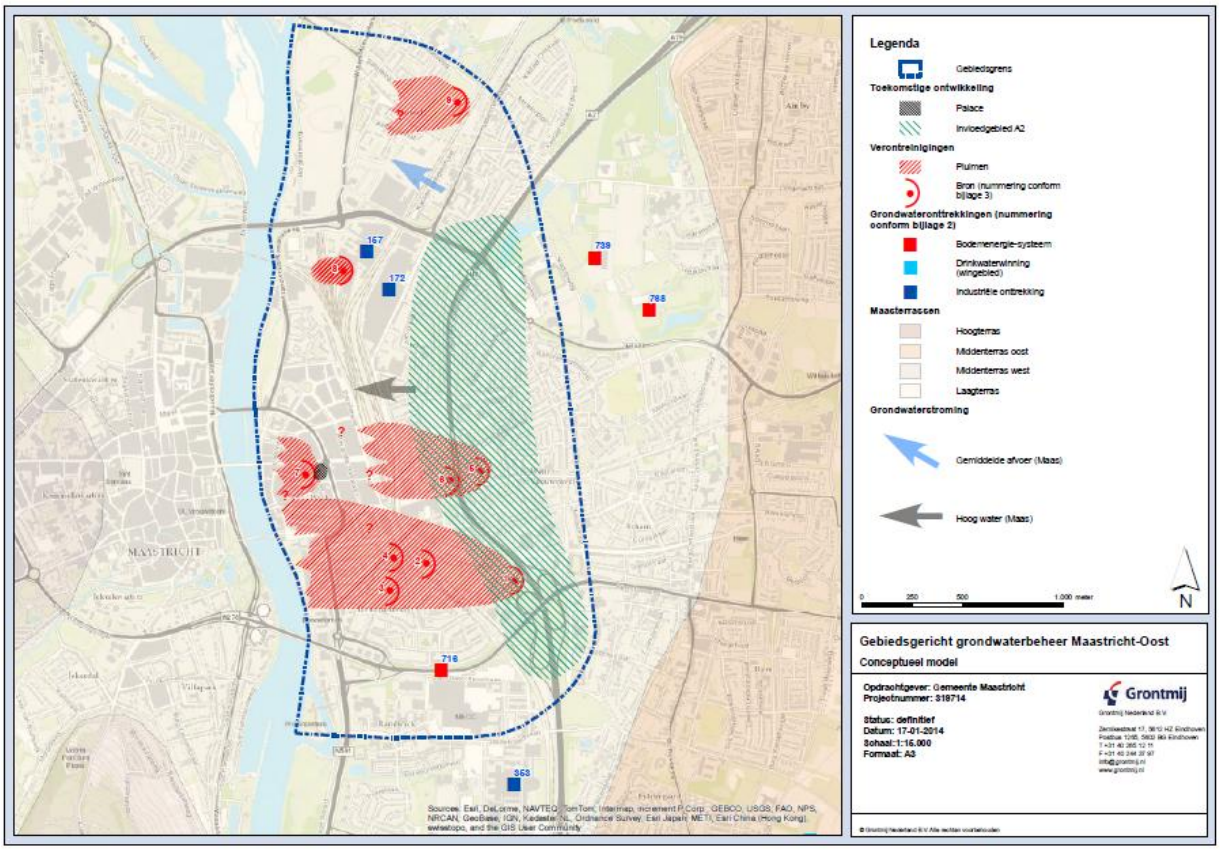
In de bovengrond (0 – 0,5 m-mv) is de bodemkwaliteitsklasse ‘Industrie’ van toepassing, waarbij verhoogde gehalten met cadmium, koper, zink, PCB en PAK aanwezig zijn. In de ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv) is de bodemkwaliteitsklasse ‘Wonen’, van toepassing, waarbij verhoogde gehalten met koper en PCB aanwezig zijn.

Bodemkwaliteitszone ‘Inundatie’
In dit gebied kunnen de volgende bijmengingen met bodemvreemd materiaal worden aangetroffen: beperkte hoeveelheden aan puinfragmenten, steenkoolgruis en steenkoolslakken.
In de bovengrond (0 – 0,5 m-mv) is de bodemkwaliteitsklasse ‘Wonen’ van toepassing, waarbij verhoogde gehalten met zink en PCB aanwezig zijn. In de ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv) is de bodemkwaliteitsklasse ‘Landbouw/natuur’, van toepassing.

Bodemkwaliteitszone ‘Belvédère’
In de bovengrond (0 – 0,5 m-mv) is de bodemkwaliteitsklasse ‘Industrie’ van toepassing, waarbij verhoogde gehalten met koper en zink aanwezig zijn. In de ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv) is de bodemkwaliteitsklasse ‘Industrie’, van toepassing, waarbij verhoogde gehalten met koper, lood, zink en PAK aanwezig zijn.

3.6 Gemeentelijk beleid Gebiedsgericht grondwaterbeheer

In het gedeelte van het tramtracé ten oosten van de Maas is heeft de gemeente Maastricht beleid ontwikkeld met betrekking tot de omgang met mobiele grondwaterverontreinigingen (Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer, Maastricht-Oost, Grontmij 20 januari 2014).
Het gebied en de grondwaterverontreinigingen waarvoor dit beleid van toepassing is, is in figuur 3.3 aangegeven.



Figuur 3.3: Gebied met Gebiedsgericht grondwaterbeheer en grondwaterverontreinigingen die daar onder vallen.
Bron: Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer, Maastricht-Oost, Grontmij 20 januari 2014

Tabel 3.4 geeft een overzicht van de fysieke verontreinigingen die vallen binnen de gebiedsaanpak. Het betreffen allemaal grootschalige VOCl-verontreinigingen, die mogelijk binnen het gebied van het tramtracé kunnen worden aangetroffen.

Tabel 3.4 Verontreinigingen die vallen onder de gebiedsaanpak

Locatie	Adres/wijk	oorzaak/bron	strabiscode	probleemhouder
Heerderweg/Europaplein	Heerderweg 152-154	vml. chemische wasserij	*1044	gemeente
Maasgouwstraat	Maasgouwstraat 8/Eburonenweg 15	vml. chemische wasserij	*2109	Nog onbekend[1]
Koningsplein	Koningsplein e.o.	vml. chemische wasserij	*1885	gemeente
Palace	"Wyck" (diverse adressen)	onbekend	*0116	gemeente
Hoolhuus	Abdissenweg 1-3	vml. chemische wasserij	*0002	gemeente
Blythe Colours	Heugemerweg	Kleurstoffen en glazuren	*0448	gemeente
De Lelie	Heugemerweg/Duitse Poort	vml. chemische wasserij	*1032	gemeente
Chem. Wasserij	Heerderweg 49a	vml. chemische wasserij	*0250	Nog onbekend[1]

3.7 Gemeentelijk beleid ten aanzien van asbestonderzoek in de bodem

Locaties die zijn gelegen binnen deelgebieden van de gemeente Maastricht waarvan bekend is dat er in het verleden grootschalige ophogingen hebben plaatsgevonden (te weten: Ophoging, Beatrixhaven, Belvédère, Vesting), worden vooralsnog als potentieel verdacht voor asbest beschouwd. Gedeelten van het voorgenomen tracé vallen binnen de deelgebieden Ophoging, Vesting en Belvédère en bovendien is gezien de infrastructurele functie en de ouderdom daarvan het gehele traject potentieel verdacht voor asbest. Uitzondering hierop is het meest noordwestelijk gelegen stuk spoorlijn.

3.8 Resultaten terreininspectie

Een terreininspectie is op 3 november 2014 uitgevoerd voor het gedeelte van de Duitse Poort tot aan de Industrieweg. Op 3 en 7 november is het gedeelte bij het huidige spoortraject geïnspecteerd.
In het gedeelte van de Duitse Poort tot aan de Bosscherweg/Industrieweg zijn geen aanwijzingen voor potentieel bodembedreigende activiteiten waargenomen, zoals bedrijfsmatige activiteiten in de productie of opslag van (afval-)stoffen.
In het gedeelte langs de Industrieweg is aan de westzijde van het spoor een aantal industrieën aanwezig. Eventuele bodembedreigende activiteiten zijn bestudeerd door de dossiers van Wet milieubeheer/Hinderwet en bestaande bodemdossiers te bekijken.
In het gedeelte vanaf het eind van de Industrieweg tot aan de grens zijn geen potentieel bodembedreigende activiteiten waargenomen.

In bijlage 6 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

3.9 Resultaten uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor de onderzoekslocatie en locaties in de directe omgeving zijn bodemonderzoeken uitgevoerd. In bijlage 7 is een tabel opgenomen waarin de relevante resultaten beknopt zijn samengevat met daarbij het effect op de toe te passen onderzoeksstrategie. In deze tabel wordt in de kolom 'fotokopie' verwezen naar afdrukken van documenten die nadere informatie geven over de bodemkwaliteit van de locatie. Het betreft gegevens van onderzoeks- of saneringsprojecten. Met een code wordt verwezen naar de deellocatie en een nummer dat de locatie aanduidt (bijvoorbeeld 03.4.
De meest relevante kopieën van documenten zijn opgenomen in bijlage 9, waarbij op de tabbladen de codering (voorbeeld 03.4) van de locaties is aangegeven. Verdachte deellocaties zijn opgenomen in bijlage 10, waarbij ook de betreffende codering is weergegeven.

In de tabel in bijlage 7 zijn ook de historische onderzoeken aangegeven die plaatselijk zijn uitgevoerd. In het bijzonder vermelden wij hierbij het in 2014 door Arcadis uitgevoerde vooronderzoek van het gehele tracé. Dit vooronderzoek gaat per gebied en niet per perceel in op de histo-

[1] *Aan de hand van een juridische toets wordt bepaald of de sanering (en de hiervoor benodigde onderzoeken) door derden in eigen beheer moeten worden uitgevoerd of dat onderzoek of sanering (mede) met inzet van overheidsmiddelen zal worden aangepakt*

rie en op de te verwachten bodemkwaliteit. Een meer specifieke beschrijving van beschikbare informatie van het tracé en aanliggende percelen en een bredere raadpleging van bronmateriaal, met ondersteunende kopieën van geraadpleegd materiaal, bleek echter vereist om een goed verkennend onderzoek te kunnen naar de te verwachten kwaliteit van grond en grondwater in het projectgebied. Waar van toepassing zijn de resultaten van dit onderzoek verwerkt in het voorliggend onderzoek.

3.10 Verleende Hinderwet- en milieuvergunningen

Langs het gehele tracé zijn Hinderwet- en milieuvergunningen zijn relevante vergunningen verleend. In bijlage 8 is een tabel opgenomen met daarin de relevante resultaten beknopt samengevat met daarbij het effect op de toe te passen onderzoeksstrategie. In deze tabel wordt in de kolom ‘fotokopie’ verwezen naar afdrukken van documenten die nadere informatie geven over aard of locatie van potentieel bodemverontreinigende activiteiten. Hierbij is eenzelfde codering gehanteerd om locaties aan te geven als in de vorige paragraaf beschreven.
De meest relevante kopieën van documenten en tekeningen zijn opgenomen in bijlage 9. Verdachte deellocaties zijn opgenomen in bijlage 10.

4 Conclusies en onderzoekshypothese

4.1 Conclusies

Hieronder worden de conclusies van dit vooronderzoek beschreven aan de hand van enkele kenmerkende aspecten van het gebied op en rond het voorgenomen tramtracé.

Achtergrondverontreinigingen
In delen van het voorgenomen tramtracé verhoogde gehalten aan met name zware metalen, PAK en plaatselijk PCB aanwezig die veroorzaakt zijn door ophoging en voormalige bedrijfsactiviteiten. Het betreft de zones die in de bodemkwaliteitskaart zijn aangeduid als Ophoging, Vesting, Inundatie en Belvédère.

Panden in stedelijk gebied langs tracé
Het voorgenomen tramtracé loopt over bestaande en al lang aanwezige infrastructuur. Langs deze wegen in de stad zijn panden aanwezig waarin vroeger en soms ook nu nog diverse kleinschalige bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden. Soms waren ondergrondse of bovengrondse olietanks aanwezig of activiteiten waarbij met vloeistoffen is gewerkt waardoor mogelijk een mobiele verontreiniging in de bodem zou kunnen zijn veroorzaakt. Een aantal van daadwerkelijk aanwezige verontreinigingen is reeds gesaneerd. Op de plaatsen waar mogelijk nog verontreiniging aanwezig kan zijn, wordt een verificatie van de grond- en/of grondwaterkwaliteit voorgesteld, voor zover werkzaamheden betrekking kunnen hebben op een diepte waar deze verontreinigingen aanwezig zouden kunnen zijn.

Industrie ten zuiden van Noorderbrug
Van de locaties ten zuiden van Noorderbrug waar nu of in het verleden grootschalige bedrijfsmatige activiteiten plaatsvinden zijn al veel gegevens over de bodemkwaliteit beschikbaar. Op enkele plaatsen is het wenselijk om een verificatie van de grond- en grondwaterkwaliteit te doen, voor zover werkzaamheden betrekking kunnen hebben op een diepte waar deze verontreinigingen aanwezig zouden kunnen zijn.

Industrie ten noorden van Noorderbrug
Van de locaties ten noorden van Noorderbrug waar bedrijfsmatige activiteiten plaatsvinden zijn beperkt recente gegevens over de bodemkwaliteit beschikbaar. Daarom is het wenselijk om een verificatie op enkele specifieke punten en stoffen van de grond- en grondwaterkwaliteit te doen, voor zover werkzaamheden betrekking kunnen hebben op een diepte waar deze verontreinigingen aanwezig zouden kunnen zijn.

Spoorlijn
Daar waar het voorgenomen tramtracé loopt over de bestaande spoorlijn, geldt dat plaatselijk verontreinigd ophoogmateriaal in de ondergrond aanwezig kan zijn. Van het noordelijk gedeelte van de spoorlijn, richting de grens, is niet bekend dat een dergelijke ophoging heeft plaatsgevonden. Er is verder geen informatie over specifieke incidenten of activiteiten op het spoortracé waarop verder onderzocht moet worden.

Grondwater
Aan de oostzijde van de Maas is binnen Maastricht sprake van een aantal grootschalige VOCl-verontreinigingen. Tevens is ook vanuit locale activiteiten mogelijk het grondwater verontreinigd geraakt met verontreinigingen. De grondwaterstand ter plaatse van het tracé is zodanig dat bij de aanleg van het tramtracé er naar verwachting geen contact met of beïnvloeding van eventuele grondwaterverontreinigingen zal plaatsvinden. Daar waar bij de aanleg van het tramtracé

echter onder grondwater activiteiten plaatsvinden, zoals bij de herinrichting van de riolering, is het van belang informatie van de actuele kwaliteit van het grondwater vast te stellen. Hierbij dient tot op de basis van het watervoerend pakket (boven de kalksteenlaag) te worden onderzocht op eventueel sterk verhoogde gehalten (zaklagen).

4.2 Onderzoekshypothese voor verkennend bodemonderzoek

We adviseren op basis van het voorliggend vooronderzoek de volgende onderzoekshypothese te hanteren voor het verkennend bodemonderzoek:

- Het gehele gebied is verdacht op het voorkomen van verontreinigingen die samen met de voormalige ophoging in het gebied.
- Bij deze ophogingen moet rekening worden gehouden met het voorkomen van zware metalen, PAK, PCB en asbest.
- Over het gehele gebied aan de oostzijde van de Maas kunnen ´sterk' verhoogde gehalten aan VOCl in het watervoerend pakket (tot boven de kalksteenlaag) voorkomen veroorzaakt door bronnen zowel buiten het onderzoeksgebied als daarbinnen.
- Lokale bedrijfsactiviteiten kunnen hebben gezorgd voor mobiele verontreinigingen van verschillende aard.

Op basis van deze onderzoekshypothese en de informatie uit de tabellen voor de verschillende deelgebieden kan een gedetailleerd onderzoeksprogramma worden opgesteld. Hiermee kan informatie over de actuele bodemkwaliteit worden verkregen. Deze informatie draagt bij aan de integrale risicobeheersing bij de voorbereiding van het voorgenomen tramtracé.

Bijlage 1

Lijsten adressen dossiers Bodemarchief, HBB, Hw/Wm/Bouwdossiers

Lijsten met codes en adressen van dossier aangereikt door gemeente

Strabislocatiecodes AA0935…..	Naam strabislocatie	Deellocatiecode
00429	Lanakerveld	09 en 08-5
01842	Lanakerweg ong. (Lanakerveld)	Buiten 09
01928	Lijn Maastricht-Lanaken (NS)	
02002	Balans-percelen NS	
02036	Lijn Maastricht-Lanaken (NS)	
00150	Stortplaats Belvedere	08-4
00695	Belvedere, Noord-West Entree	08-4
00422	Industrieweg (vm. Composteringsinstallatie)	08-3
00351	Industrieweg 4 (T.O.P. Belvedere)	08-4
00356	Industrieweg (Ciba Geigy, Ten Horn)	08-?
00115	Bosscherweg (Jojohaven)	08-2
01831	Zuid Willemsvaart (woonboten)	08-2 en 08-3
00027	Bassin	06
00095	Frontensingel (NS) Emplacement Boschpoort	08
00296	Bosscherweg 247 (Raccordement)	08-1
00106	Bosscherweg 250 (Sonoco)	08-1
01203	Lage Frontweg, Nieuwe Havenkom (Gasfabriek)	06
01055	Boschpoort (stortplaats)	08
02177	Walrader tracé 3 (Noorderbrug, Past. Moormansstraat)	06
02188	Fort Willemsweg-Sandersweg (leidingentracé)	08-2
00094	Boschstraat 24 (Sphinx)	06
01510	Boscherweg, Frontesingel, Boschstraat, Noorderbrug	08-1
00297	Maasmolendijk ong.	05 en 06
00791	Wilhelminakade	05
01751	Van Hasseltkade ong. (milieuperron)	05
00459	Maasboulevard (Markt-Maas)	06 en 05
01610	Boschstraat 1-20 (Timmerfabriek)	06
02081	Boschstraat/Maasboulevard (kruispunt)	06
00930	Biesenweg, Fransensingel (KNP Leykamp / Slachthuis)	06
00200	Fr. Romanusweg, Sterreplein (Suringarschool)	04
01180	Fr. Romanusweg	04
01217	Fr. Romanusweg ong. (De Griend)	04
01380	St. Maartenslaan 26 (vml. LTS)	04
00558	Parallelweg 57-59	01
01349	Spoorweglaan, Akerstraat, Stationsplein NS	02
00820	Parallelweg 45-48	01
00647	(NS) traject Meersssen-Eijsden	
01979	St. Maartenslaan 3-5	04
01044	Heerderweg 152-154 (Stegehuis)	Nee
01237	Spoorweglaan 18-20	02
00180	Duitsepoort ong.	02
01058	St. Gerardusweg (Emplacement Randwyck – NS)	Ligt ver buiten tracé

HBB-gegevens	Deellocatiecode	Opmerking
Statensingel (oud adres Boschstraat 2)	nee	Lijkt ver ten zuiden van 06 te liggen
Locatie Sphinx: Boschstraat 7 (oud adres), Boschstraat 24 (oud adres), Lage Frontweg, Maagdendries	06	
Maasmolendijk 20	05 en 06	
Maasmolendijk 22	05 en 06	
Fransensingel 63	06	
Fransensingel 64	06	
Biesenwal 3	06	
Maasmolendijk 24	05 en 06	
Maasmolendijk 26	05 en 06	

HW-, Wm- , Bouwvergunningsdossiers van de volgende straatnamen
Lanakerweg
Industrieweg
Bosscherweg (Jojohaven)
Zuid Willemsvaart (woonboten)
Bassin
Frontensingel
Bosscherweg 247
Bosscherweg 250
Lage Frontweg, Nieuwe Havenkom
Boschstraat
Maasmolendijk 20, 22, 24, 26
Wilhelminakade
Van Hasseltkade
Maasboulevard
Biesenweg
Fransensingel 63, 64
Sterreplein (Suringarschool)
Fr. Romanusweg (De Griend)
Parallelweg 57-59
Spoorweglaan
Akerstraat
Stationsplein
Parallelweg 45-48
St. Maartenslaan 3-5, 26
Heerderweg 152-154
Spoorweglaan 18-20
Duitsepoort
St. Gerardusweg (Emplacement Randwyck – NS)
Maagdendries
Biesenwal 3

Bijlage 2

Kadastrale gegevens voorgenomen tracé

Kadastrale gegevens van de percelen waarbinnen TVM-tracé gelegen is

Deellocatie 01		
1	MTT00E	1408
2	MTT00E	762
3	MTT00E	3289
4	MTT00E	2384
5	MTT00E	2272
6	MTT00E	3163
7	MTT00E	3294
8	MTT00E	2456

Deellocatie 02		
1	MTT00E	3304
2	MTT00E	3289
3	MTT00E	1861
4	MTT00E	554
5	MTT00E	120
6	MTT00E	3286
7	MTT00E	3297
8	MTT00E	3288
9	MTT00E	3287

Deellocatie 03		
1	MTT00E	2384
2	MTT00E	2272
3	MTT00E	3163

Deellocatie 04		
1	MTT00E	3025
2	MTT00E	916
3	MTT00E	657
4	MTT00E	926
5	MTT00E	980
6	MTT00E	677
7	MTT00E	468
8	MTT00E	2071
9	MTT00E	2692
10	MTT00E	1977
11	MTT00E	2691
12	MTT00E	3188
13	MTT00E	3186
14	MTT00E	3185
15	MTT00E	3153
16	MTT00E	2690
17	MTT00E	3027
18	MTT00E	3024
19	MTT00E	3023
20	MTT00E	3026
21	MTT00E	790

Deellocatie 04 (Wilhel		
1	MTT00E	3185
2	MTT00E	3188
3	MTT00E	3153
4	MTT00E	2953
5	MTT00E	2948
6	MTT00E	3001

Deellocatie 05		
1	MTT00A	2948
2	MTT00E	3001
3	MTT00A	7979
4	MTT00A	7925
5	MTT00A	7927
6	MTT00A	7926
7	MTT00A	7543
8	MTT00A	7979
9	MTT00A	7924
10	MTT00A	6574
11	MTT00A	7627
12	MTT00A	7813
13	MTT00A	8001
14	MTT00A	7638
15	MTT00A	7827
16	MTT00E	2999
17	MTT00E	3001
18	MTT00E	3366
19	MTT00E	2977

Deellocatie 06

1	MTT00A	7827
2	MTT00E	2999
3	MTT00A	7494
4	MTT00A	6731
5	MTT00A	7821
6	MTT00A	7826
7	MTT00A	7824
8	MTT00A	7821
9	MTT00A	7670
10	MTT00A	7823
11	MTT00D	3802
12	MTT00D	4262
13	MTT00D	3950
14	MTT00D	4239
15	MTT00D	4242
16	MTT00D	4240
17	MTT00D	4273

Deellocatie 07

1	MTT00H	2850
2	MTT00H	2597

Deellocatie 08

1	MTT00D	4238
2	MTT00D	4273
3	MTT00D	4059
4	MTT00D	4057
5	MTT00D	4058
6	MTT00D	4236
7	MTT00D	4235
8	MTT00D	4060
9	MTT00D	4061
10	MTT00D	4062
11	MTT00H	2846
12	MTT00H	2847
13	MTT00H	2848
14	MTT00H	2850
15	MTT00H	2849
16	VHV03A	2657
17	VHV03A	2638
18	VHV03A	2659
19	VHV03A	2716
20	VHV03A	2661
21	VHV03A	2660
22	VHV03A	2717
23	VHV03A	1960
24	VHV03A	2662
25	VHV03A	2720
26	VHV03A	2461
27	VHV03H	1252
28	VHV03H	1308
29	VHV03H	1312
30	VHV03H	1339
31	VHV03H	971
32	VHV03H	726
33	VHV03H	765
34	VHV03H	1311
35	VHV03H	1310
36	VHV03H	725
37	VHV03H	81
38	VHV03H	759
39	VHV03H	1238
40	VHV03H	1237
41	VHV03H	1337
42	VHV03H	1236
43	VHV03H	760
44	VHV03H	761
45	VHV03H	738
46	VHV03H	627
47	VHV03H	715
48	VHV03H	1028
49	VHV03H	714

Bijlage 3

Historische kaarten

TVM – Gebruik van de Locatie – *Historie per deellocatie*

1. Deellocatie 01

Van deze locatie is reeds een historische-locatieschets gegeven.

2. Deellocatie 02

Deellocatie 02 is een gebied met hierin de Duitsepoort, een gedeelte Akerstraat, Spoorweglaan, Stationsplein en een gedeelte Bourgognestraat. Op basis van de historisch topografische kaarten hebben er sindsdien enkele structurele wijzigingen plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie:

- Op de historisch topografische kaarten en luchtfoto's van 1924 tot en met 1959 is er een voetgangersbrug gelegen over het spoor van het centrale treinstation Maastricht. Deze brug verbond de Akkerstraat/Spoorweglaan met de Meerssenerweg. De voetgangersbrug is in 1965 niet meer terug te vinden op de luchtfoto.
- Op de historisch topografische kaarten en luchtfoto's van 1924 tot en met 1959 zijn er een tweetal bloemenperken of kleinschalige parkjes gelegen aan de Spoorweglaan.
- Op de historische luchtfoto van 1956 is er, aan het meest noordelijk gelegen bloemenperk, een bus-stand-plaats gelegen.
- Op de historische luchtfoto van 1965 is er, in plaats van de tweetal bloemenperken, een uitgebreide bus-stand-plaats gestationeerd aan de zuidzijde van het centrale treinstation Maastricht.
- Ook is er op de historische luchtfoto van 1965 de nieuw aangelegde spoortunnel te zien. Hierdoor zijn de gelijkvloerse spoorwegovergangen verdwenen en is de realisatie van het wegenknooppunt Duitsepoort (bijeenkomen van Akerstraat, Spoorweglaan en de Heugemerweg) gereed.
- Op de luchtfoto van 2012 is een nieuw kantoordeel aan het centraalstation Maastricht toegevoegd: De Colonel.

3. Deellocatie 03

Deellocatie 03 is een gebied met hierin de Parallelweg en het Stationsplein. Op basis van de historisch topografische kaarten hebben er sindsdien enkele structurele wijzigingen plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie:

- Op de historisch topografische kaart van 1938 is een toevoeging/vertakking van het spoor op het centraal station van Maastricht te zien ten opzichte van de historisch topografische kaart van 1924. Deze vertakking ligt in de korte nabijheid van de Parallelweg.
- De historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1949 tot en met 1979 laten deze verdere uitbreiding van het spoor op het centraalstation van Maastricht in de nabijheid van de Parallelweg.
- Na 1979 vindt er een wijziging plaats in de nabijheid van de Parallelweg; een of twee spo(o)r(en) werd(en) verwijderd en maakten plaats voor het Stationsplein.

4. Deellocatie 04 (04-1/04-2)

Deellocatie 04 is een gebied met hierin de Sint Maartenslaan en de Wilhelminasingel. Op basis van de historisch topografische kaarten hebben er sindsdien enkele structurele wijzigingen plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie:

- Op de historische topografische kaarten van 1924 en 1938 is duidelijk de komst van de Wilhelminabrug te zien met de daarbij horende aanpassingen van de Wilhelminasingel. Zo werd de weg opgehoogd en ontstonden er ongelijkvloerse verkeersbewegingen.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1938 tot en met 1989 is er een andere wegaansluiting (Franciscus Romanusweg op de Wilhelminasingel- en brug) geschetst dan de huidige situatie. Deze wijziging is doormiddel van de TOP25KAART van 2005 en de luchtfoto van 2012 duidelijk te zien.

5. Deellocatie 05 (05-1/05-2/Wilh.brug)

Deellocatie Wilh.brug en deellocatie 05 is een gebied met hierin de Wilhelminabrug, Mosae Forum, Maasboulevard, Van Hasseltkade, Gubbelstraat, en de Biesenwal. Op basis van de historisch topografische kaarten hebben er sindsdien enkele structurele wijzigingen plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie:

- De Wilhelminabrug is in 1932 opgeleverd, in de Tweede Wereldoorlog tot twee keer toe vernietigd (1940 en 1944). In 1960 werd de Wilhelminabrug heropend.
- Op huidige locatie van het Mosae Forum is op de historische topografische kaarten van 1830 en 1924 een compleet huizenblok te zien. Om de opening van de Wilhelminabrug naar de Markt te kunnen maken viel een compleet huizenblok onder de sloophamer.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1938 tot en met 1989 is een directe verbinding van de Wilhelminabrug op de Markt te zien.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1830 tot en met 1959 is op de huidige Maasboulevard een watergang (kanaal naar Luik) te zien die in verbinding stond met 't Bassin. De watergang liep evenwijdig aan de Maas. De van Hasseltkade en Biesenwal zijn in de historische topografische kaarten en luchtfoto's terug te vinden.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1965 tot en met 1989 is realisatie van de Maasboulevard te zien. De oorspronkelijke watergang werd gedempt en de Maasboulevard werd gerealiseerd.
- Op de historische topografische kaarten van 1968, 1979 en 1989 is een kleine wijziging te zien in het wegenpatroon ter hoogte van de Biesenwal (huidige Nautica):
  - Op de historische topografische kaart van 1968 is de Maasboulevard doorgetrokken tot de ophaalbrug nabij de Papierfabriek (huidige Sappi). De weg heeft volgens de TOP25 kaart-legenda een regionale functie.
  - Op de historische topografische kaart van 1979 is de eerder beschreven doorgetrokken Maasboulevard vervangen voor een 'lus'. Die te zien is op de huidige locatie van Nautica Janssen B.V. De weg heeft volgens de TOP25 kaart-legenda een overige-weg functie.
  - Op de historische topografische kaart van 1989 is de eerder beschreven Maasboulevard en de daarna geplaatste 'lus' weer aangepast naar de situatie in 1968. De weg heeft volgens de TOP25 kaart-legenda een regionale functie.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 2005 en 2012 is de aanpassing van het oude eerste stalen brugdeel aan Maastrichtse zijde te zien. De directe aansluiting van de Wilhelminabrug op de Markt kwam te vervallen. Hiervoor is een V-vormige dubbele overspanning in de plaats gekomen, waarmee een directe verbinding tussen de Wilhelminabrug en de Maasboulevard werd bereikt.
- Met de realisatie van de nieuwe verbinding (Wilhelminabrug – Maasboulevard) is een deel van de Maasboulevard door middel van een tunnelbuis ondergronds gelegd.

6. Deellocatie 06 (06-1/W2/06-2/N. Brug/W3/06-3)

Deellocatie 06 is een gebied met hierin de Maasmolendijk, Maasboulevard, de Boschstraat, Frontensingel, Fransensingel en de Noorderbrug. Op basis van de historisch topografische kaarten hebben er sindsdien enkele structurele wijzigingen plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie:

- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1924 tot en met 1959 is het verlengde van de in deellocatie 05 beschreven watergang, gelegen op de huidige Maasmolendijk. De watergang is hier aangesloten op 't Bassin.
- Op de historische topografische kaart van 1965 is het dempen van de watergang te zien.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1924 tot en met 1979 is te zien dat de huidige Commandeurslaan en Biesenweg, door middel van een ophaalbrug, verbonden werden met de Biesenwal (Landbouwbelang), Van Hasseltkade en de twee ongelijkvloerse wegen (Bassin) rondom 't Bassin.
- Op de historische topografische kaart van 1989 is de realisatie van de Maasmolendijk te zien. Deze weg langs de Sappi-fabriek (Papierfabriek) heeft als doel, het verkeer dat van de Wilhelminabrug komt en richting het noorden wil, niet meer over de Markt te leiden. Kortom, het verlagen van de verkeersdruk in het oude stadscentrum van Maastricht. Over 't Bassin is een brug geplaatst die de Maasboulevard/Maasmolendijk met de Boschstraat verbindt.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1924 tot en met 1979 is bij het huidige kruispunt (Maasboulevard-Boschstraat) een gebouw te zien die naar alle waarschijnlijkheid tot de Koninklijke Sphinx behoorde. Bij de aanleg van de Maasmolendijk en de bijbehorende brug over 't Bassin is dit gebouw gesloopt.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1924 tot en met 2005 is de Koninklijke Sphinx te zien op de historische topografische kaarten en luchtfoto's. Het staat hier aangegeven als 'Aardewerk fabr'. Deze fabrieksgebouwen liggen aan het verlengde van de Boschstraat.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1989, 2005 en 2012 is de realisatie van de Noorderbrug te zien met de daarbij horende toe- en afritten.

7. Deellocatie 07

Op basis van de historisch topografische kaarten hebben er enkele structurele wijzigingen plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie:

- Op de historische topografische kaart van 1924 is de onderzoekslocatie aangegeven als bouwland zonder enige bebouwing.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1938 tot en met 1959 is er een perceel inclusief een bebouwingtype (aan de Industrieweg) aangegeven.
- Op de historische topografische kaart en luchtfoto van 1965 en 1968 is de waterzuiveringsinstallatie gerealiseerd en weergeven. Met hierbij, op de huidige onderzoekslocatie, een onbekend type-bebouwing. Aan de hand van de historische topografische kaart en luchtfoto kan niet bepaald worden wat de aard van de bebouwing was.
- Op de historische topografische kaarten van 1979 en 1989 staat er geen bebouwing vermeld op de kaarten.
- Op de topografische kaart van 2005 en luchtfoto van 2012 is de huidige bebouwing op de onderzoekslocatie aangegeven zoals hij nu aangetroffen wordt aan de Industrieweg.

8. Deellocatie 08 (08-1/W1/08-2/08-3/08-4)

Deellocatie 08 is het gebied waar de voorgenomen tramverbinding Vlaanderen – Maastricht aansluit op het bestaande enkele goederenspoor. Dit goederenspoor loopt van de spoorwegovergang

Bosscherweg langs de Zuid-Willemsvaart richting de Nederlands-Belgische grens bij Smeermaas (Lanaken, België) Op basis van de historisch topografische kaarten hebben er sindsdien enkele structurele wijzigingen plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie:

- Voor deellocatie 08-1 en W1 hebben zich geen noemenswaardige structurele wijzigingen voorgedaan op basis van de historisch topografische kaarten en luchtfoto's.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1924, 1938, 1949 en 1954 is bebouwing te zien waarbij is gebleken dat dit gaat om het oude station Maastricht-Boschpoort[1].
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1924 tot en met 1989 is te zien dat er meerdere spoorwissels gelegen waren ter hoogte van de spoorbrug over de Fort Willemweg.
- Op de historische topografische kaarten en luchtfoto's van 1959, 1965, 1968 en 1979 is te zien dat het goederenspoor in die jaren een dubbelspoor heeft gehad. Dit dubbelspoor begon ter hoogte van het oude station Maastricht-Boschpoort door middel van een spoorwissel.
- Op de historische topografische kaarten van 1968, 1979 en 1989 is te zien dat het eerder benoemde dubbelspoor zich opsplitst. Een spoor gaat verder richting de Belgische grens en het andere spoor buigt af richting de Zuid-Willemsvaart.
- Op de historische topografische kaart van 1924 is een noordelijkere gelegen locatie van de spoorbrug (Industrieweg – Sillerbergweg) aangegeven dan de daaropvolgende historische topografische kaarten en luchtfoto's.
- Vanaf de eerste historische topografische kaart van 1830 is er een spoorbrug te zien over de Brusselseweg.

9. Deellocatie 09 (08-5/09)

Deellocatie 09 is het laatste stuk tramverbinding Vlaanderen – Maastricht op Nederlands grondgebied. Op basis van de historisch topografische kaarten hebben er sindsdien géén noemenswaardige structurele wijzigingen plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie.

[1] Station Maastricht Boschpoort is een voormalig spoorwegstation aan de spoorlijn Maastricht-Hasselt. Het station werd geopend op 1 oktober 1856 en het werd gesloten op 4 april 1954. In 1955 werd het station gesloopt. (nl.wikipedia.org, 2014)

DotKa Report

Grontmij

Index voor de locatie (X, Y) 177367, 317827

Product naam	Jaar	Pagina
Legenda Bonneblad		2
Legenda TOP50 kaart		4
Legenda TOP25 kaart		5
PANDGRENZEN	*2012*	
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTONL	*2012*	
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTO	2012	6
PERCELEN	*2012*	
LUCHTFOTONL	*2011*	
LUCHTFOTO	*2011*	
LUCHTFOTONL	*2010*	
LUCHTFOTO	*2009*	
LUCHTFOTONL	*2009*	
TOP50KAART	*2009*	
LUCHTFOTO	*2008*	
LUCHTFOTO	*2007*	
TOP50KAART	*2007*	

Product naam	Jaar	Pagina
LUCHTFOTO	*2007*	
LUCHTFOTO	*2006*	
TOP25KAART	2005	7
TOP25KAART	1989	8
TOP25KAART	1979	9
TOP25KAART	1968	10
LUCHTFOTO	1965	11
TOP25KAART	1959	12
LUCHTFOTO	1956	13
TOP25KAART	1954	14
GSGS4336	*1952*	
LUCHTFOTO	1949	15
GSGS4336	*1943*	
BONNEBLAD	1938	16
BONNEBLAD	1924	17
GSGS4336	*1911*	
NET	1830	18

Report geselecteerd: 13 kaartlagen, periode 1830 tot 2012 *(Lagen in grijs zijn niet geselecteerd)*

Totaal beschikbaar: 32 kaartlagen, periode 1830 tot 2012*

** Aantal lagen beschikbaar in de Dotka collectie op 24 nov 2014. Ga naar www.dotkadata.com voor een actueel overzicht.*

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht
Locatie RD (X, Y): 177367, 317827
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

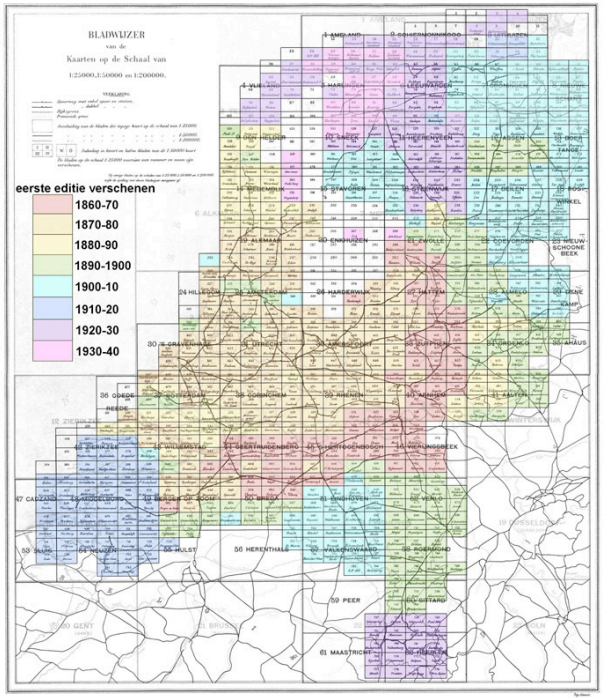
DotKa Report
Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

Legenda - Bonneblad (1/2) schaal 1:25.000



Grontmij

Overzichtskaart



Locatiedetails

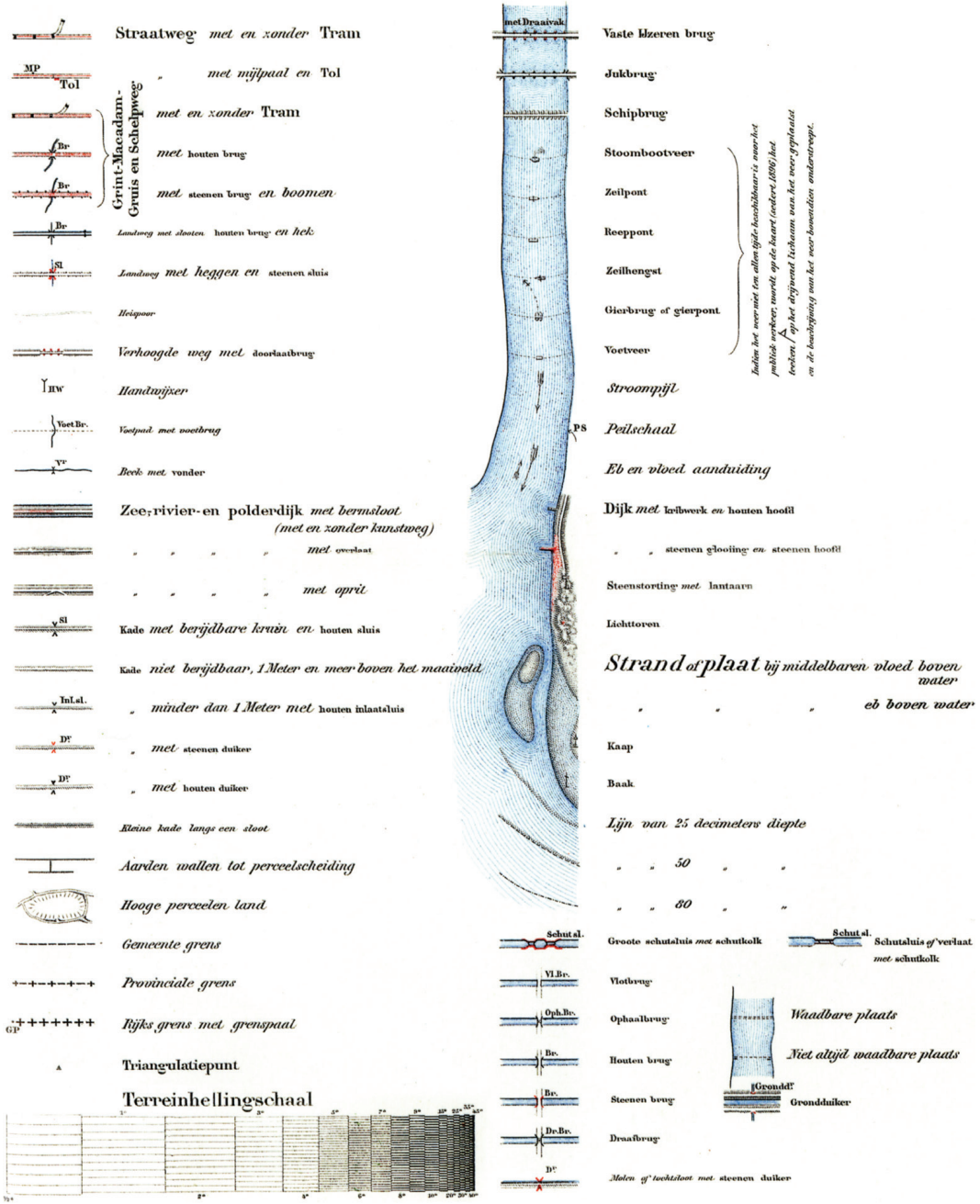
Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht
Locatie RD (X, Y): 177367, 317827
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

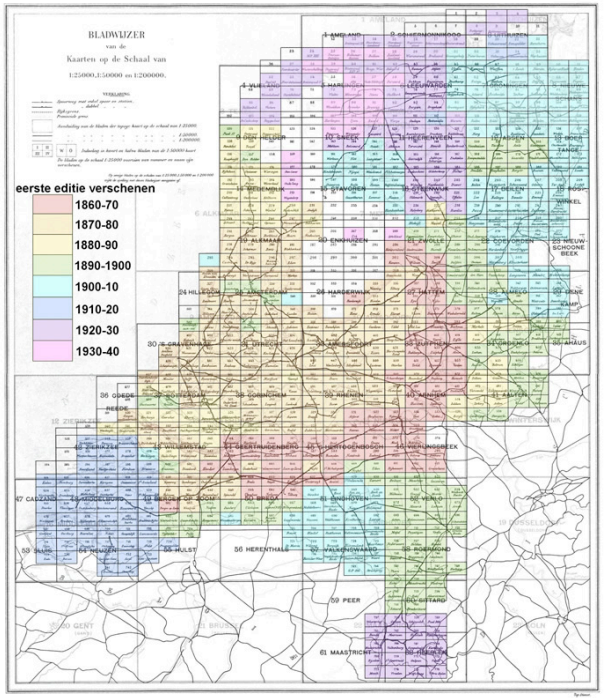
DotKa Report
Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

Legenda - Bonneblad (2/2) schaal 1:25.000



Grontmij

Overzichtskaart



Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht
Locatie RD (X, Y): 177367, 317827
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

Legenda - TOP50 kaart schaal 1:50.000

Legenda *Legend*

bebouwd gebied — ***built-up area***
a huizenblok b huizen — *residential block house*
c wandelgebied — *pedestrian precinct*
d muur — *wall*
e groot gebouw — *large building*
f hoogbouw — *high-rise building*
g kassen — *greenhouses*
h industriegebied — *industrial area*

wegen — ***roads***
autosnelweg — *motorway*

hoofdweg: — *main road:*
met gescheiden rijbanen — *dual carriageway*
7 m of breder — *7 m wide or over*
4–7 m breed — *4–7 m wide*
smaller dan 4 m — *less than 4 m wide*

regionale weg: — *regional road:*
met gescheiden rijbanen — *dual carriageway*
7 m of breder — *7 m wide or over*
4–7 m breed — *4–7 m wide*
smaller dan 4 m — *less than 4 m wide*

lokale weg: — *local road:*
met gescheiden rijbanen — *dual carriageway*
7 m of breder — *7 m wide or over*
4–7 m breed — *4–7 m wide*
smaller dan 4 m — *less than 4 m wide*

straat — *street*
overige weg — *other road*
weg met losse of slechte verharding — *loose or light surface road*
onverharde weg — *unmetalled road*
fietspad — *cycle-track*
pad, voetpad — *path, footpath*
weg in aanleg — *road under construction*
weg in ontwerp — *planned road*
viaduct — *viaduct*
mini-rotonde — *small roundabout*
tunnel — *tunnel*
beweegbare brug — *movable bridge*
brug op pijlers — *bridge on piers*

spoorwegen — ***railways***
spoorweg: enkelspoor — *railway: single track*
spoorweg: dubbelspoor — *railway: double track*
spoorweg: driesporig — *railway: three tracks*
spoorweg: viersporig — *railway: four tracks*
a station b laadperron — *station loading-bay*
tram — *tramway*
metro a metrostation — *underground station*

hydrografie — ***hydrography***
waterloop: — *watercourse:*
smaller dan 3 m — *less than 3 m wide*
3–6 m breed — 3–6 m wide
breder dan 6 m — *6 m wide or over*
a schutsluis b brug — *lock bridge*
c vonder — *foot-bridge*
a grondduiker b stuw — *culvert siphon weir*
c duiker d sluis — *culvert sluice*

a pontveer — *ferry*
b voetveer — *ferry for pedestrians*
c peilschaal — *water-level gauge*
d kilometerraaibord — *kilometre sign*
e stroomrichting — *direction of flow*
f baak g dok — *beacon dock*
h lichtopstand — *light beacon*
i aanlegsteigers — *landing-stages*
j versterkt talud — *reinforced slope*
k eb/vloed aanduiding — *indication of tides*
l dieptegetal — *sounding*

m hoogwaterlijn — *high water mark*
n laagwaterlijn — *low water mark*
o dieptelijnen — *bathymetric contours*
p droogvallende grond — *tidal flat*
q krib, golfbreker — *jetty, breakwater*

getrianguleerde punten — ***triangulation points***
a RD-steen — *state survey stone*
b GPS-kernnetpunt — *GPS point*
c toren, hoge koepel — *tower, high dome*
d kerk met toren — *church with tower*
e markant object — *landmark*
f watertoren g vuurtoren — *water tower lighthouse*

overige symbolen — ***other symbols***
a kerk zonder toren — *church without tower*
b toren, hoge koepel — *tower, high dome*
c kerk met toren — *church with tower*
d markant object — *landmark*
e watertoren f vuurtoren — *water tower lighthouse*

a gemeentehuis — *town hall*
b postkantoor — *post office*
c politiebureau — *police-station*
a kapel — *chapel*
b kruis — *cross*
c begraafplaats — *cemetery*
a vlampijp — *flare pipe*
b wegwijzer — *signpost*
c telescoop — *telescope*
a windmolen — *windmill*
b watermolen — *watermill*
c windmolentje — *windpump*
d windturbine — *windturbine*
a oliepompinstallatie — *oil-pumping unit*
b seinmast — *signalpost*
c zendmast — *wireless mast*
a hunebed — *cairn*
b monument — *monument*
c gemaal — *pumping-station*
a paal b markante boom — *pole conspicuous tree*
c boom d opslagtank — *tree tank*
a kampeerterrein — *camp site*
b sportcomplex — *sports-ground or hall*
c ziekenhuis — *hospital*
schietbaan — *firing range*
afrastering — *wire fence*
hoogspanningsleiding — *high tension line*
geluidswering — *sound-proof barrier*

wegen-informatie — ***road-information***
wegnummering — *road numbering*
a tankstation — *filling-station*
b parkeerplaats — *parking*
c carpoolplaats — *carpool*
d afritnummer — *number of exit*
a aantal rijstroken — *lane-information*
b kilometerpaal — *kilometre post*
c wegafsluiting — *road closing*

grenzen — ***boundaries***
rijksgrens — *national boundary*
provinciegrens — *provincial boundary*
gemeentegrens — *municipal boundary*
grens nationaal park — *boundary National Park*

reliëf — ***relief***
a dijk: 2,5 m of hoger — *dike: 2.5 m high or over*
b dijk:1–2,5 m hoog — *dike: 1–2.5 m high*
kade, wal: 0,5–1 m hoog — *earth bank: 0.5–1 m high*
a berijdbare dijk — *dike with road*
b ingraving — *cutting*
hoogtelijnen — *contours*
hoogtepunt — *spot height*
a steile rand — *escarpment*
b helling — *slope*

bodemgebruik — ***vegetation***
a weide met sloten — *meadow with ditches*
b bouwland met greppels — *arable land with trenches*
c boomgaard — *orchard*
d fruitkwekerij — *orchard (low)*
e boomkwekerij — *tree nursery*
f weide met populieren — *meadow with poplar*
g loofbos — *deciduous forest*
h naaldbos — *coniferous forest*
i gemengd bos — *mixed forest*
j griend — *osier*
k heide — *heath*
l zand — *sand*
m dras en riet — *marsh and reed*
n heg en houtwal — *hedge and hedge-bank*

Overzichtskaart



Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht
Locatie RD (X, Y): 177367, 317827
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

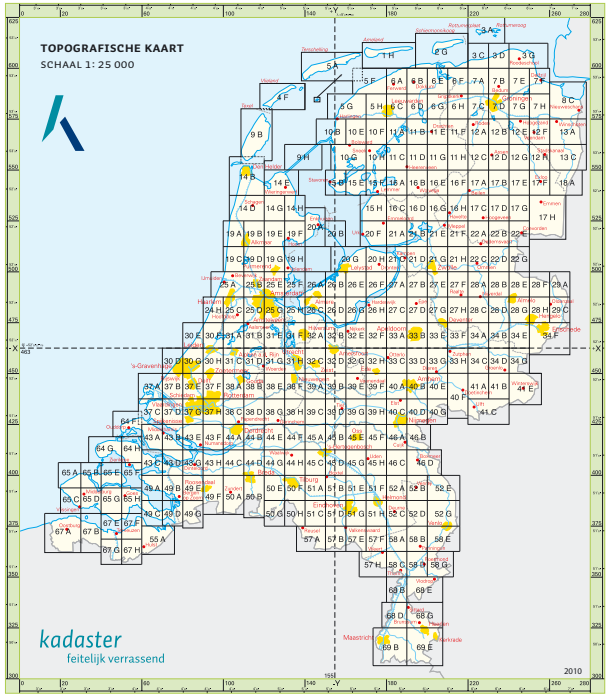
Legenda - TOP25 kaart schaal 1:25.000

BEBOUWING	**BUILDINGS**
a bebouwd gebied	a built-up area
b gebouwen	b buildings
c hoogbouw	c high-rise building
d kas	d greenhouse
WEGEN	**ROADS**
autosnelweg	motorway
hoofdweg met gescheiden rijbanen	main road: dual carriageway
hoofdweg	main road
regionale weg met gescheiden rijbanen	secundary road: dual carriageway
regionale weg	secundary road
lokale weg met gescheiden rijbanen	local road: dual carriageway
lokale weg	local road
weg met losse of slechte verharding	loose or light surface road
onverharde weg	unmetalled road
straat/overige weg	street/other road
voetgangersgebied	pedestrian precinct
fietspad	cycle track
pad, voetpad	path, footpath
weg in aanleg	road under construction
viaduct	viaduct
aquaduct	aquaduct
tunnel	tunnel
vaste brug	fixed bridge
beweegbare brug	movable bridge
brug op pijlers	bridge on piers
SPOORWEGEN	**RAILWAYS**
spoorweg: enkelspoor	railway: single track
spoorweg: meersporig	railway: multi-track
a station b spoorweg in tunnel	a station b railway in tunnel
a (snel)tramweg b sneltramhalte	a tramway or light rail b light rail station
a metro bovengronds b metrostation	a rapid transit overground b rapid transit station
HYDROGRAFIE	**HYDROGRAPHY**
waterloop: smaller dan 3 m	watercourse: less than 3 m wide
waterloop: 3-6 m breed	watercourse: 3-6 m wide
waterloop: breder dan 6 m	watercourse: 6 m wide or over
a schutsluis b stuwen c koedam	a lock b weirs, sluices c dam
a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker	a culvert b culvert siphon c sluice culvert
a bron, wel b afvalwaterzuiveringsbekkens	a spring, well b sewage treatment tanks
a pontveer	a ferry
b voetveer	b ferry for passengers
c peilschaal	c water-level gauge
d kilometerraaibord	d kilometre sign
e baak	e beacon
f dok	f dock
g lichtopstand	g light beacon
h aanlegsteigers	h landing stages
i versterkt talud	i reinforced slope
j dieptegetal	j sounding
k hoogwaterlijn	k high-water mark
l laagwaterlijn	l low-water mark
m dieptelijnen	m bathymetric contours
n droogvallende grond	n tidal flat
o krib, golfbreker	o jetty, breakwater
GETRIANGULEERDE PUNTEN	**TRIANGULATION POINTS**
a RD-punt	a trigonometrical point
b GPS-kernnetpunt	b GPS-point
OVERIGE SYMBOLEN	**OTHER SYMBOLS**
a religieus gebouw	a religious building
b toren, hoge koepel	b tower, high dome
c religieus gebouw met toren	c religious building with tower
d markant object	d landmark
e watertoren	e water tower
f vuurtoren	f lighthouse

a gemeentehuis	a town hall
b postkantoor	b post office
c politiebureau	c police station
d wegwijzer	d signpost
a kapel	a chapel
b kruis	b cross
c vlampijp	c flare pipe
d telescoop	d telescope
a windmolen	a windmill
b waterradmolen	b watermill
c windmotor	c wind pump
d windturbine	d wind turbine
a oliepompinstallatie	a oil-pumping unit
b seinmast	b signal post
c zendmast	c wireless mast
a hunebed	a dolmen
b monument	b monument
c gemaal	c pumping station
a kampeerterrein	a camp site
b sportcomplex	b sports ground or hall
c ziekenhuis	c hospital
a paal	a pole
b grenspunt	b boundary point
c boom	c tree
bomenrij	row of trees
heg, haag	hedge
houtwal	hedge bank
schietbaan	firing range
afrastering	wire fence
hoogspanningsleiding met mast	power transmission line with mast
muur	wall
geluidswering	noise barrier
WEGENINFORMATIE	**ROAD INFORMATION**
wegnummering	road numbering
a parkeerplaats	a parkingspace
b tankstation	b filling station
c afritnummer	c number of exit
a aantal rijstroken	a number of lanes
b kilometerpaal	b kilometre post
c wegafsluiting	c roadblock
GRENZEN	**BOUNDARIES**
rijksgrens	national boundary
provinciegrens	provincial boundary
gemeentegrens	municipal boundary
RELIËF	**RELIEF**
dijk, talud hoger dan 2,5 m	dike, slope over 2.5 m high
dijk, talud 1 - 2,5 m hoog	dike, slope 1 - 2.5 m high
kade, wal 0,5 - 1 m hoog	earth bank 0.5 - 1 m high
steile rand, aardrand: hoger dan 1 m	escarpment: over 1 m high
berijdbare dijk	dike with road
ingraving, holle weg	cutting, hollow way
hoogtelijnen	contour lines
hoogtepunt	spot height
BODEMGEBRUIK	**VEGETATION**
a grasland met sloten	a grassland with ditches
b akkerland met greppels	b arable land with trenches
c boomgaard	c orchard
d fruitkwekerij	d fruit farm
e boomkwekerij	e tree nursery
f grasland met populierenopstand	f poplar plantation
g loofbos	g deciduous forest
h naaldbos	h coniferous forest
i gemengd bos	i mixed forest
j griend	j osier bed
k heide	k heath
l zand	l sand
m drasland, moeras	m wetland, marsh
n rietland	n reed bed
o dodenakker, begraafplaats	o graveyard, cemetery
p overig bodemgebruik	p other vegetation

Grontmij

Overzichtskaart



Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht
Locatie RD (X, Y): 177367, 317827
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. Bron: GDI-Vlaanderen. Bevat overheidsinformatie verkregen onder de Gratis Open Data Licentie Vlaanderen v. 1.0.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 2012

Schaal 1:5.000

Bron: GDI-Vlaanderen / AGIV
Detail opname: 0.4 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

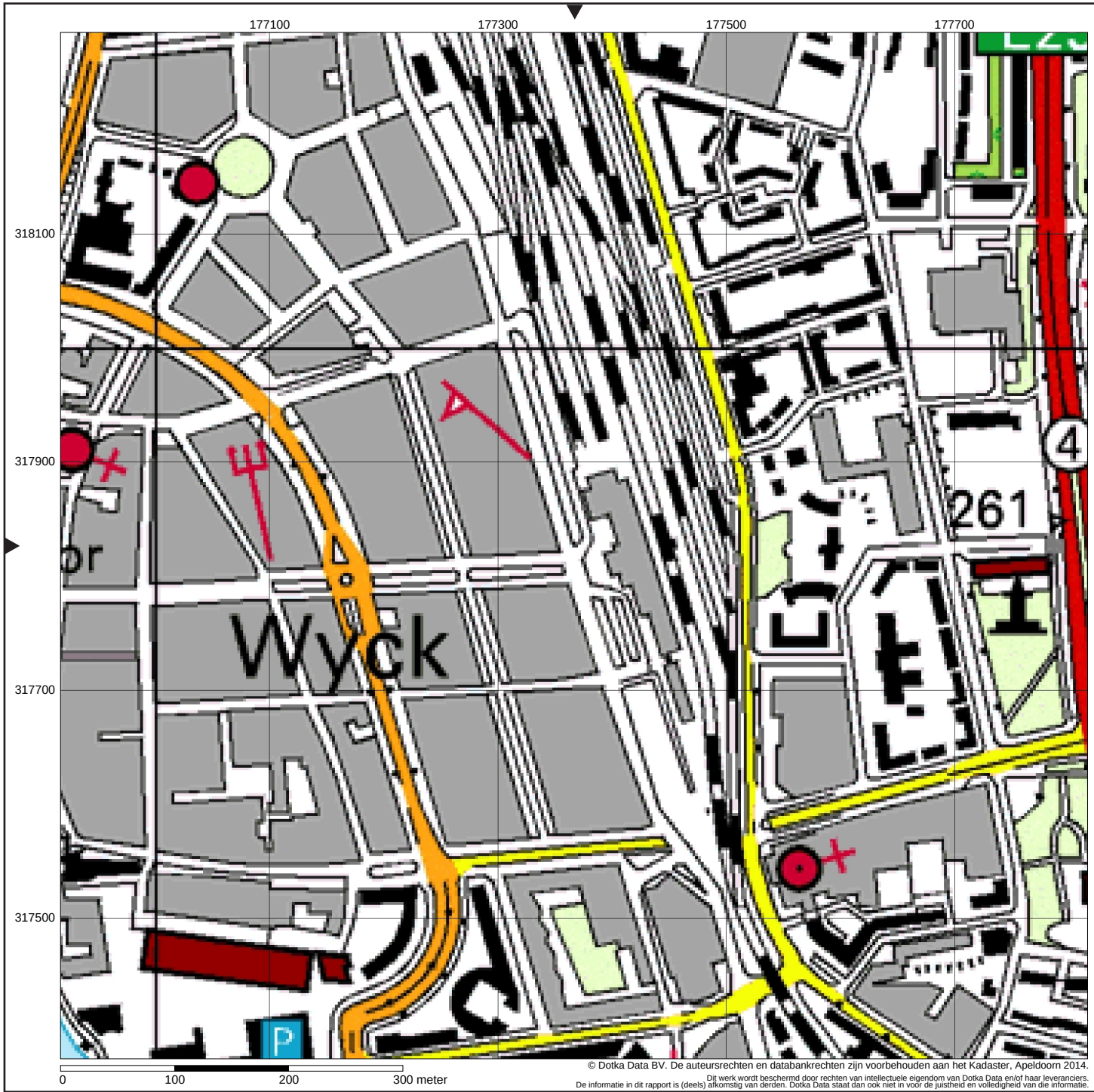
Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht
Locatie RD (X, Y): 177367, 317827
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 2005

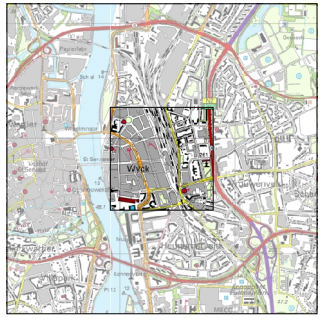
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1989

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1979

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1968

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

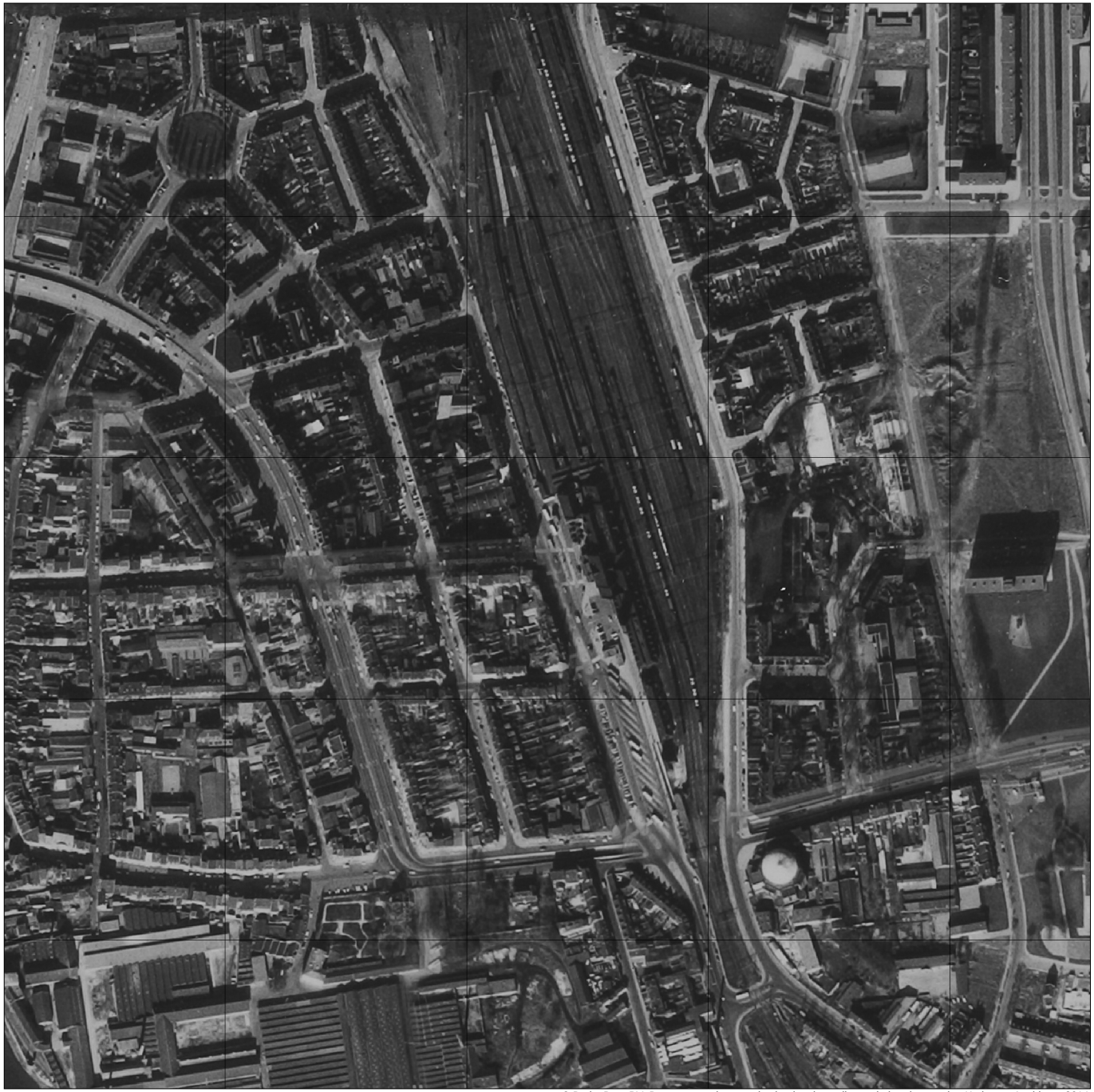
Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1965

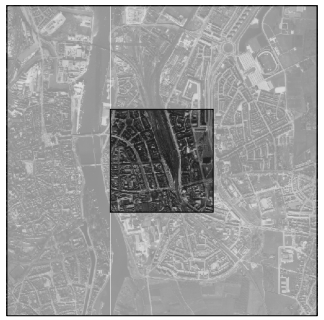
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

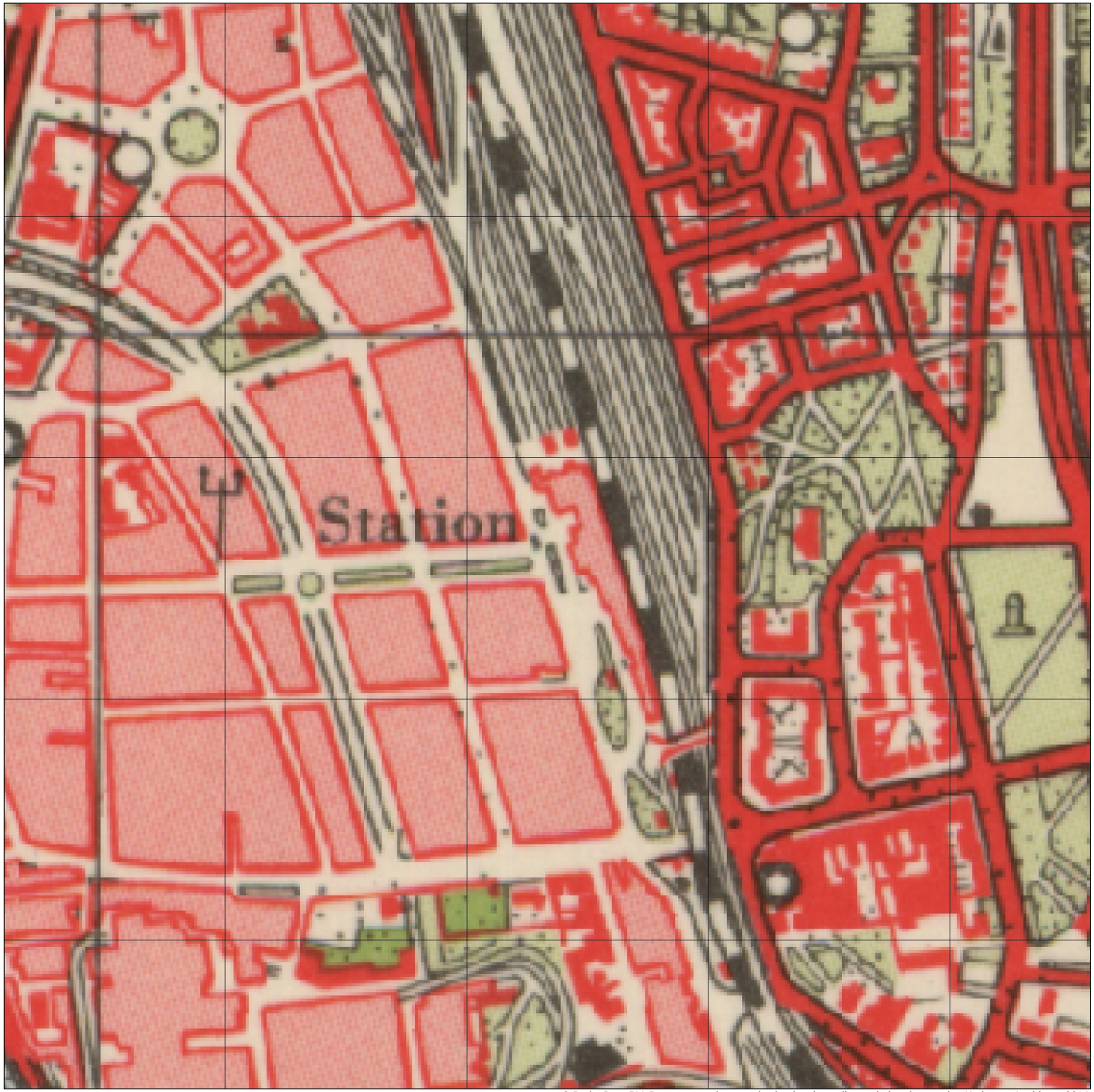
Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1959

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1956

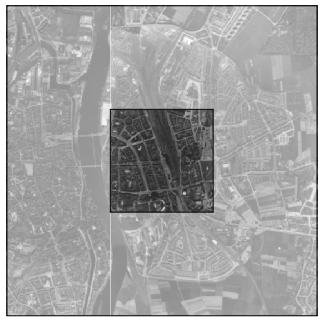
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1954

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1949

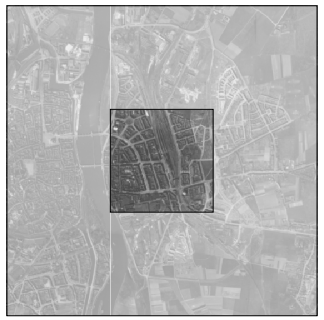
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

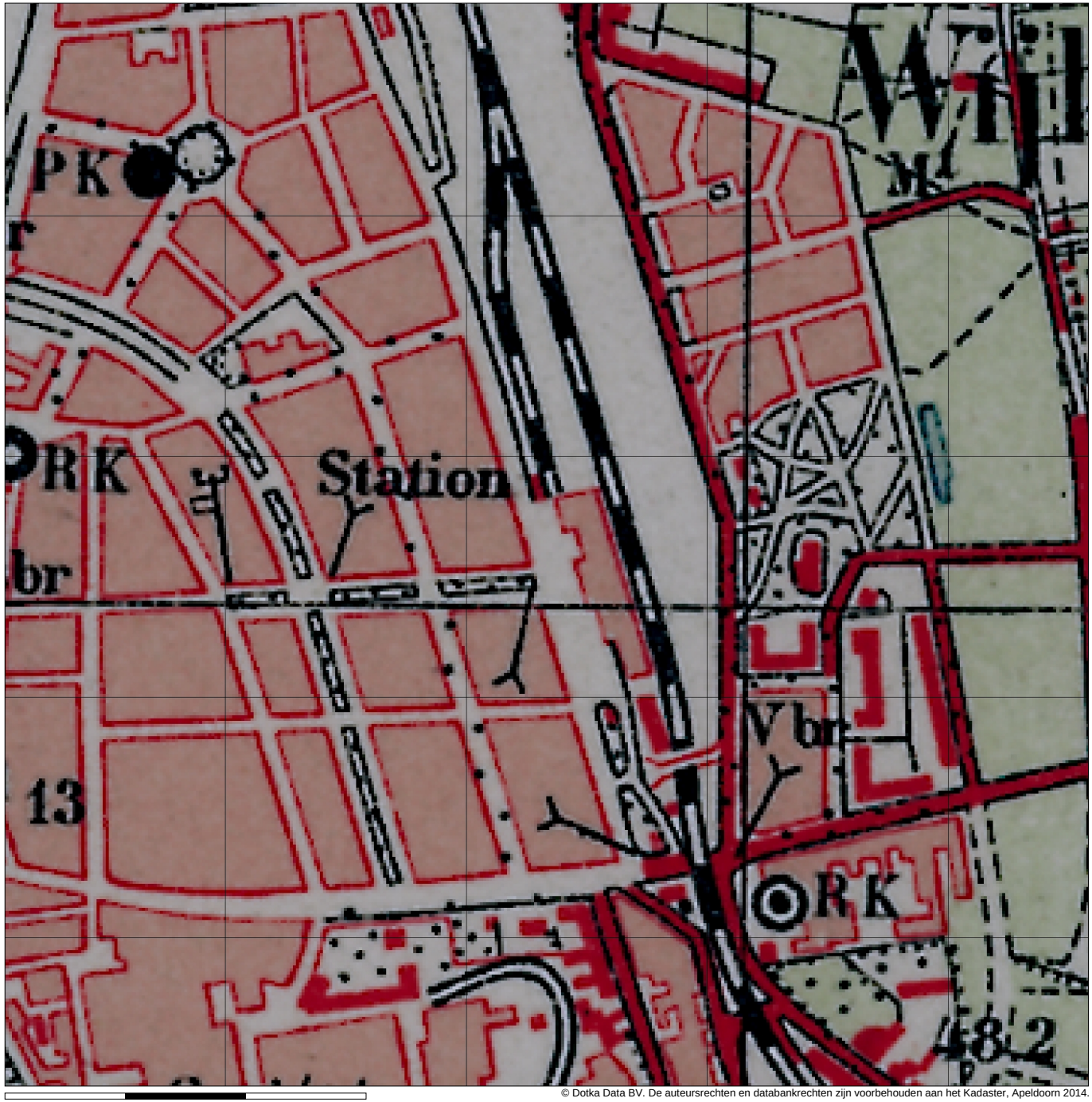
Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

Gepubliceerd 1938

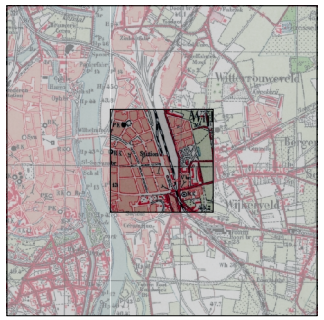
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht

Locatie RD (X, Y): 177367, 317827

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

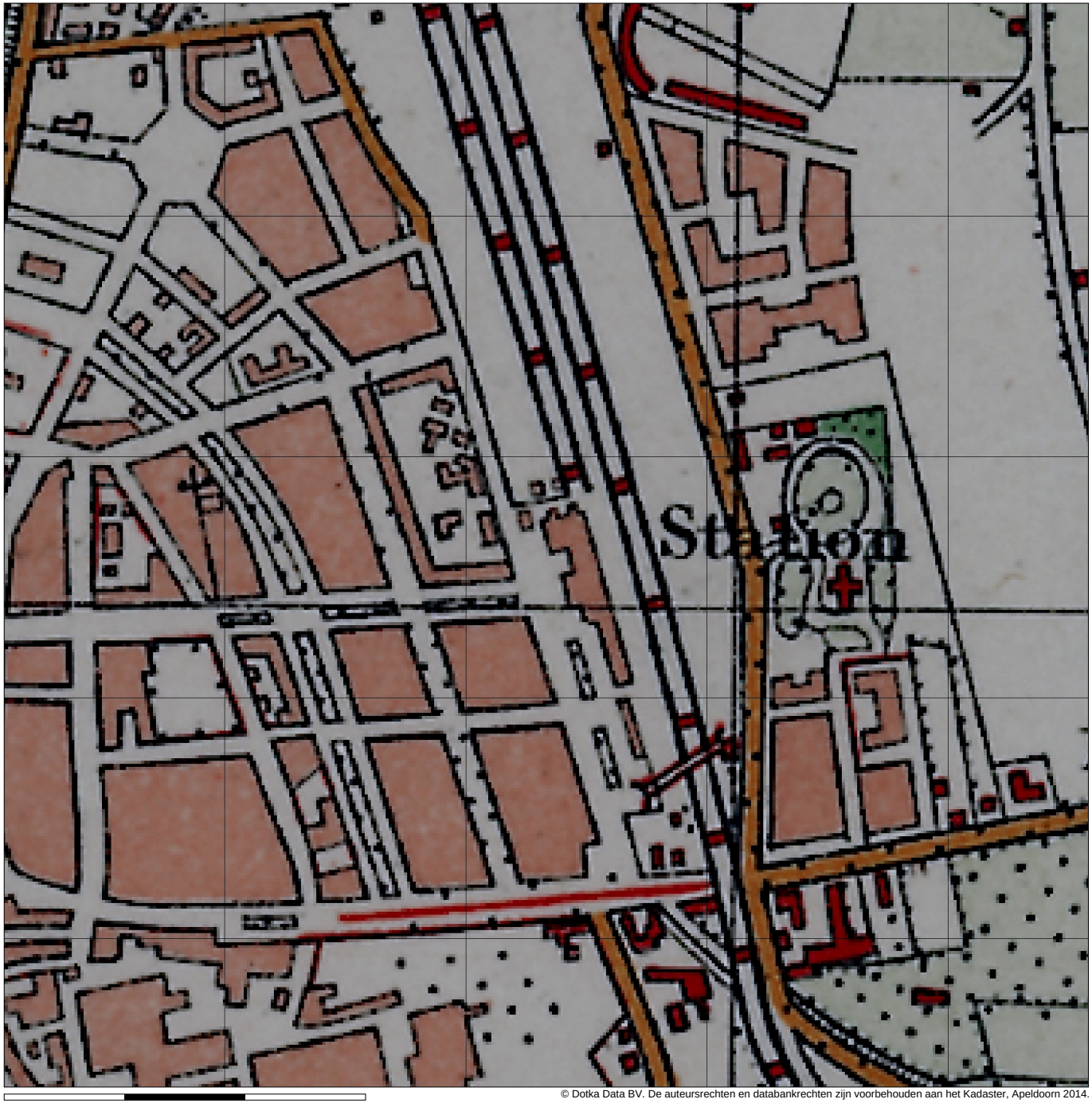
Ordernummer: 20122916

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

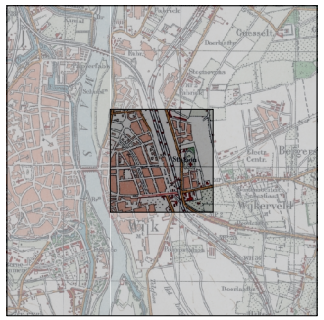
Gepubliceerd 1924

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht
Locatie RD (X, Y): 177367, 317827
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

NET

Gepubliceerd 1830

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 5 m

Kaartserie 1:50.000 van uitgewerkte veldminuten uit de periode 1830-1850. In 1843 werd officieel opdracht voor de vervaardiging van een kaartserie genaamd de Topographische en Militaire Kaart (T.M.K.). Ter voorbereiding gingen Militaire Verkenners te paard het terrein in om de op kadastrale plans ontbrekende terreindetails in te tekenen. Het resultaat was een zogenaamde ruwe veldminuut, die later in het net werden getekend; dit resulteerde in nettekeningen, aanvankelijk op schaal 1:25.000, later direct verkleind naar schaal 1:50.000. De nettekeningen 1:50.000 dienden daarna als model voor de gravure op steen van de later te produceren T.M.K. De Nettekeningen zijn gedigitaliseerd in kleur op de originele schaal 1:50.000.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Parallelweg 59, 6221 BD Maastricht
Locatie RD (X, Y): 177367, 317827
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122916
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

DotKa Report

Grontmij

Index voor de locatie (X, Y) 176525, 318222

Product naam	Jaar	Pagina
Legenda Bonneblad		2
Legenda TOP50 kaart		4
Legenda TOP25 kaart		5
PERCELEN	*2012*	
PANDGRENZEN	*2012*	
LUCHTFOTONL	*2012*	
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTO	2012	6
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTO	*2011*	
LUCHTFOTONL	*2011*	
LUCHTFOTONL	*2010*	
LUCHTFOTO	*2009*	
LUCHTFOTONL	*2009*	
TOP50KAART	*2009*	
TOP50KAART	*2007*	
LUCHTFOTO	*2007*	

Product naam	Jaar	Pagina
LUCHTFOTO	*2007*	
LUCHTFOTO	*2006*	
TOP25KAART	2005	7
TOP25KAART	1989	8
TOP25KAART	1979	9
TOP25KAART	1968	10
LUCHTFOTO	1965	11
TOP25KAART	1959	12
LUCHTFOTO	1956	13
TOP25KAART	1954	14
GSGS4336	*1952*	
LUCHTFOTO	1949	15
GSGS4336	*1943*	
BONNEBLAD	1938	16
BONNEBLAD	1924	17
GSGS4336	*1911*	
NET	1830	18

Report geselecteerd: 13 kaartlagen, periode 1830 tot 2012 *(Lagen in grijs zijn niet geselecteerd)*

Totaal beschikbaar: 31 kaartlagen, periode 1830 tot 2012*

** Aantal lagen beschikbaar in de Dotka collectie op 24 nov 2014. Ga naar www.dotkadata.com voor een actueel overzicht.*

Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht
Locatie RD (X, Y): 176525, 318222
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917
Opdrachtgever: Sven Robins
Projectnummer: 338948

DotKa Report
Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. Bron: GDI-Vlaanderen. Bevat overheidsinformatie verkregen onder de Gratis Open Data Licentie Vlaanderen v. 1.0.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 2012

Schaal 1:5.000

Bron: GDI-Vlaanderen / AGIV
Detail opname: 0.4 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

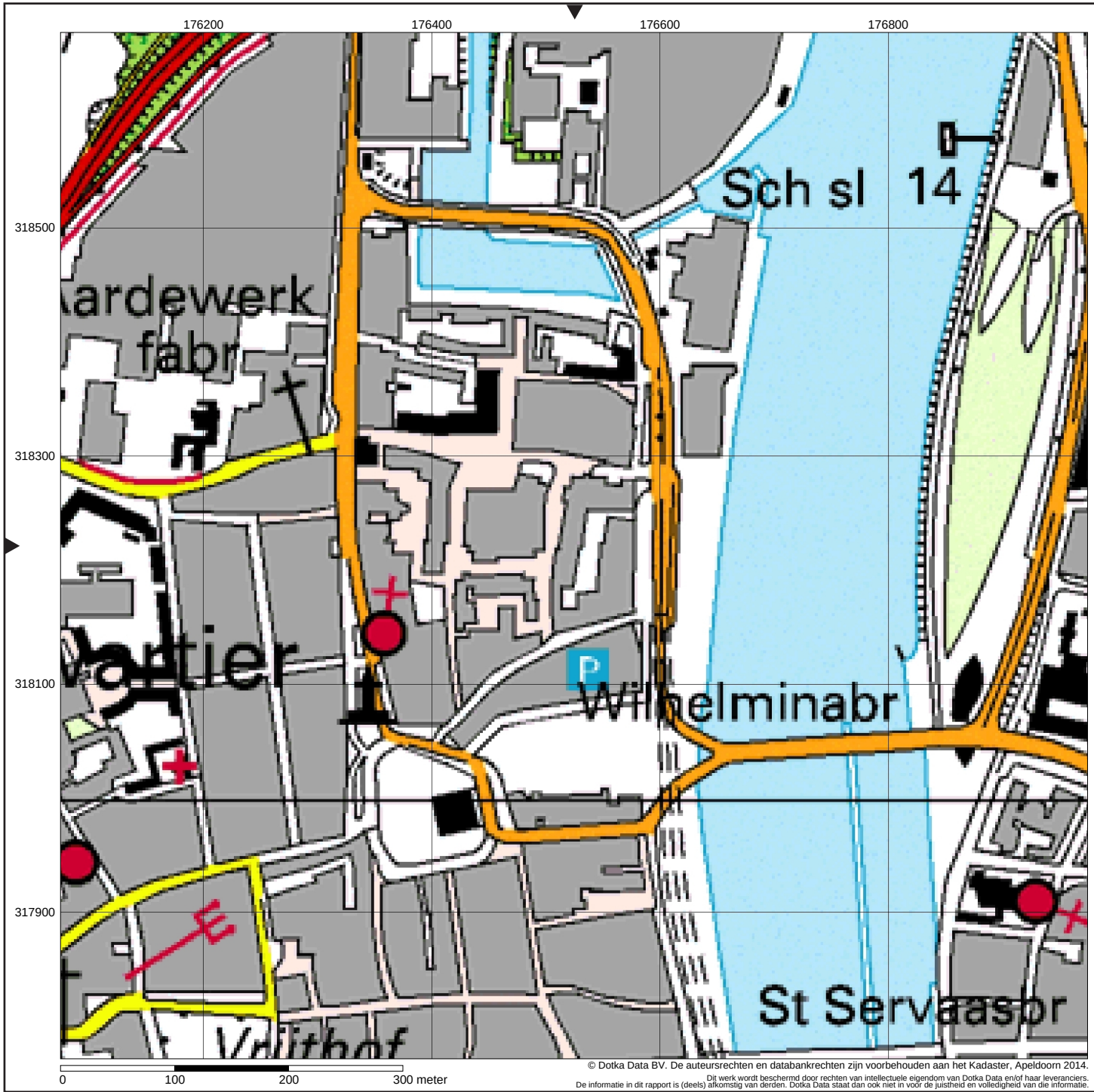
Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht
Locatie RD (X, Y): 176525, 318222
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917
Opdrachtgever: Sven Robins
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 2005

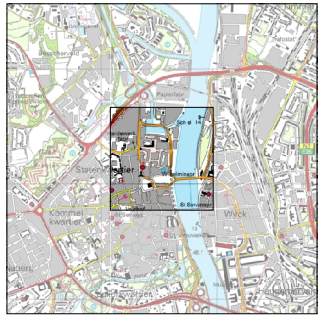
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1989

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1979

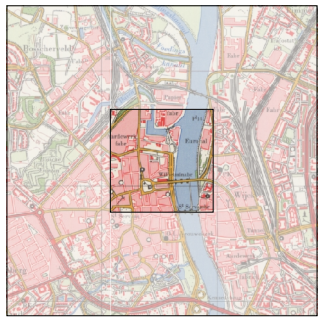
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1968

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1965

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1959

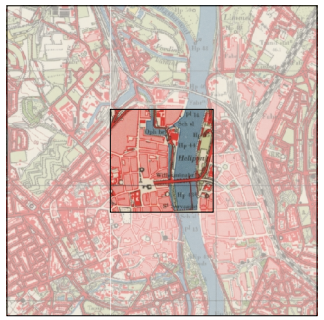
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1956

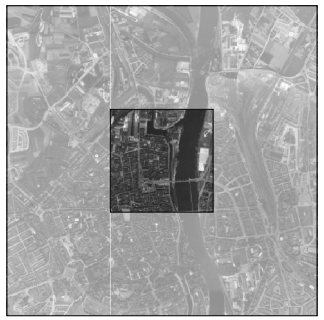
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1954

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1949

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

Gepubliceerd 1938

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176525, 318222

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

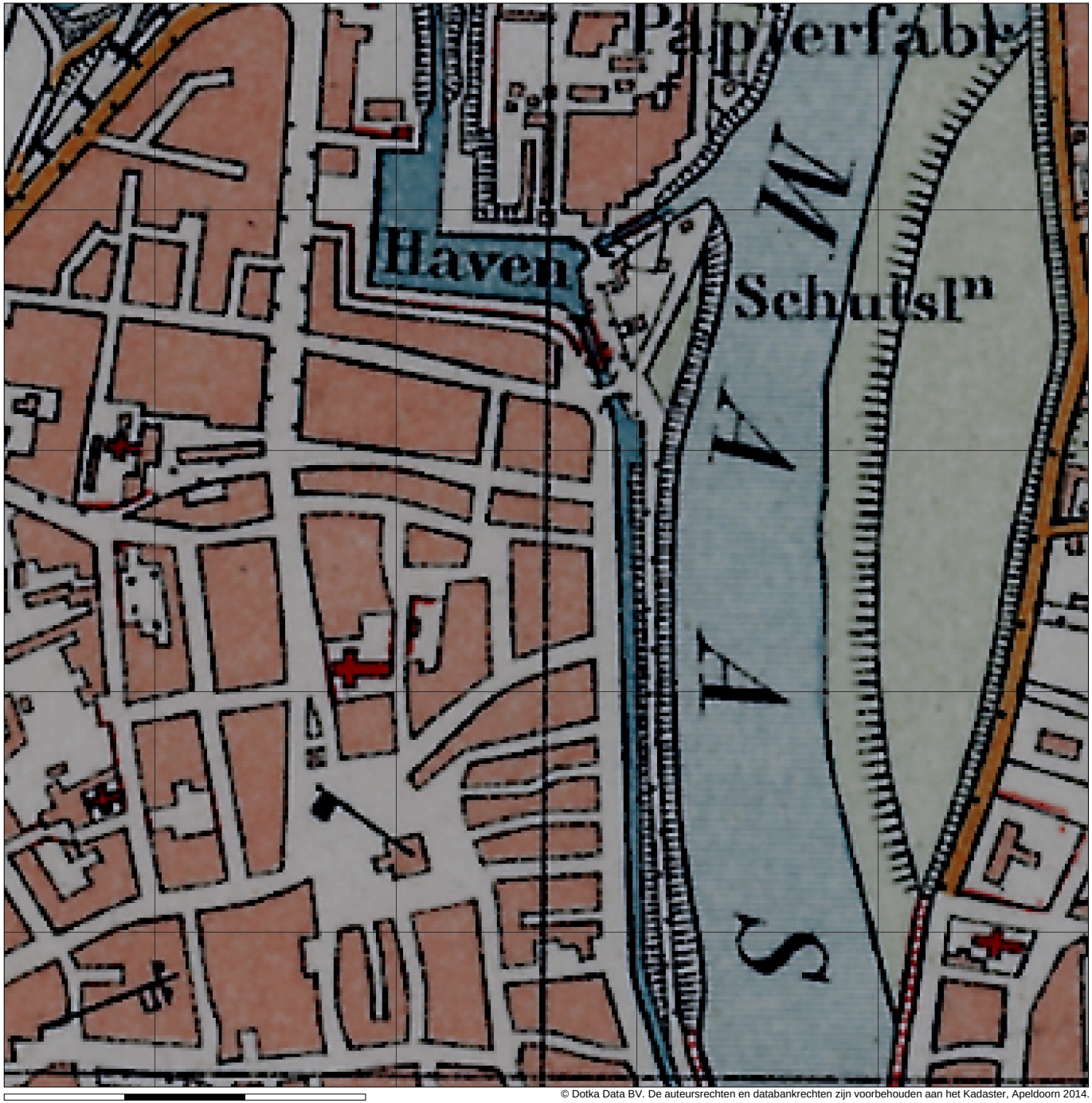
Ordernummer: 20122917

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

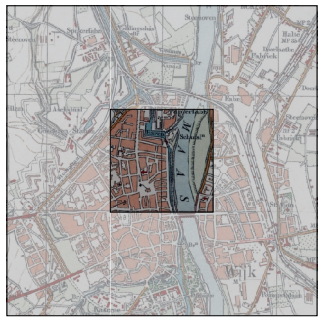
Gepubliceerd 1924

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht
Locatie RD (X, Y): 176525, 318222
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917
Opdrachtgever: Sven Robins
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

NET

Gepubliceerd 1830

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 5 m

Kaartserie 1:50.000 van uitgewerkte veldminuten uit de periode 1830-1850. In 1843 werd officieel opdracht voor de vervaardiging van een kaartserie genaamd de Topographische en Militaire Kaart (T.M.K.). Ter voorbereiding gingen Militaire Verkenners te paard het terrein in om de op kadastrale plans ontbrekende terreindetails in te tekenen. Het resultaat was een zogenaamde ruwe veldminuut, die later in het net werden getekend; dit resulteerde in nettekeningen, aanvankelijk op schaal 1:25.000, later direct verkleind naar schaal 1:50.000. De nettekeningen 1:50.000 dienden daarna als model voor de gravure op steen van de later te produceren T.M.K. De Nettekeningen zijn gedigitaliseerd in kleur op de originele schaal 1:50.000.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Raamstraat 22, 6211 BL Maastricht
Locatie RD (X, Y): 176525, 318222
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122917
Opdrachtgever: Sven Robins
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

DotKa Report

Grontmij

Index voor de locatie (X, Y) 176174, 318921

Product naam	Jaar	Pagina
Legenda Bonneblad		2
Legenda TOP50 kaart		4
Legenda TOP25 kaart		5
PERCELEN	*2012*	
PANDGRENZEN	*2012*	
LUCHTFOTONL	*2012*	
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTO	2012	6
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTO	*2011*	
LUCHTFOTONL	*2011*	
LUCHTFOTONL	*2010*	
LUCHTFOTO	*2009*	
LUCHTFOTONL	*2009*	
TOP50KAART	*2009*	
TOP50KAART	*2007*	
LUCHTFOTO	*2007*	

Product naam	Jaar	Pagina
LUCHTFOTO	*2007*	
LUCHTFOTO	*2006*	
TOP25KAART	2005	7
TOP25KAART	1989	8
TOP25KAART	1979	9
TOP25KAART	1968	10
LUCHTFOTO	1965	11
TOP25KAART	1959	12
LUCHTFOTO	1956	13
TOP25KAART	1954	14
GSGS4336	*1952*	
LUCHTFOTO	1949	15
GSGS4336	*1943*	
BONNEBLAD	1938	16
BONNEBLAD	1924	17
GSGS4336	*1911*	
NET	1830	18

Report geselecteerd: 13 kaartlagen, periode 1830 tot 2012 *(Lagen in grijs zijn niet geselecteerd)*

Totaal beschikbaar: 31 kaartlagen, periode 1830 tot 2012*

** Aantal lagen beschikbaar in de Dotka collectie op 24 nov 2014. Ga naar www.dotkadata.com voor een actueel overzicht.*

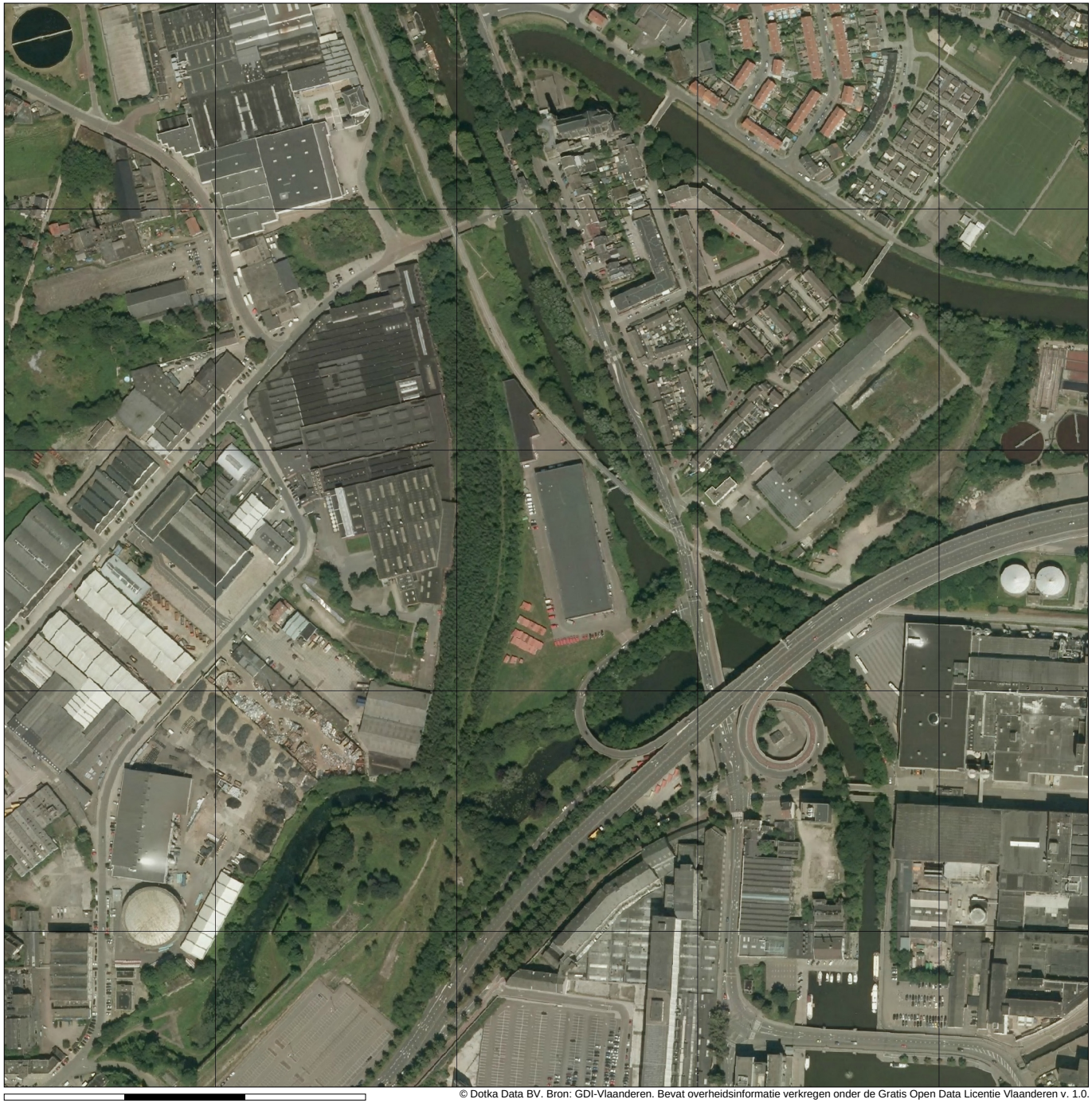
Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht
Locatie RD (X, Y): 176174, 318921
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918
Opdrachtgever: Sven Robins
Projectnummer: 338948

DotKa Report
Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. Bron: GDI-Vlaanderen. Bevat overheidsinformatie verkregen onder de Gratis Open Data Licentie Vlaanderen v. 1.0.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 2012

Schaal 1:5.000

Bron: GDI-Vlaanderen / AGIV
Detail opname: 0.4 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

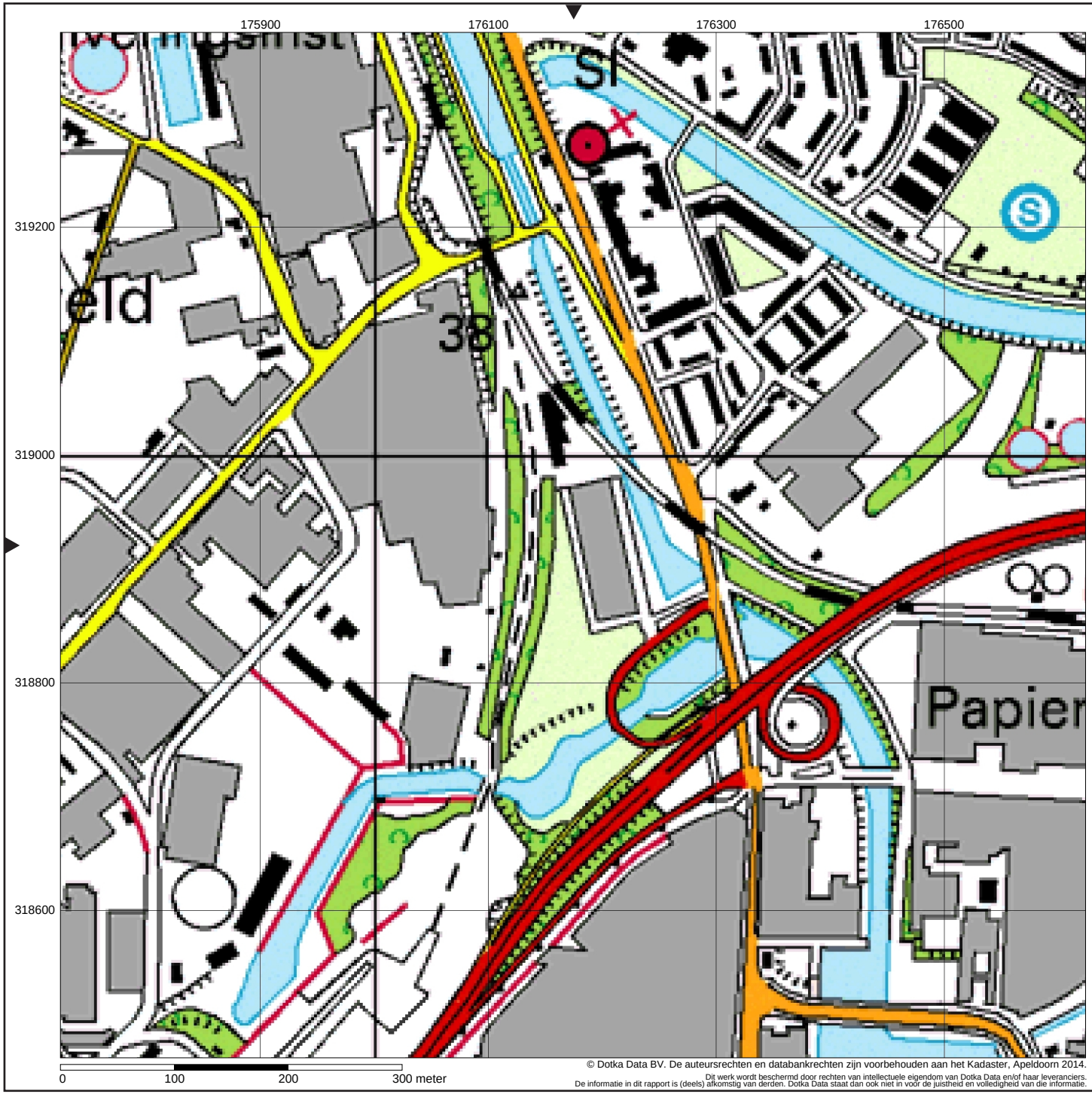
Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht
Locatie RD (X, Y): 176174, 318921
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918
Opdrachtgever: Sven Robins
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 2005

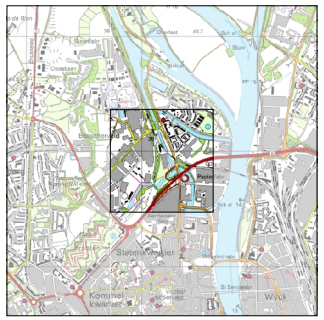
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1989

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

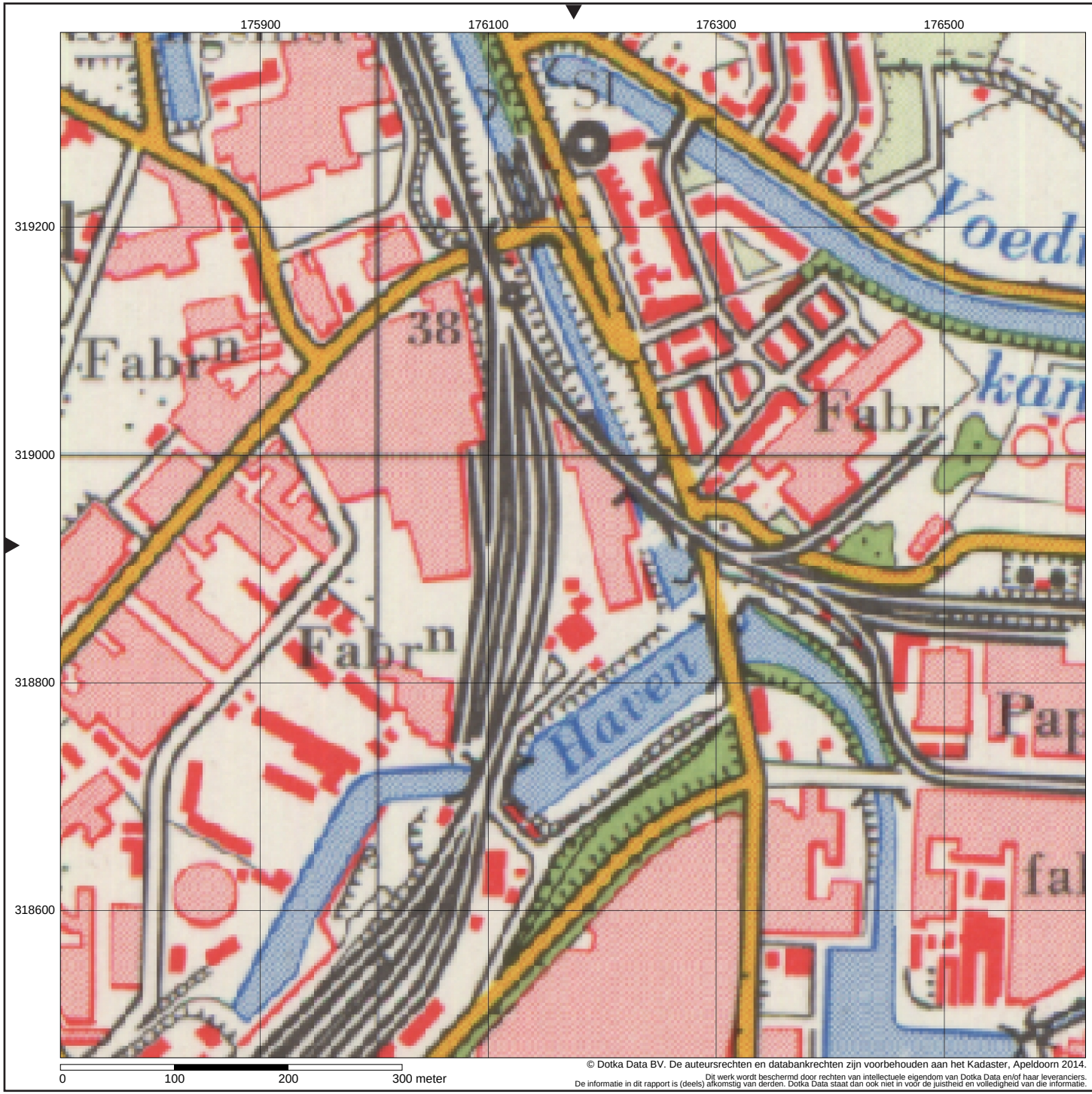
Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1979

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1968

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1965

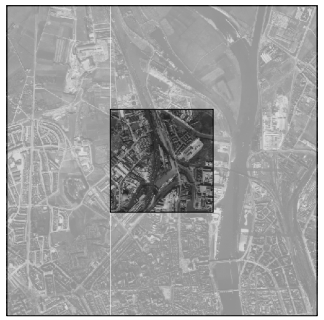
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1959

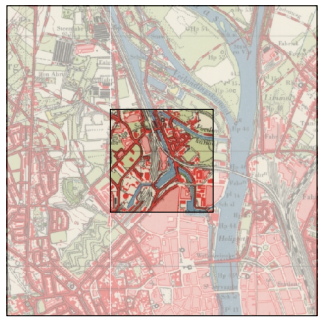
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1956

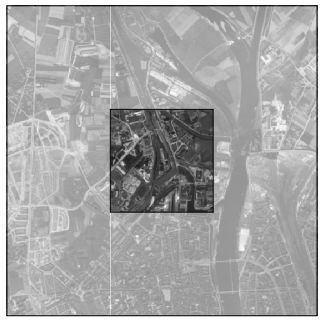
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

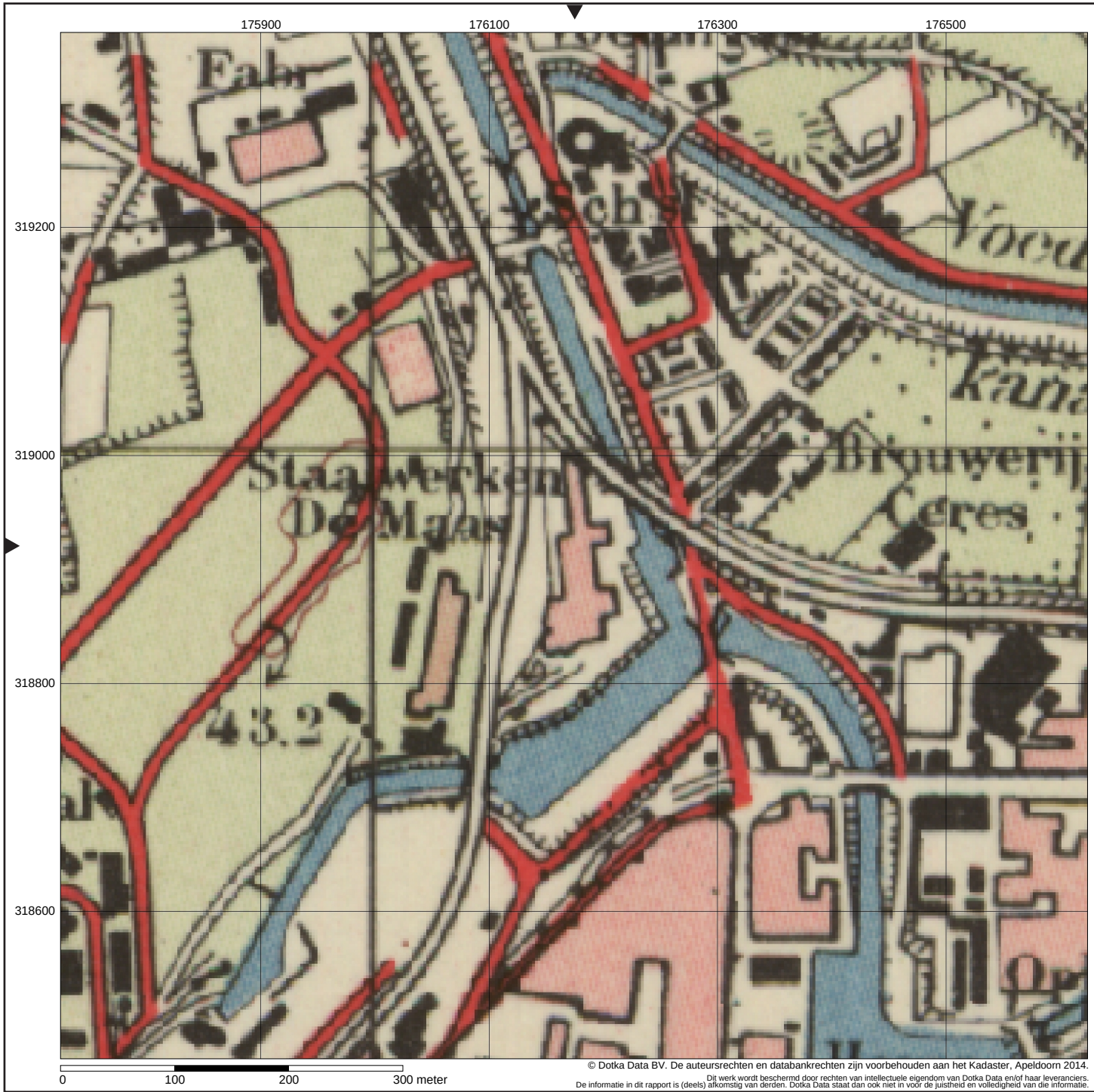
Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1954

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1949

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

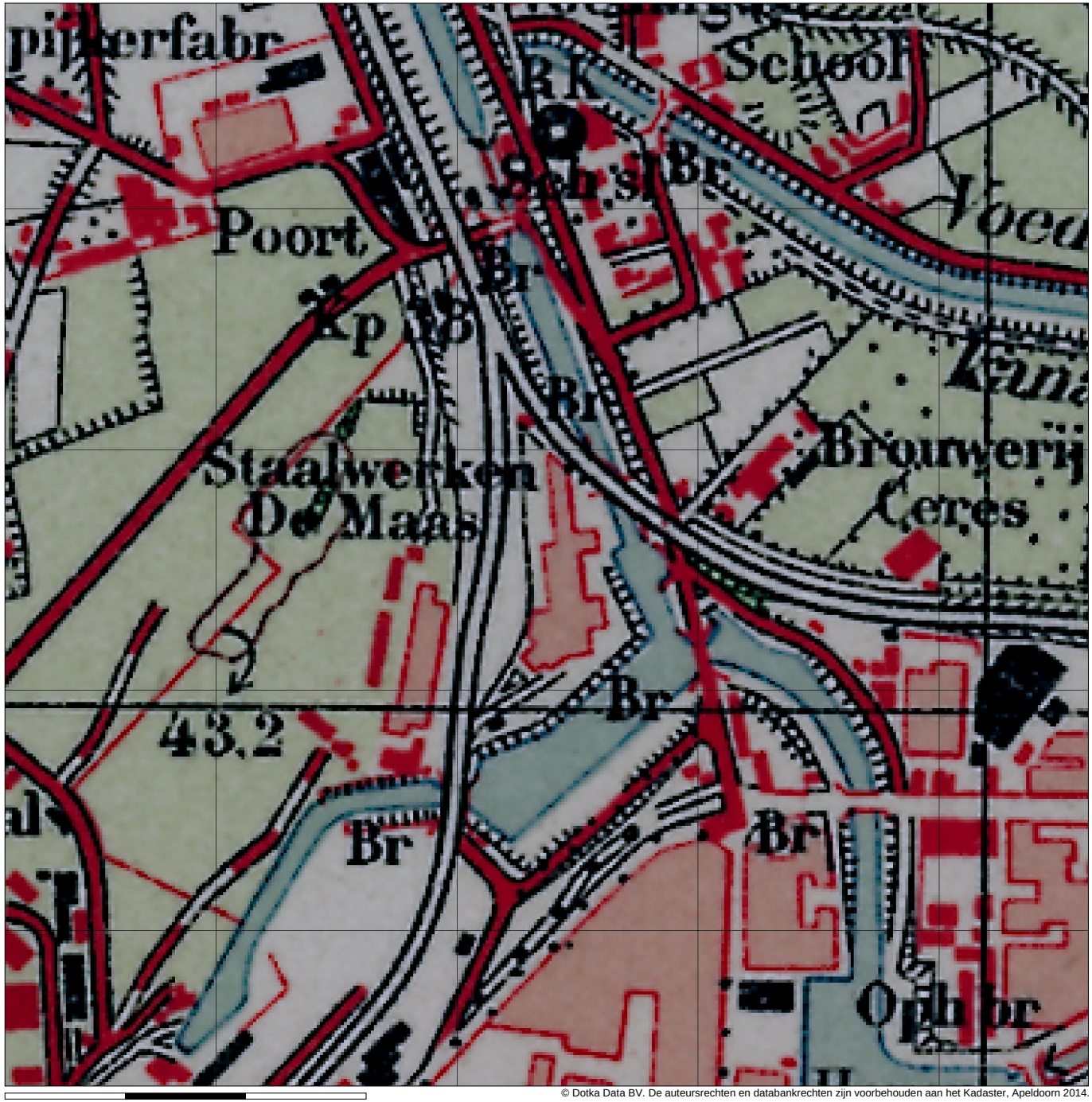
Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

Gepubliceerd 1938

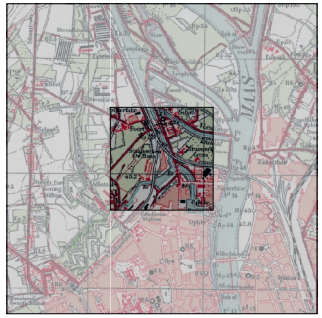
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht

Locatie RD (X, Y): 176174, 318921

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

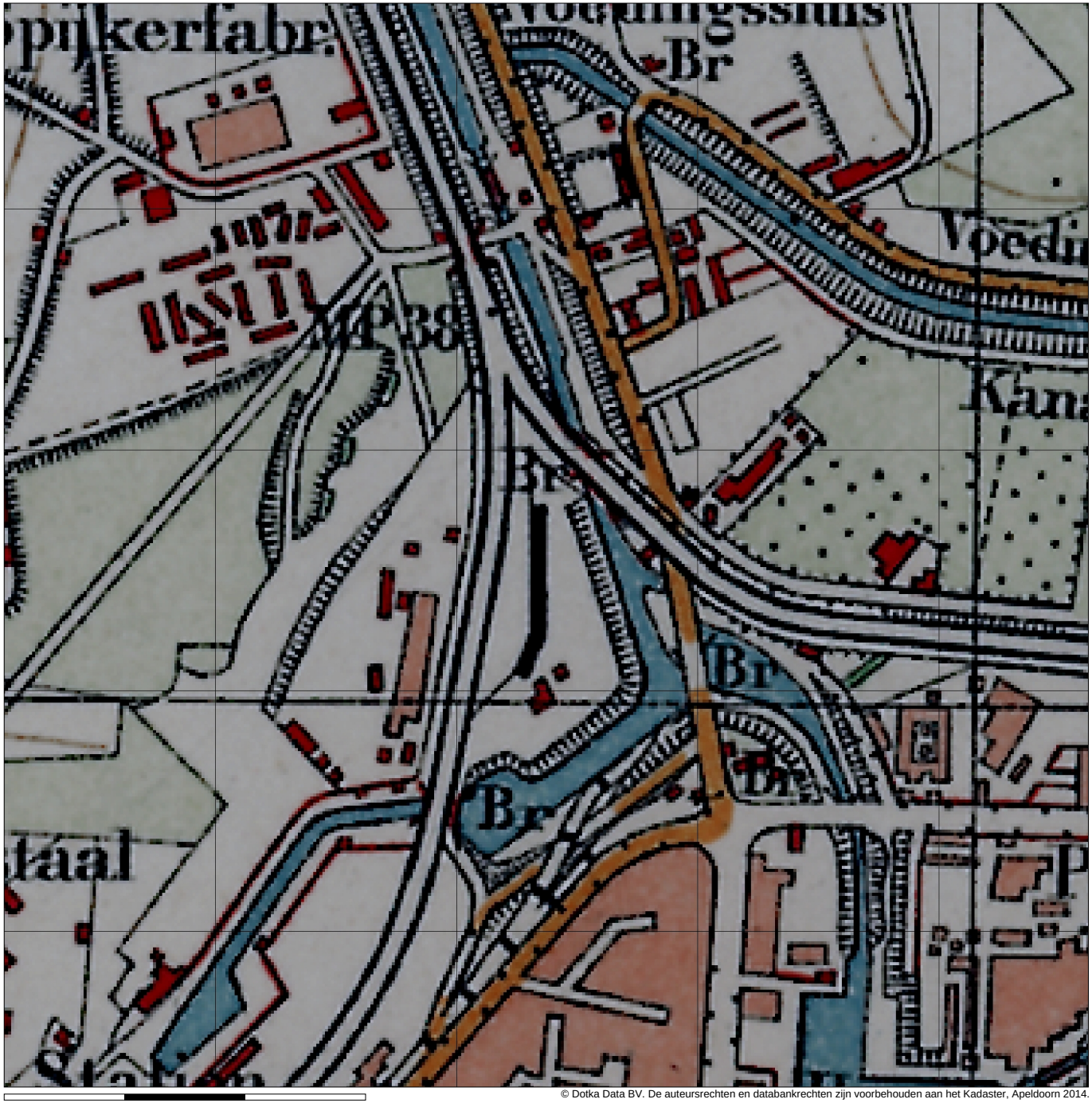
Ordernummer: 20122918

Opdrachtgever: Sven Robins

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

Gepubliceerd 1924

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

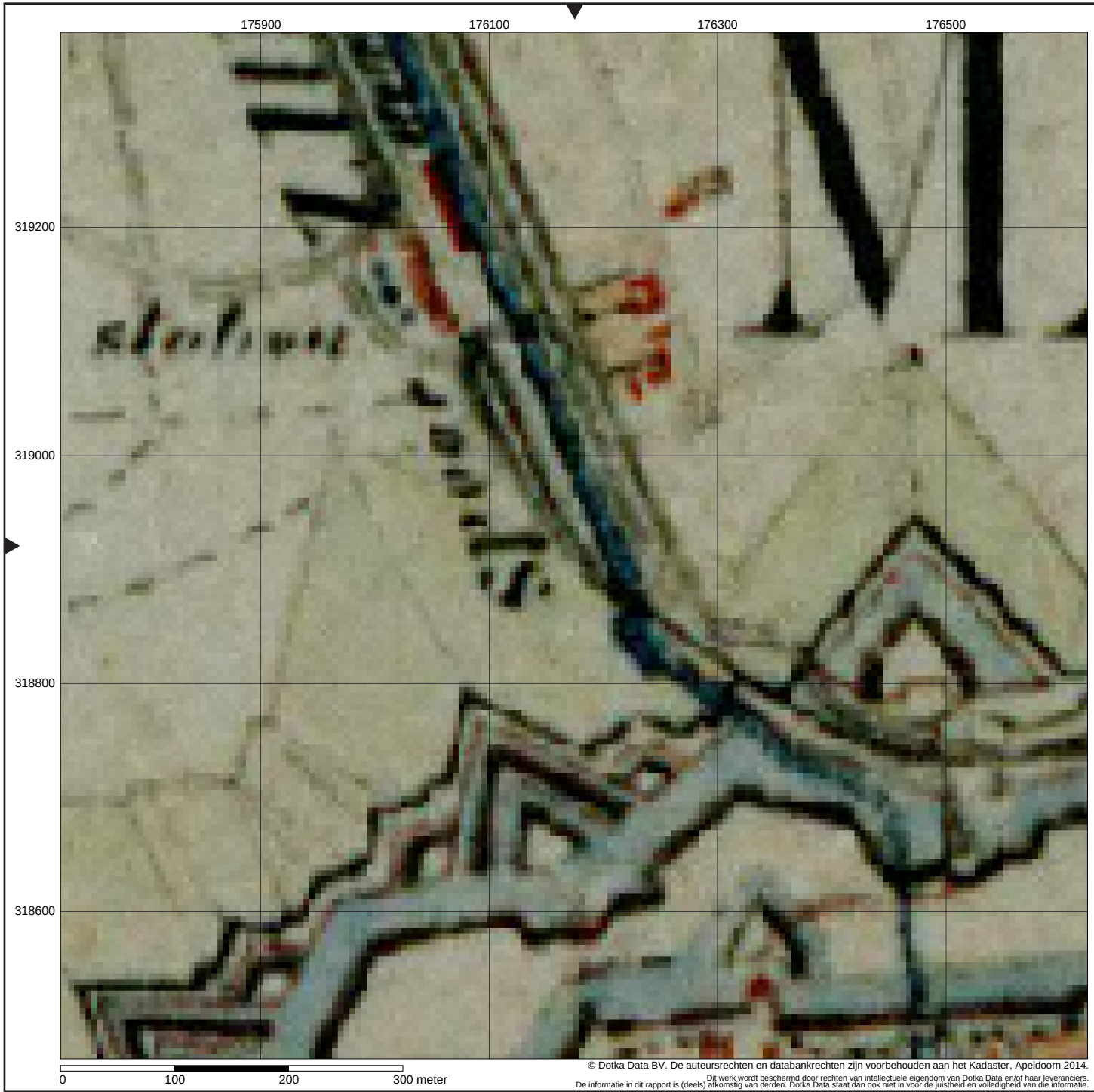
Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht
Locatie RD (X, Y): 176174, 318921
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918
Opdrachtgever: Sven Robins
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

NET

Gepubliceerd 1830

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 5 m

Kaartserie 1:50.000 van uitgewerkte veldminuten uit de periode 1830-1850. In 1843 werd officieel opdracht voor de vervaardiging van een kaartserie genaamd de Topographische en Militaire Kaart (T.M.K.). Ter voorbereiding gingen Militaire Verkenners te paard het terrein in om de op kadastrale plans ontbrekende terreindetails in te tekenen. Het resultaat was een zogenaamde ruwe veldminuut, die later in het net werden getekend; dit resulteerde in nettekeningen, aanvankelijk op schaal 1:25.000, later direct verkleind naar schaal 1:50.000. De nettekeningen 1:50.000 dienden daarna als model voor de gravure op steen van de later te produceren T.M.K. De Nettekeningen zijn gedigitaliseerd in kleur op de originele schaal 1:50.000.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Bosscherweg 244, 6219 AC Maastricht
Locatie RD (X, Y): 176174, 318921
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122918
Opdrachtgever: Sven Robins
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

DotKa Report

Grontmij

Index voor de locatie (X, Y) 175860, 319766

Product naam	Jaar	Pagina
Legenda Bonneblad		2
Legenda TOP50 kaart		4
Legenda TOP25 kaart		5
LUCHTFOTONL	*2012*	
PANDGRENZEN	*2012*	
PERCELEN	*2012*	
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTO	2012	6
LUCHTFOTONL	*2011*	
LUCHTFOTO	*2011*	
LUCHTFOTONL	*2010*	
TOP50KAART	*2009*	
LUCHTFOTO	*2009*	
LUCHTFOTONL	*2009*	
TOP50KAART	*2007*	
LUCHTFOTO	*2007*	

Product naam	Jaar	Pagina
LUCHTFOTO	*2007*	
LUCHTFOTO	*2006*	
TOP25KAART	2005	7
TOP25KAART	1989	8
TOP25KAART	1979	9
TOP25KAART	1968	10
LUCHTFOTO	1965	11
TOP25KAART	1959	12
LUCHTFOTO	1956	13
TOP25KAART	1954	14
GSGS4336	*1952*	
LUCHTFOTO	1949	15
GSGS4336	*1943*	
BONNEBLAD	1938	16
BONNEBLAD	1924	17
GSGS4336	*1911*	
NET	1830	18

Report geselecteerd: 13 kaartlagen, periode 1830 tot 2012 *(Lagen in grijs zijn niet geselecteerd)*

Totaal beschikbaar: 31 kaartlagen, periode 1830 tot 2012*

** Aantal lagen beschikbaar in de Dotka collectie op 24 nov 2014. Ga naar www.dotkadata.com voor een actueel overzicht.*

Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht
Locatie RD (X, Y): 175860, 319766
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122919
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report
Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. Bron: GDI-Vlaanderen. Bevat overheidsinformatie verkregen onder de Gratis Open Data Licentie Vlaanderen v. 1.0.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 2012

Schaal 1:5.000

Bron: GDI-Vlaanderen / AGIV

Detail opname: 0.4 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

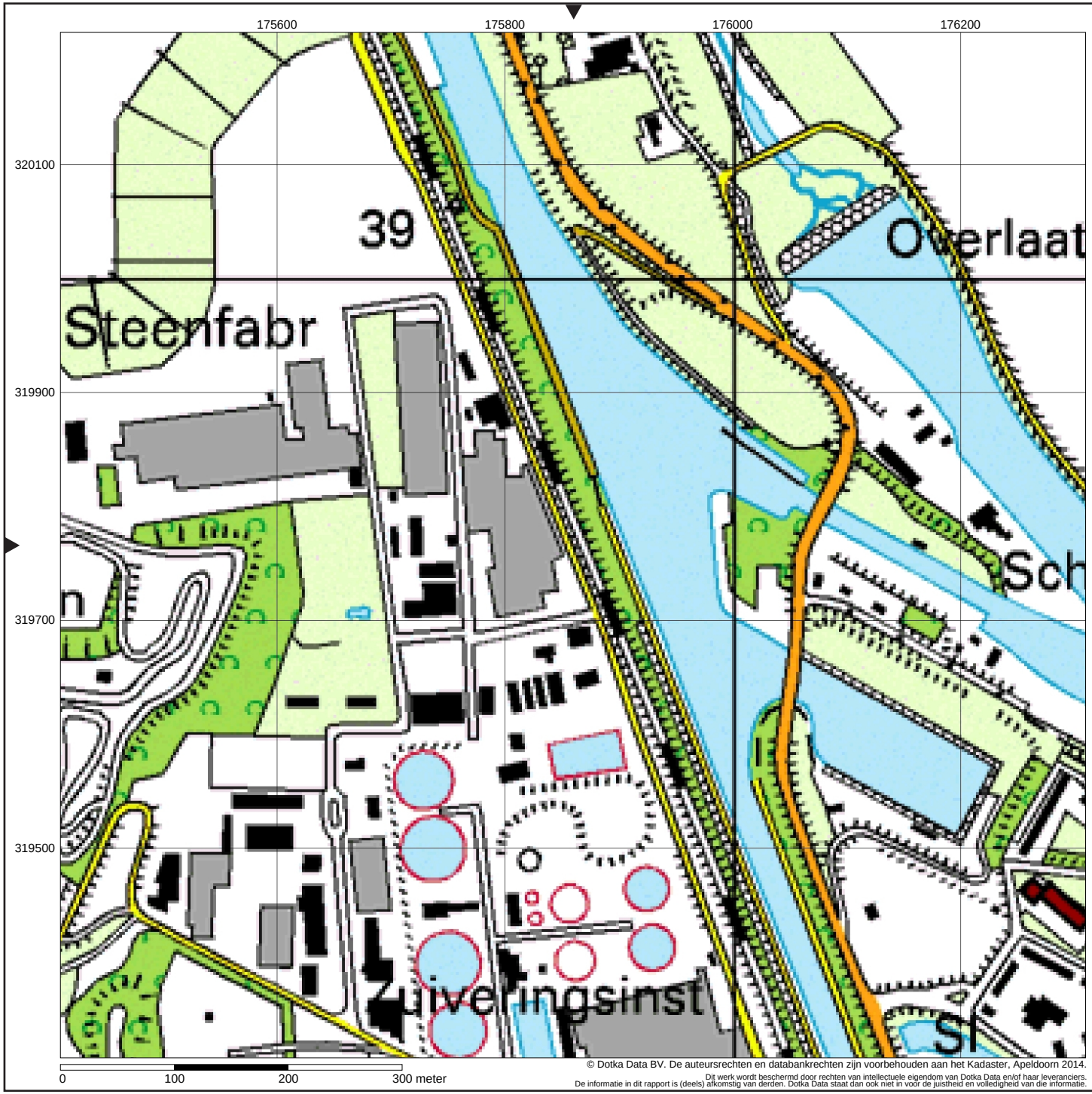
Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 2005

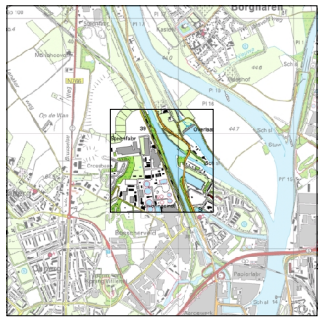
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688

Fax: +31 (0)55 578 5699

www.dotkadata.com

Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1989

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

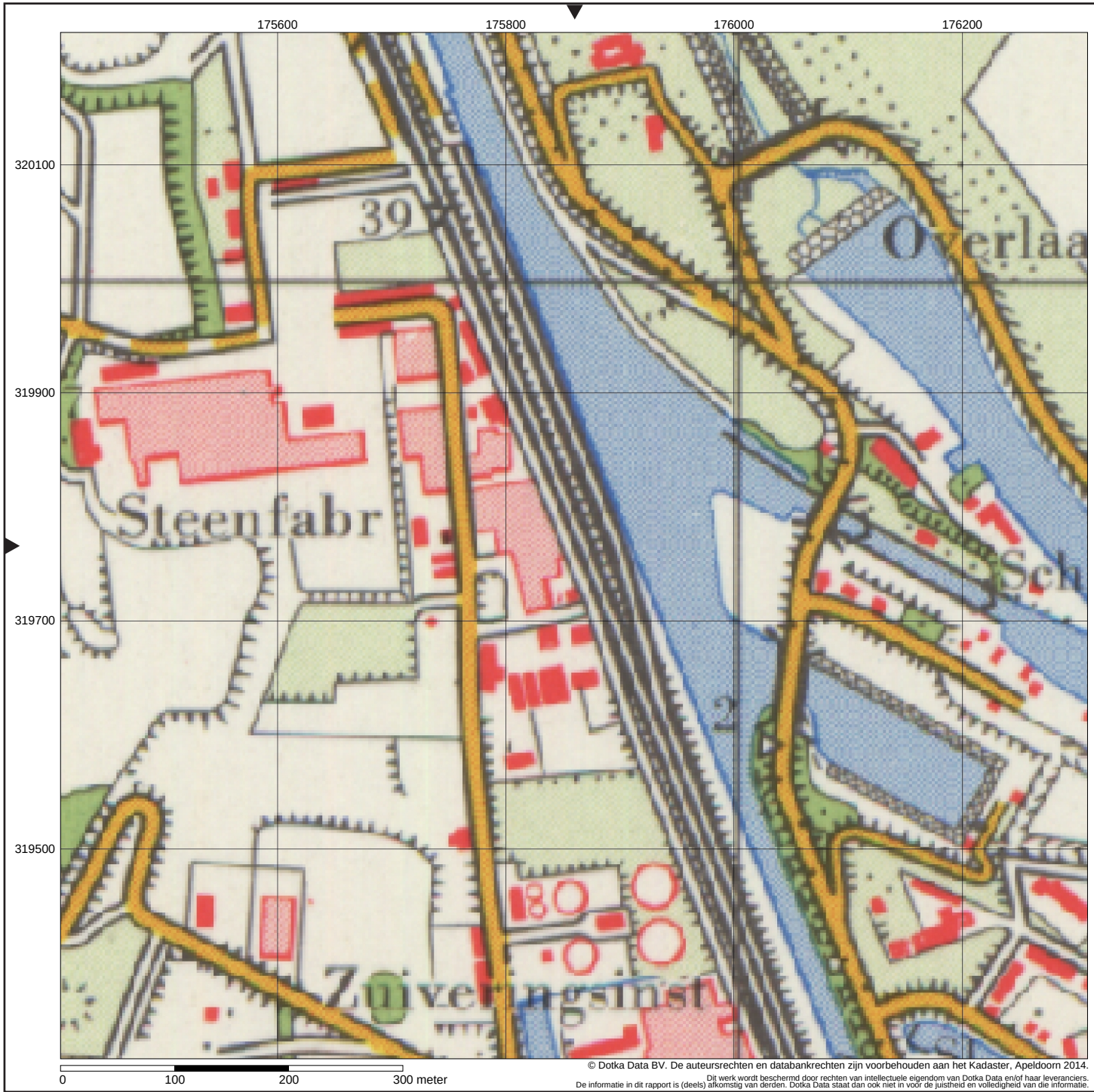
Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1979

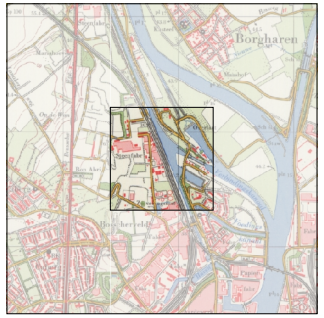
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

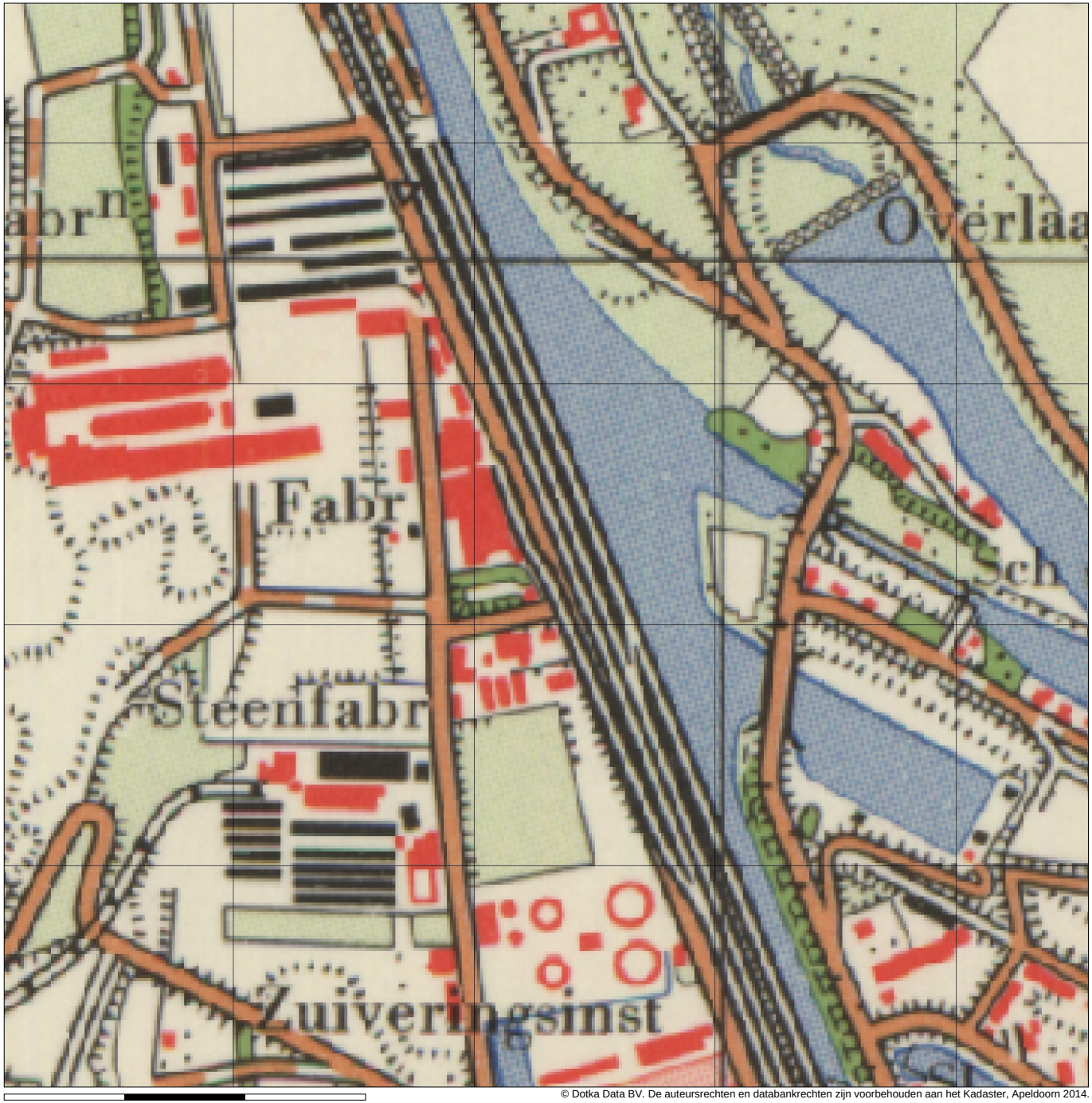
Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1968

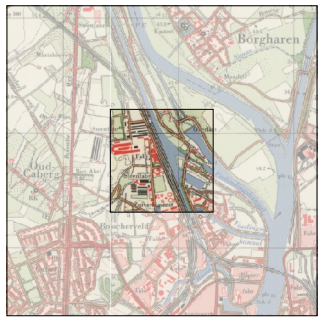
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1965

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht
Locatie RD (X, Y): 175860, 319766
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122919
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1959

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1956

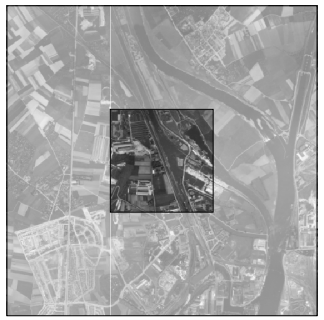
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1954

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1949

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

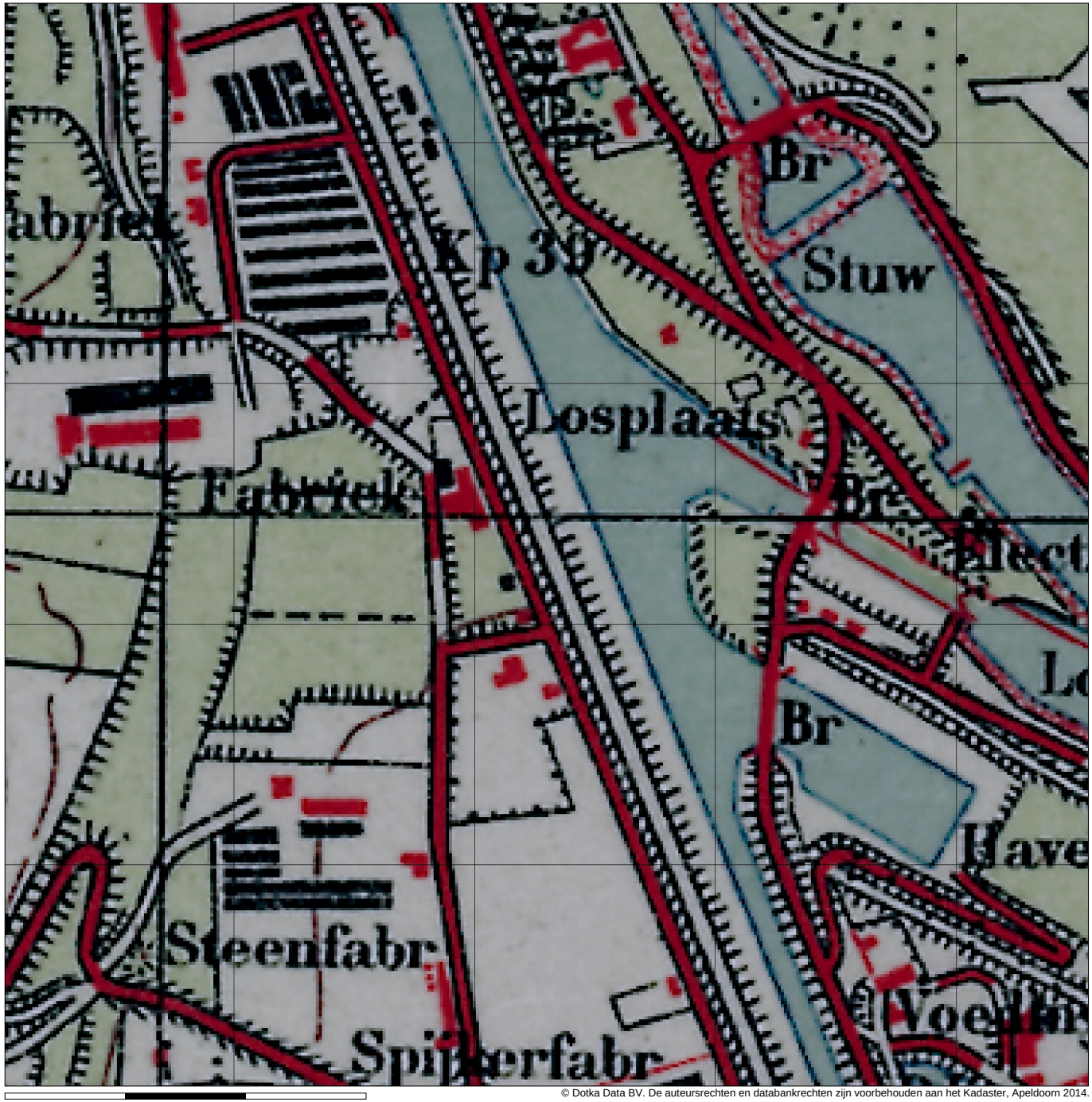
Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

Gepubliceerd 1938

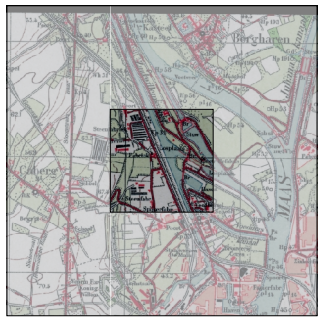
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

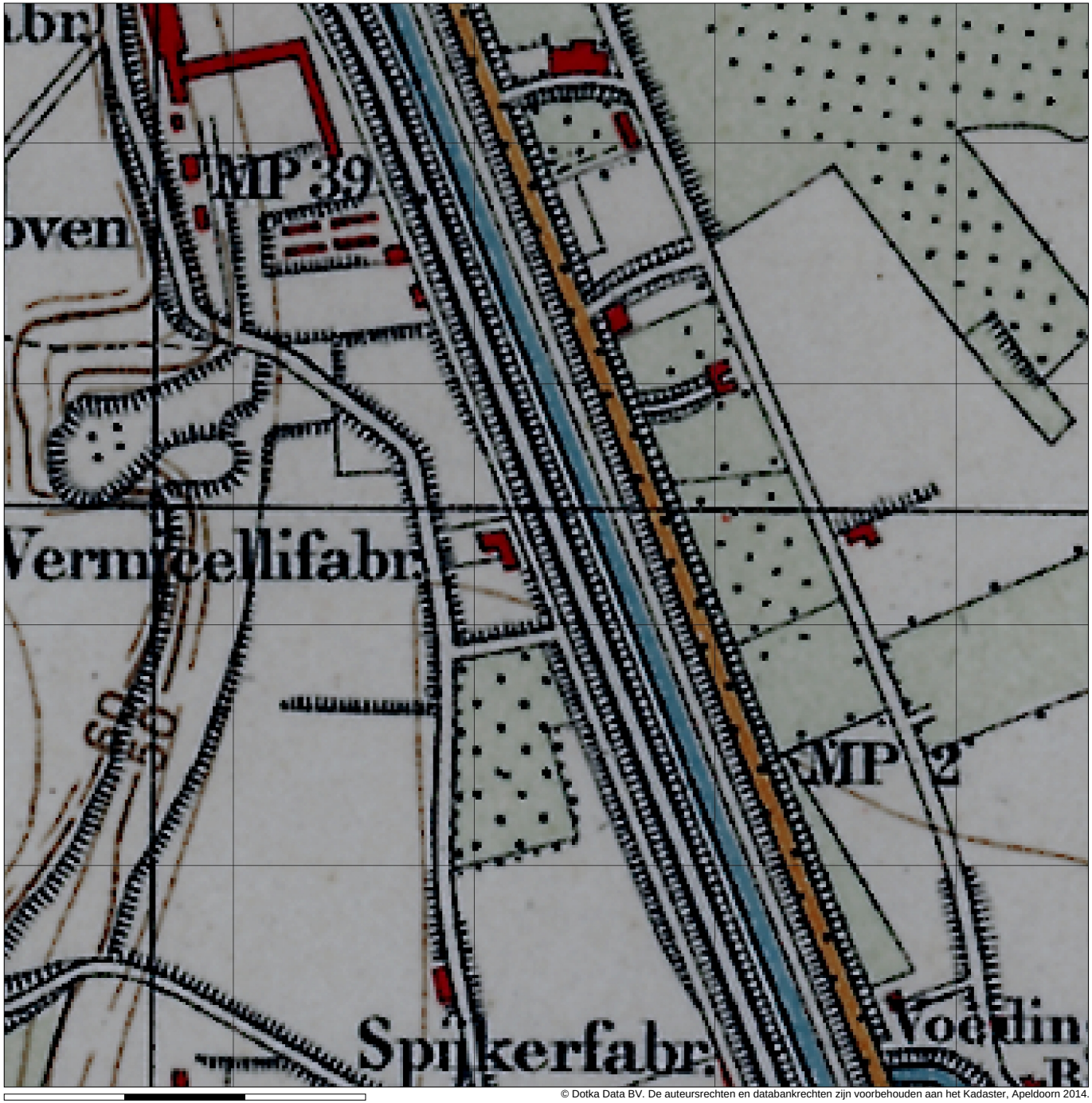
Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

Gepubliceerd 1924

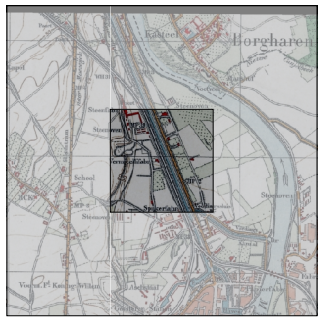
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175860, 319766

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122919

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

NET

Gepubliceerd 1830

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 5 m

Kaartserie 1:50.000 van uitgewerkte veldminuten uit de periode 1830-1850. In 1843 werd officieel opdracht voor de vervaardiging van een kaartserie genaamd de Topographische en Militaire Kaart (T.M.K.). Ter voorbereiding gingen Militaire Verkenners te paard het terrein in om de op kadastrale plans ontbrekende terreindetails in te tekenen. Het resultaat was een zogenaamde ruwe veldminuut, die later in het net werden getekend; dit resulteerde in nettekeningen, aanvankelijk op schaal 1:25.000, later direct verkleind naar schaal 1:50.000. De nettekeningen 1:50.000 dienden daarna als model voor de gravure op steen van de later te produceren T.M.K. De Nettekeningen zijn gedigitaliseerd in kleur op de originele schaal 1:50.000.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Industrieweg 16, 6219 NR Maastricht
Locatie RD (X, Y): 175860, 319766
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122919
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

DotKa Report

Grontmij

Index voor de locatie (X, Y) 175441, 320463

Product naam	Jaar	Pagina
Legenda Bonneblad		2
Legenda TOP50 kaart		4
Legenda TOP25 kaart		5
LUCHTFOTONL	*2012*	
PANDGRENZEN	*2012*	
PERCELEN	*2012*	
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTO	2012	6
LUCHTFOTONL	*2011*	
LUCHTFOTO	*2011*	
LUCHTFOTONL	*2010*	
TOP50KAART	*2009*	
LUCHTFOTO	*2009*	
LUCHTFOTONL	*2009*	
TOP50KAART	*2007*	
LUCHTFOTO	*2007*	

Product naam	Jaar	Pagina
LUCHTFOTO	*2007*	
LUCHTFOTO	*2006*	
TOP25KAART	2005	7
TOP25KAART	1989	8
TOP25KAART	1979	9
TOP25KAART	1968	10
LUCHTFOTO	1965	11
TOP25KAART	1959	12
LUCHTFOTO	1956	13
TOP25KAART	1954	14
GSGS4336	*1952*	
LUCHTFOTO	1949	15
GSGS4336	*1943*	
BONNEBLAD	1938	16
BONNEBLAD	1924	17
GSGS4336	*1911*	
NET	1830	18

Report geselecteerd: 13 kaartlagen, periode 1830 tot 2012 *(Lagen in grijs zijn niet geselecteerd)*

Totaal beschikbaar: 31 kaartlagen, periode 1830 tot 2012*

** Aantal lagen beschikbaar in de Dotka collectie op 24 nov 2014. Ga naar www.dotkadata.com voor een actueel overzicht.*

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht
Locatie RD (X, Y): 175441, 320463
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122920
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report
Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. Bron: GDI-Vlaanderen. Bevat overheidsinformatie verkregen onder de Gratis Open Data Licentie Vlaanderen v. 1.0.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 2012

Schaal 1:5.000

Bron: GDI-Vlaanderen / AGIV

Detail opname: 0.4 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

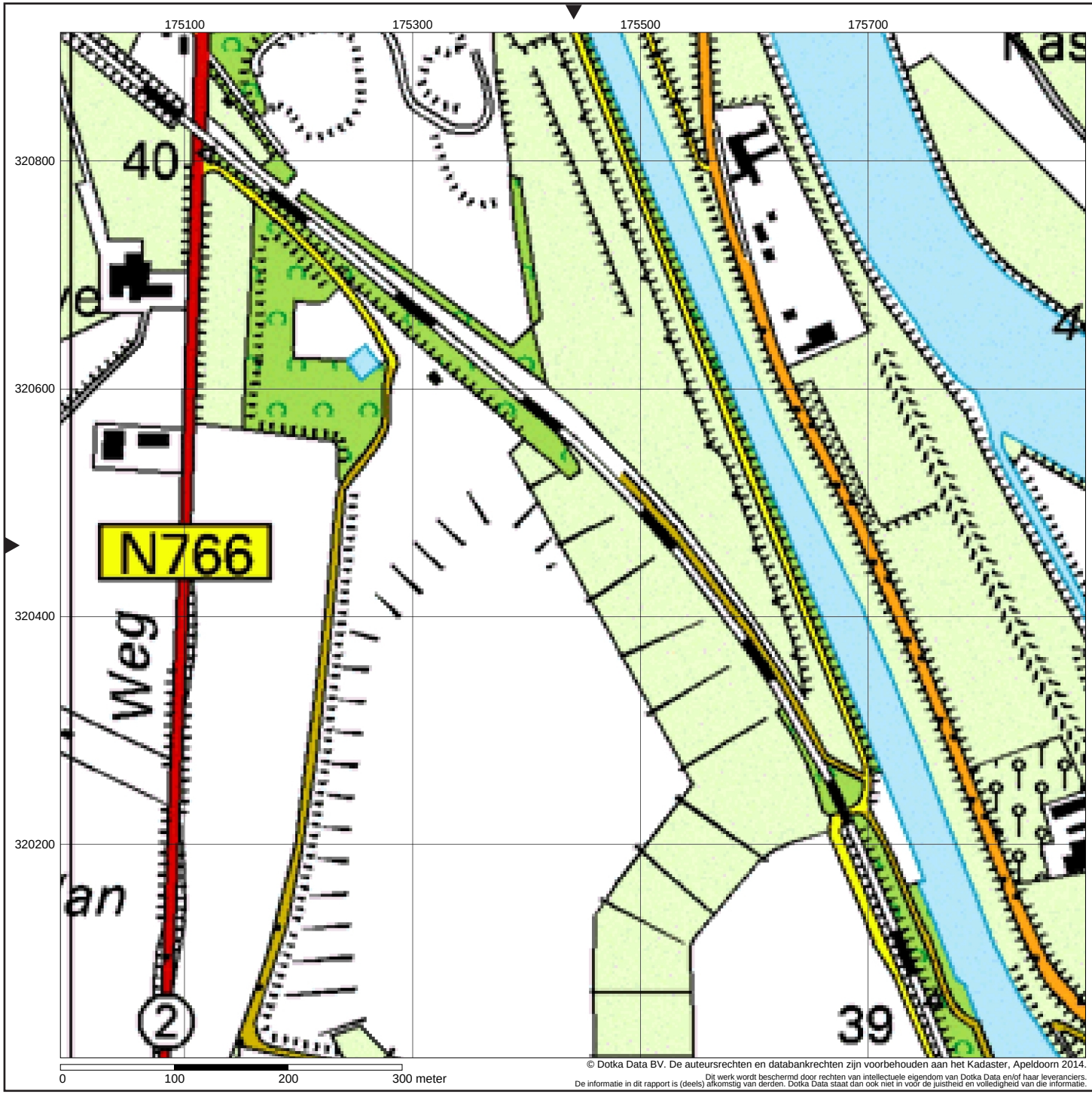
Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 2005

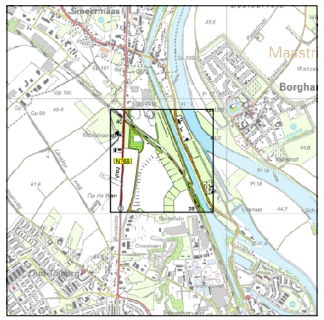
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

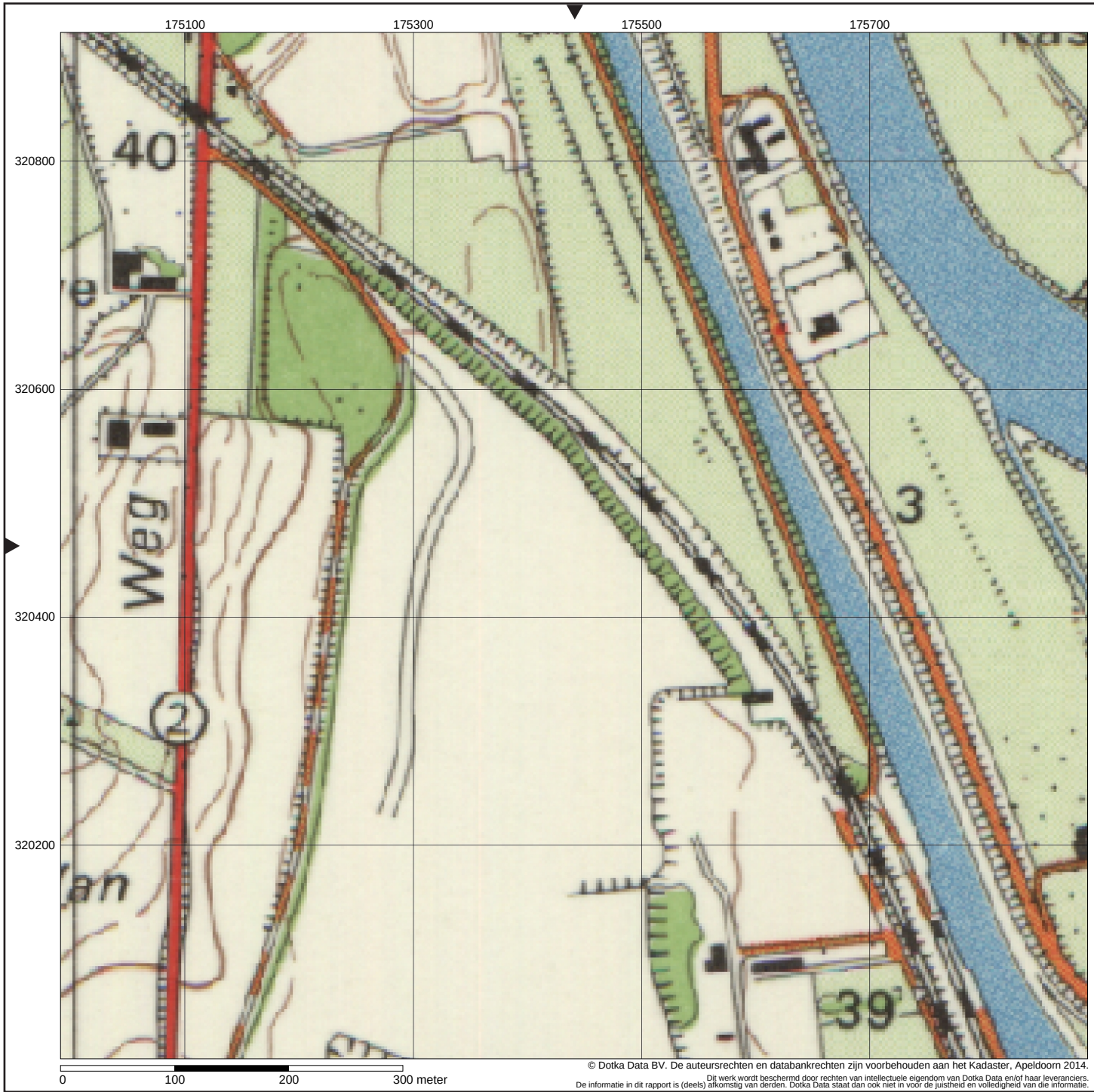
Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1989

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

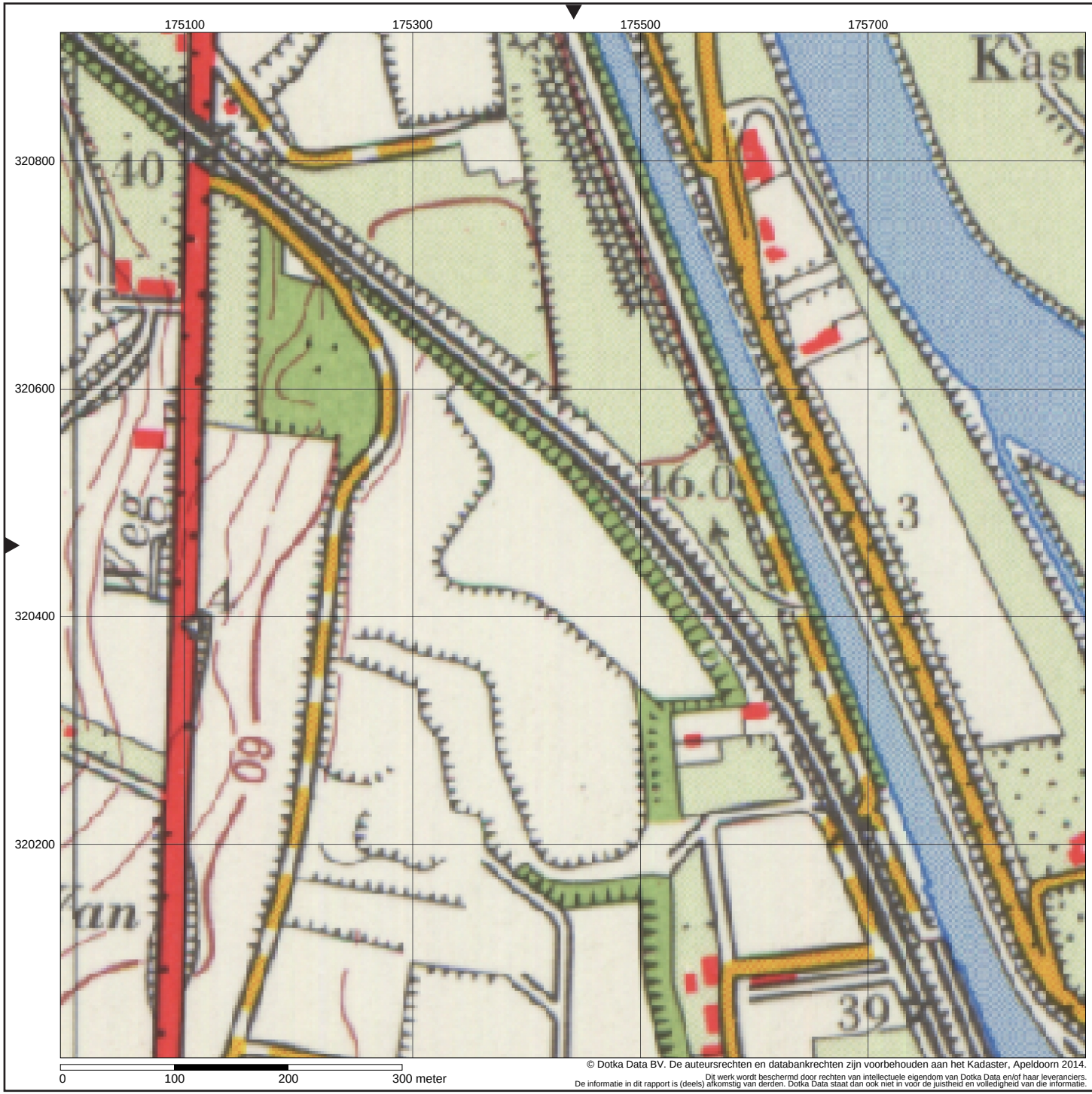
Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1979

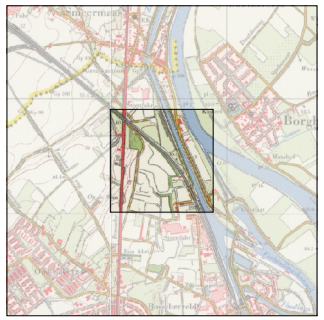
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1968

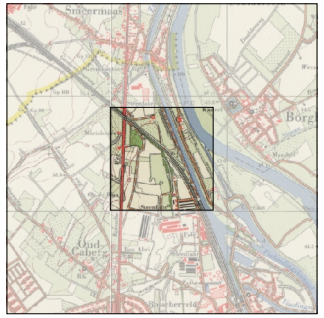
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1965

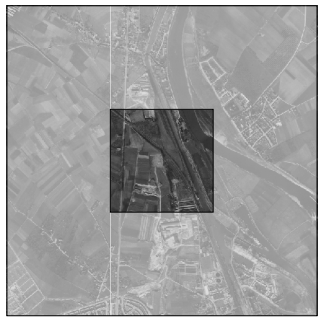
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

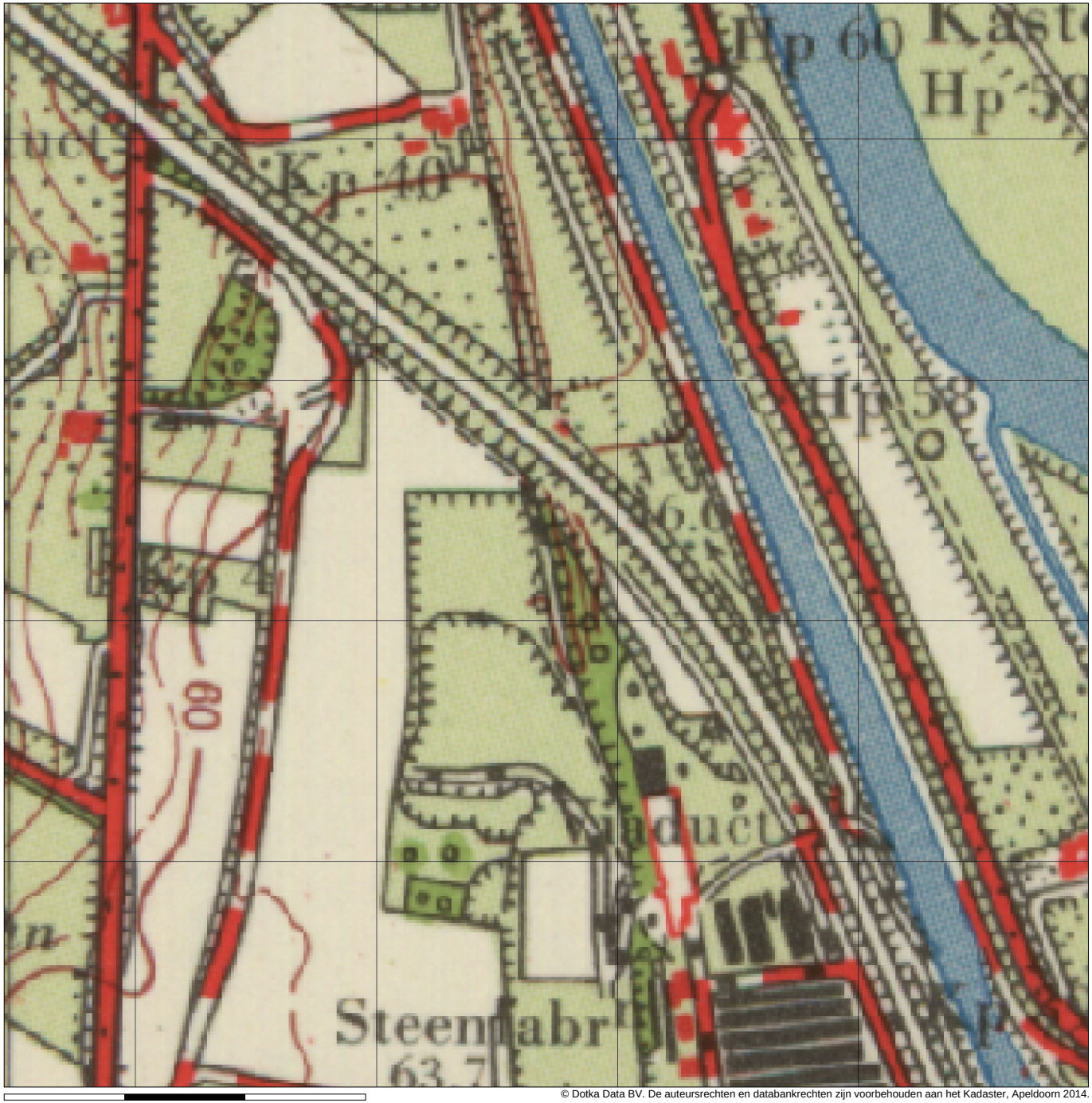
Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1959

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1956

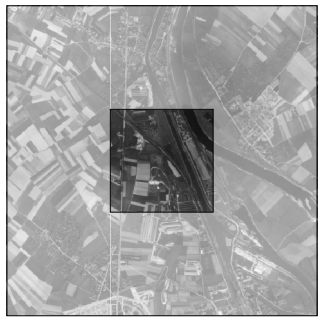
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1954

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1949

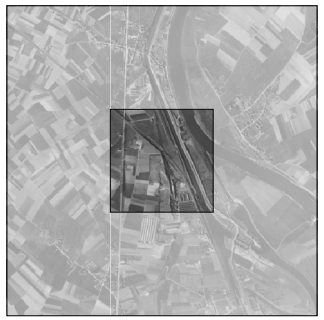
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

Gepubliceerd 1938

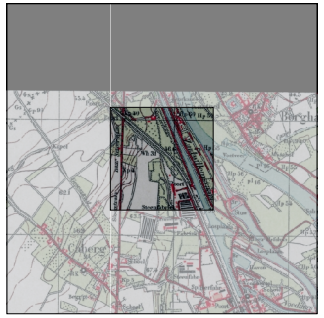
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

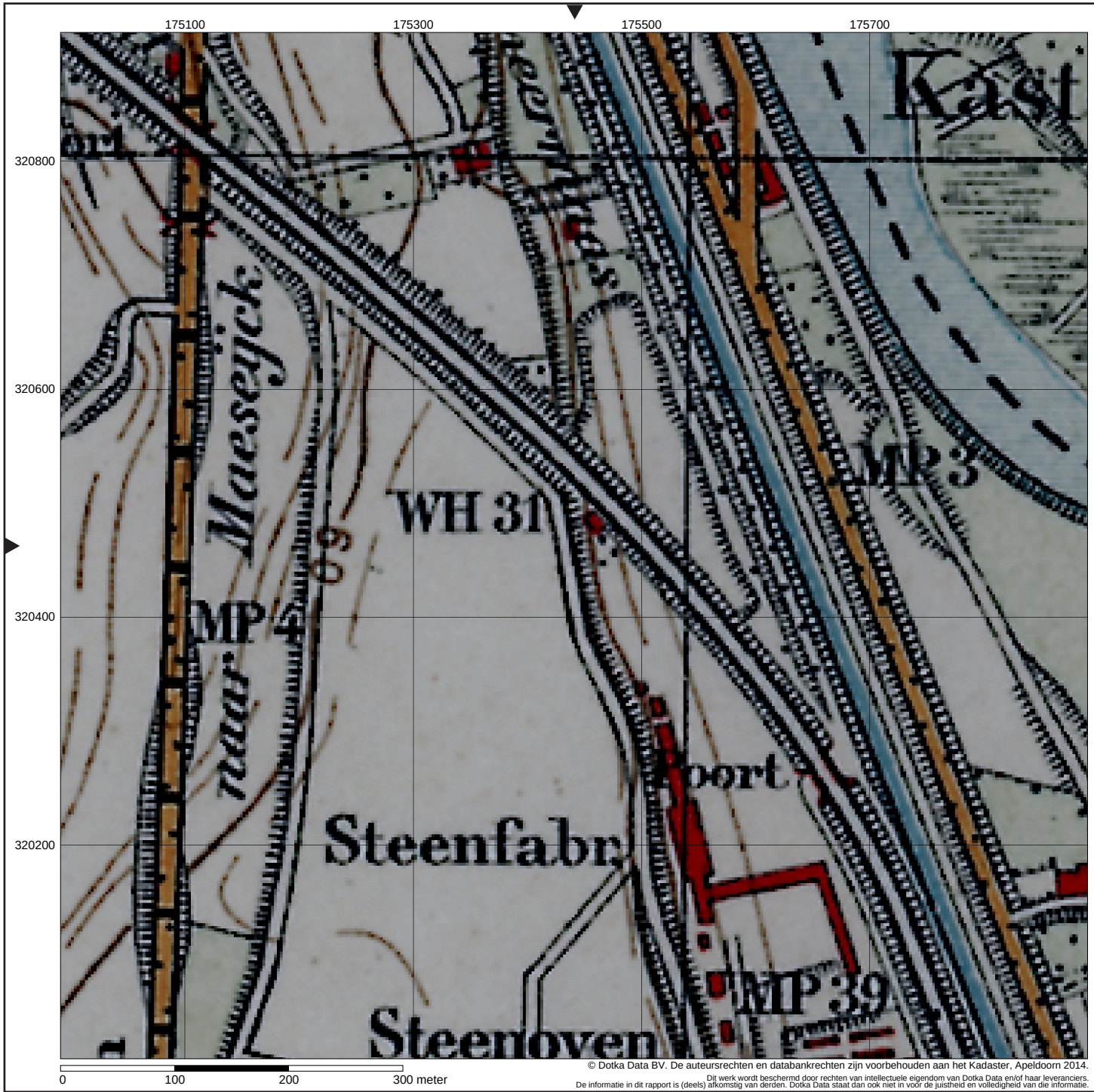
Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

Gepubliceerd 1924

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht

Locatie RD (X, Y): 175441, 320463

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122920

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

NET

Gepubliceerd 1830

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 5 m

Kaartserie 1:50.000 van uitgewerkte veldminuten uit de periode 1830-1850. In 1843 werd officieel opdracht voor de vervaardiging van een kaartserie genaamd de Topographische en Militaire Kaart (T.M.K.). Ter voorbereiding gingen Militaire Verkenners te paard het terrein in om de op kadastrale plans ontbrekende terreindetails in te tekenen. Het resultaat was een zogenaamde ruwe veldminuut, die later in het net werden getekend; dit resulteerde in nettekeningen, aanvankelijk op schaal 1:25.000, later direct verkleind naar schaal 1:50.000. De nettekeningen 1:50.000 dienden daarna als model voor de gravure op steen van de later te produceren T.M.K. De Nettekeningen zijn gedigitaliseerd in kleur op de originele schaal 1:50.000.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Sillebergweg , Maastricht
Locatie RD (X, Y): 175441, 320463
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122920
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

DotKa Report

Grontmij

Index voor de locatie (X, Y) 174749, 321125

Product naam	Jaar	Pagina
Legenda Bonneblad		2
Legenda TOP50 kaart		4
Legenda TOP25 kaart		5
PANDGRENZEN	*2012*	
LUCHTFOTONL	*2012*	
LUCHTFOTO	*2012*	
PERCELEN	*2012*	
LUCHTFOTO	2012	6
LUCHTFOTO	*2012*	
LUCHTFOTONL	*2011*	
LUCHTFOTO	*2011*	
LUCHTFOTONL	*2010*	
LUCHTFOTO	*2009*	
TOP50KAART	*2009*	
LUCHTFOTONL	*2009*	
LUCHTFOTO	*2007*	
TOP50KAART	*2007*	
LUCHTFOTO	*2007*	

Product naam	Jaar	Pagina
LUCHTFOTO	*2006*	
TOP25KAART	2005	7
TOP25KAART	1989	8
TOP25KAART	1979	9
TOP25KAART	1968	10
LUCHTFOTO	1965	11
TOP25KAART	1959	12
LUCHTFOTO	1956	13
TOP25KAART	1954	14
GSGS4336	*1952*	
LUCHTFOTO	1949	15
GSGS4336	*1943*	
BONNEBLAD	1938	16
BONNEBLAD	*1937*	
BONNEBLAD	1924	17
BONNEBLAD	*1921*	
GSGS4336	*1911*	
NET	1830	18

Report geselecteerd: 13 kaartlagen, periode 1830 tot 2012 *(Lagen in grijs zijn niet geselecteerd)*

Totaal beschikbaar: 33 kaartlagen, periode 1830 tot 2012*

** Aantal lagen beschikbaar in de Dotka collectie op 24 nov 2014. Ga naar www.dotkadata.com voor een actueel overzicht.*

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht
Locatie RD (X, Y): 174749, 321125
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122921
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report
Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. Bron: GDI-Vlaanderen. Bevat overheidsinformatie verkregen onder de Gratis Open Data Licentie Vlaanderen v. 1.0.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 2012

Schaal 1:5.000

Bron: GDI-Vlaanderen / AGIV

Detail opname: 0.4 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

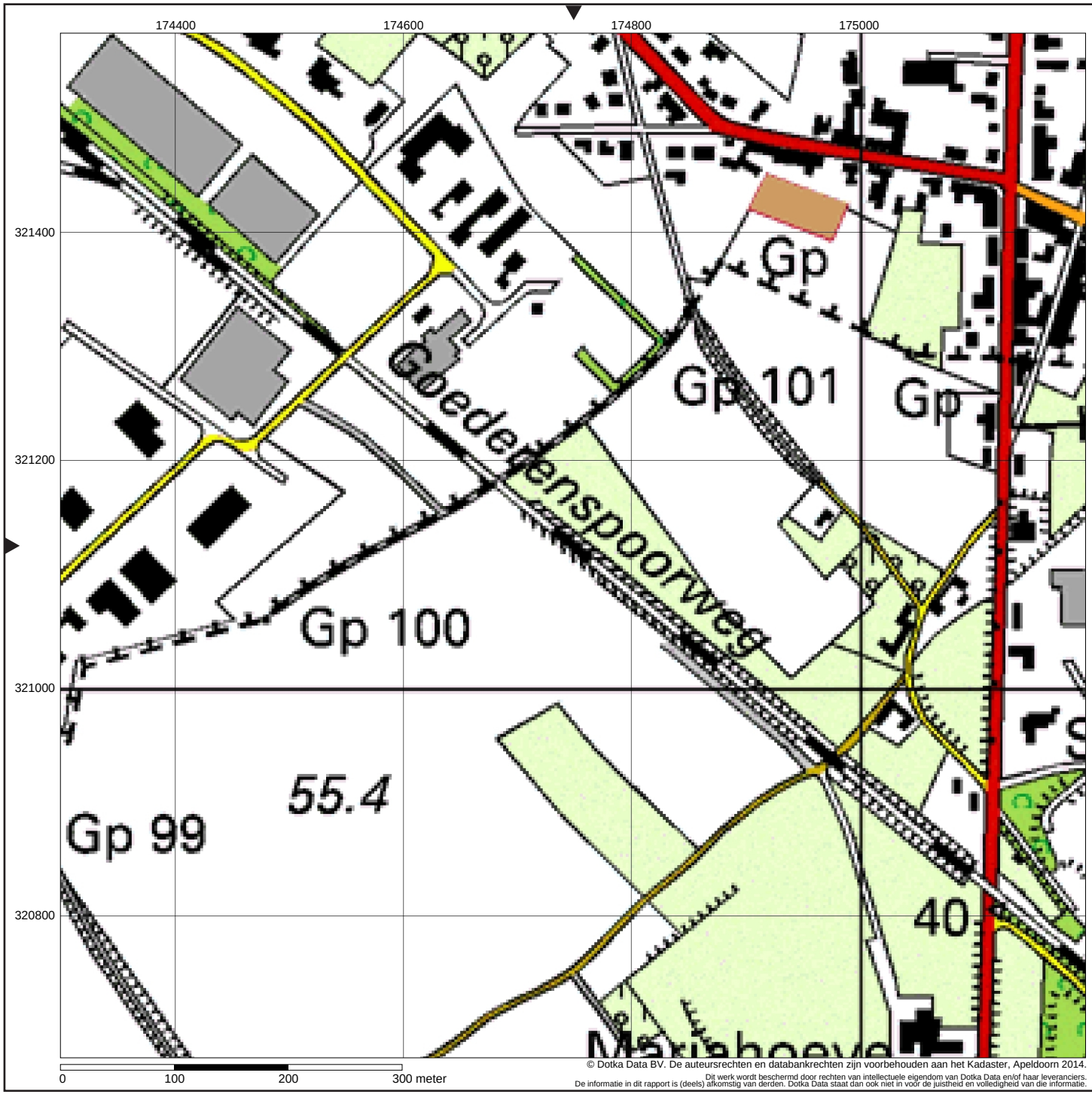
Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 2005

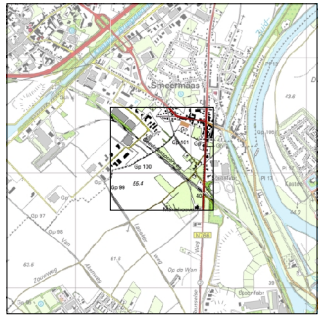
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1989

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

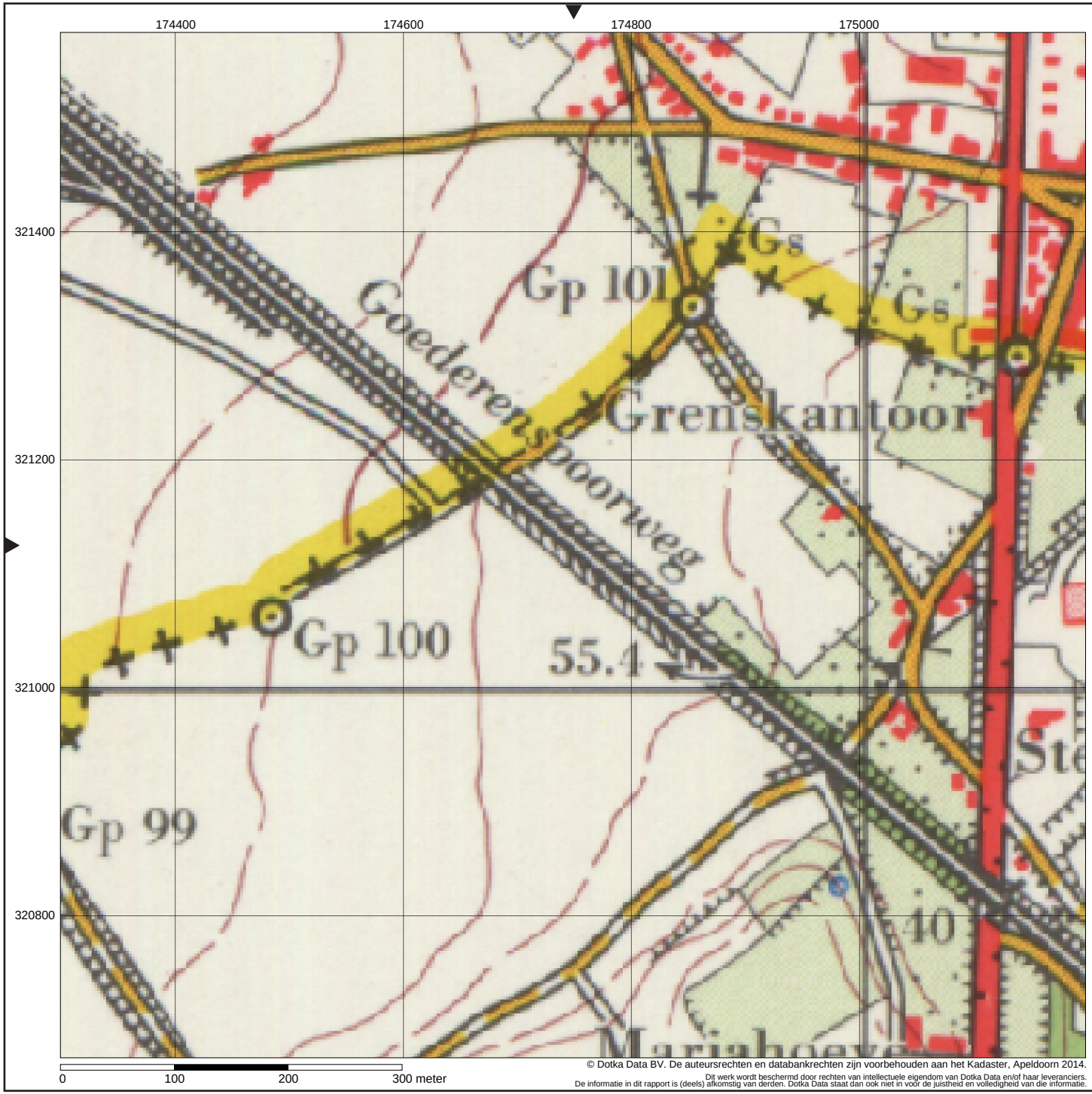
Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1979

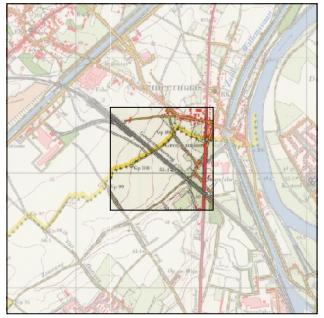
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

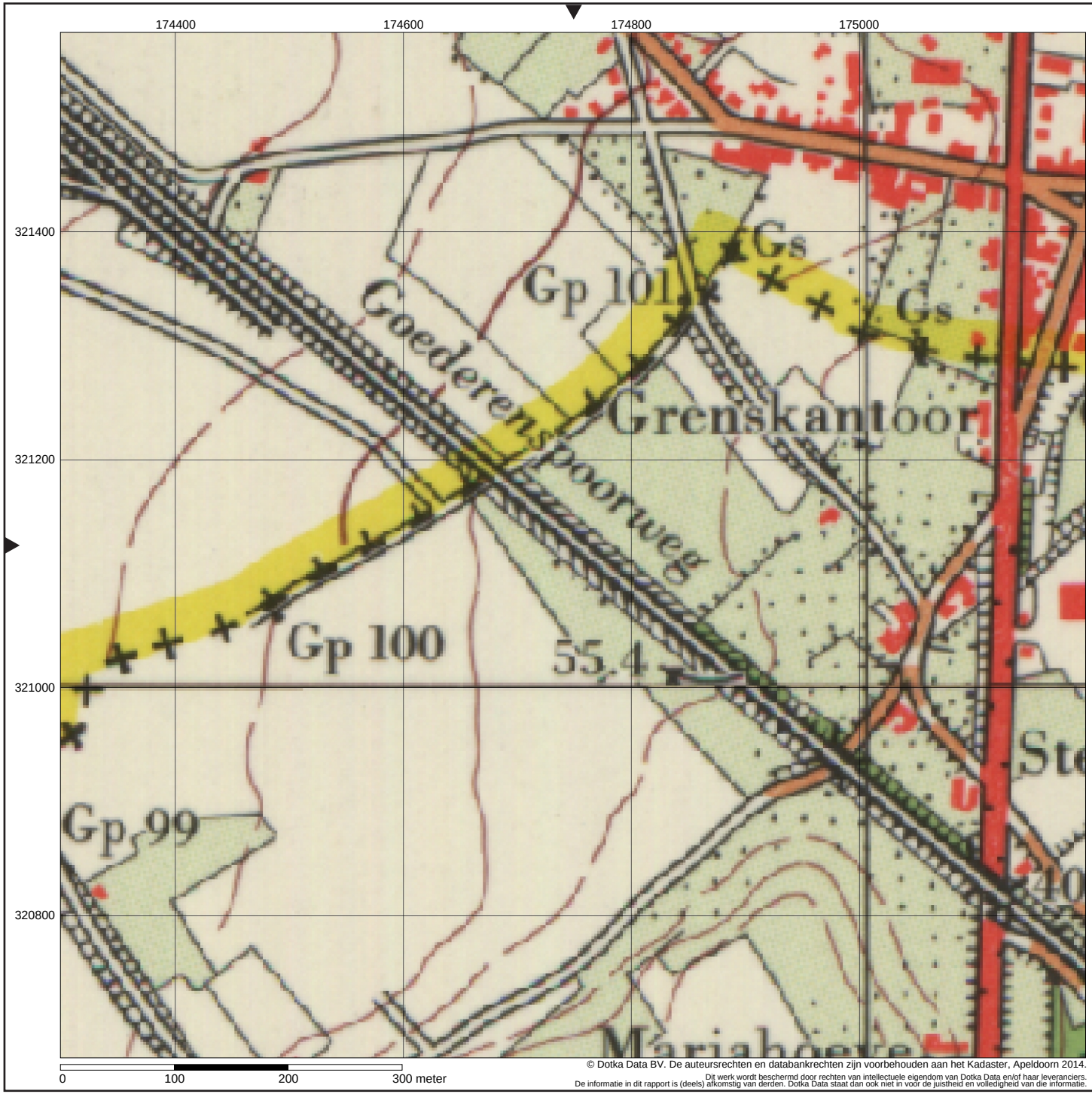
Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1968

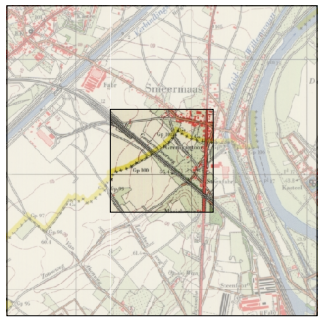
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1965

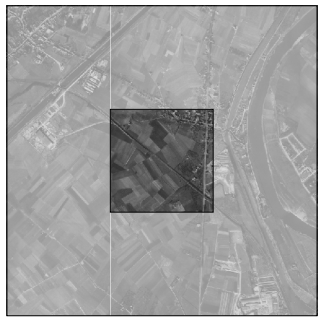
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

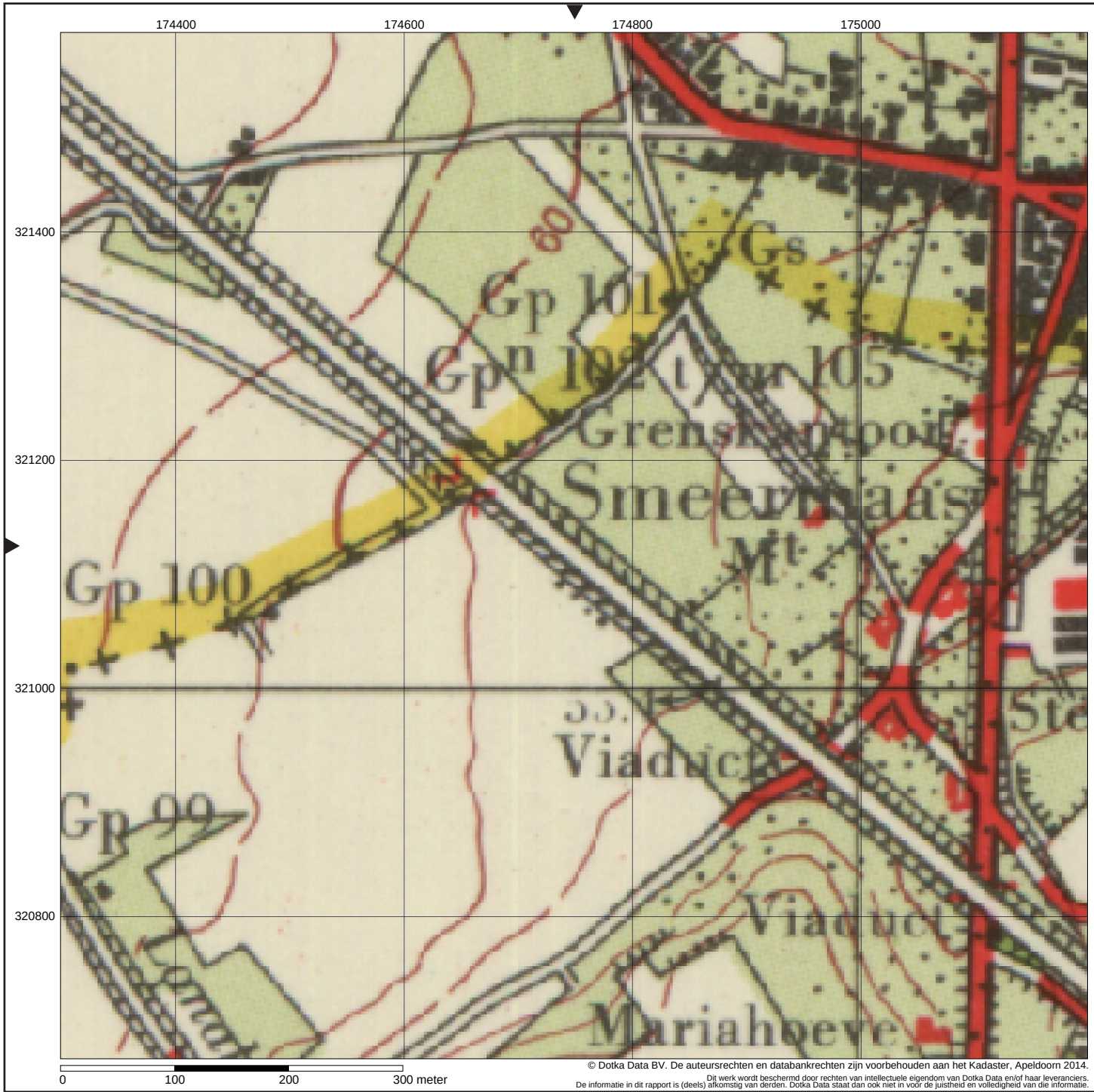
Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1959

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1956

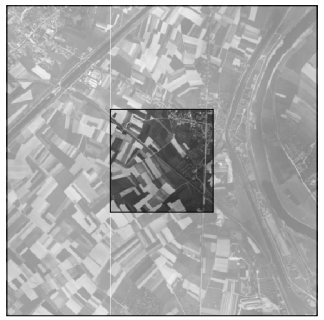
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

TOP25KAART

Gepubliceerd 1954

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 2.5 m

1:25.000 uniforme, landsdekkende topografische kartering, uitgevoerd door Kadaster. De kaarten hebben een oorspronkelijk kaartbeeld van 40 x 50 cm, wat overeenkomt met 10 x 12,5 km in het terrein. Langs de landgrens en de kust liggen kaarten met een afwijkend formaat. Alle TOP25 kaarten zijn in RD projectie (EPSG:28992) en gedigitaliseerd. Legenda's zijn apart beschikbaar vanaf pagina 2.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

LUCHTFOTO

Gepubliceerd 1949

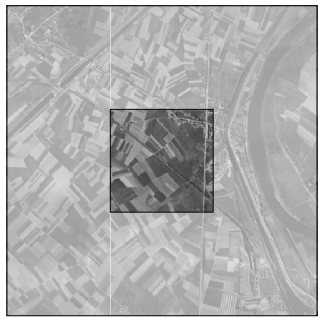
Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster

Detail opname: 0.5 m

Groot archief van luchtfoto's opgenomen vanaf 1932 voor het maken van topografische kaarten. In opdracht van het Kadaster, voorheen de Topografische Dienst, is vanaf de jaren 30-40 heel Nederland om de tien jaar gefotografeerd. Vanaf 1981 is Nederland zelfs om de vier jaar of vaker gefotografeerd. Opgenomen met analoge zwart-wit camera's, vanaf ca. 2006 daarna met digitale camera's.

Overzichtskaart



Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht

Locatie RD (X, Y): 174749, 321125

Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

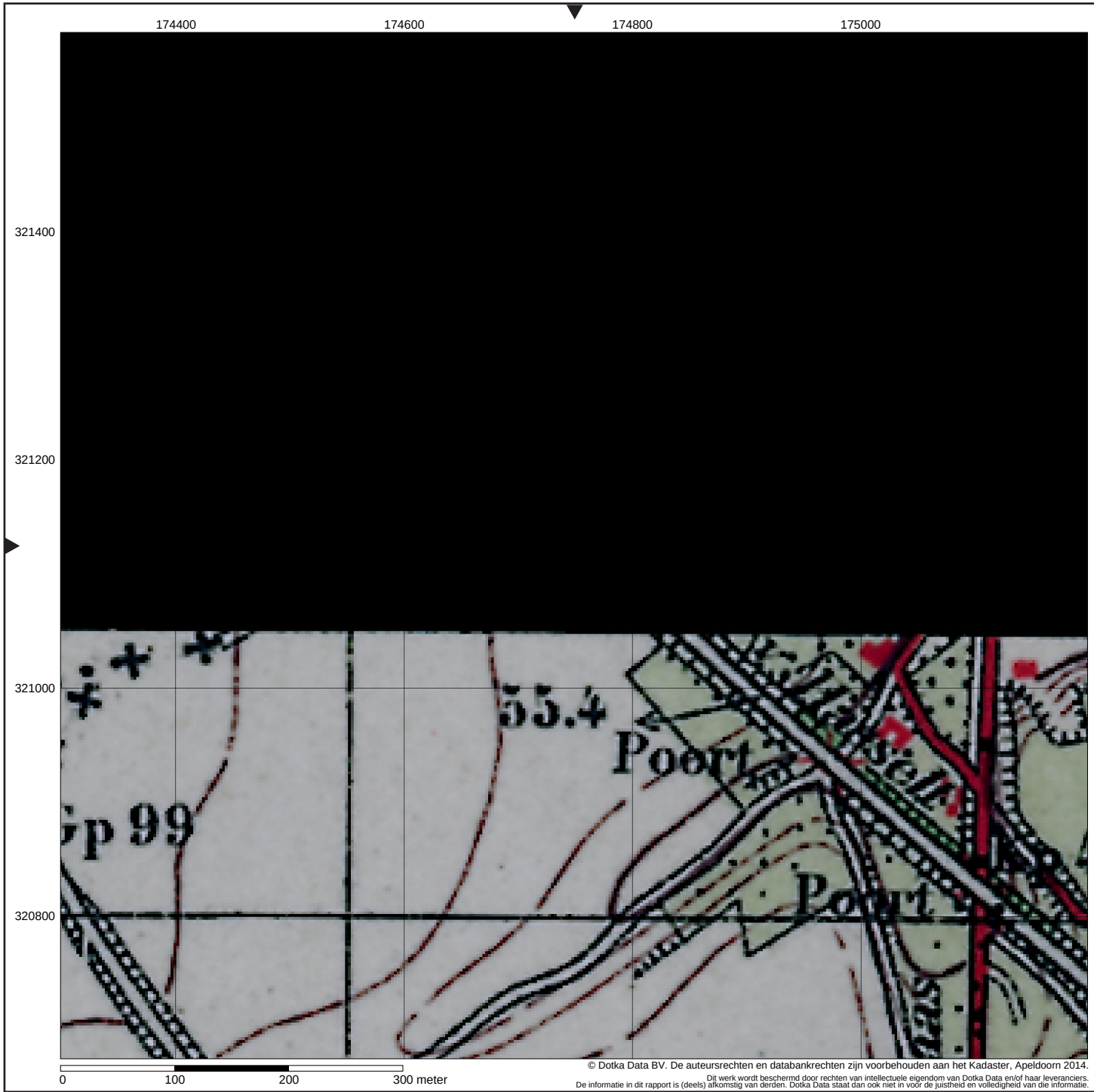
Ordernummer: 20122921

Opdrachtgever: Martin van der Hop

Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

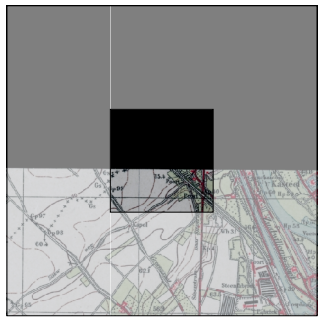
Gepubliceerd 1938

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht
Locatie RD (X, Y): 174749, 321125
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122921
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report
Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

BONNEBLAD

Gepubliceerd 1924

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 2.5 m

Serie Topografische kaarten uit de periode ± 1865 - 1940. Het is de eerste in kleur gedrukte kaartserie op schaal 1:25.000, en wordt vanwege de gehanteerde Bonne-projectie ook wel 'Bonnebladen' genoemd. Aanvankelijk werden alleen de stroken terrein waarin de verdedigingslinies lagen gekarteerd, langs de grote rivieren en rond Amsterdam. Pas rond 1884 werd de serie landsdekkend, bestaande uit 776 bladnummers waarvan 706 werkelijk gedrukt zijn, de overige bladen beslaan alleen water. Alle Bonnenbladen zijn omgezet naar RD projectie (EPSG:28992).

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht
Locatie RD (X, Y): 174749, 321125
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122921
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report
Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV



© Dotka Data BV. De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan het Kadaster, Apeldoorn 2014.
Dit werk wordt beschermd door rechten van intellectuele eigendom van Dotka Data en/of haar leveranciers.
De informatie in dit rapport is (deels) afkomstig van derden. Dotka Data staat dan ook niet in voor de juistheid en volledigheid van die informatie.

Grontmij

NET

Gepubliceerd 1830

Schaal 1:5.000

Bron: Kadaster
Detail opname: 5 m

Kaartserie 1:50.000 van uitgewerkte veldminuten uit de periode 1830-1850. In 1843 werd officieel opdracht voor de vervaardiging van een kaartserie genaamd de Topographische en Militaire Kaart (T.M.K.). Ter voorbereiding gingen Militaire Verkenners te paard het terrein in om de op kadastrale plans ontbrekende terreindetails in te tekenen. Het resultaat was een zogenaamde ruwe veldminuut, die later in het net werden getekend; dit resulteerde in nettekeningen, aanvankelijk op schaal 1:25.000, later direct verkleind naar schaal 1:50.000. De nettekeningen 1:50.000 dienden daarna als model voor de gravure op steen van de later te produceren T.M.K. De Nettekeningen zijn gedigitaliseerd in kleur op de originele schaal 1:50.000.

Overzichtskaart



N

Locatiedetails

Kantoorweg 15, 6218 NB Maastricht
Locatie RD (X, Y): 174749, 321125
Oppervlakte: 0,81 km²

Orderdetails

Ordernummer: 20122921
Opdrachtgever: Martin van der Hop
Projectnummer: 338948

DotKa Report

Tel.: +31 (0)55 578 5688
Fax: +31 (0)55 578 5699
www.dotkadata.com
Dotka Report is een product van Dotka Data BV

Bijlage 4

Maaiveldhoogte (AHN)

Legenda

Onderzoeksgebied

AHN

Hoogteligging in m t.o.v. NAP

- 39,07 - 40,00
- 40,01 - 41,00
- 41,01 - 42,00
- 42,01 - 43,00
- 43,01 - 44,00
- 44,01 - 45,00
- 45,01 - 46,00
- 46,01 - 47,00
- 47,01 - 48,00
- 48,01 - 49,00
- 49,01 - 50,00
- 50,01 - 51,00
- 51,01 - 52,00
- 52,01 - 53,00
- 53,01 - 54,00
- 54,01 - 55,00
- 55,01 - 56,00
- 56,01 - 57,00
- 57,01 - 58,00
- 58,01 - 59,00
- 59,01 - 60,00
- 60,01 - 61,00
- 61,01 - 62,00
- 62,01 - 63,00
- 63,01 - 64,00
- 64,01 - 65,00
- 65,01 - 66,00
- 66,01 - 67,00
- 67,01 - 68,00
- 68,01 - 69,00
- 69,01 - 70,00
- 70,01 - 71,00
- 71,01 - 72,00
- 72,01 - 73,00
- 73,01 - 74,00
- 74,01 - 75,00
- 75,01 - 76,00
- 76,01 - 77,00
- 77,01 - 78,00
- 78,01 - 79,00
- 79,01 - 80,00
- 80,01 - 81,00
- 81,01 - 82,00
- 82,01 - 83,00
- 83,01 - 84,00
- 84,01 - 85,00
- 85,01 - 86,00
- 86,01 - 87,00
- 87,01 - 88,00
- 88,01 - 89,00

Hoogtekaart (AHN)

TVM

Opdrachtgever: Projectbureau Tram Vlaanderen Maastricht (TVM)
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 01-12-2014
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Grontmij

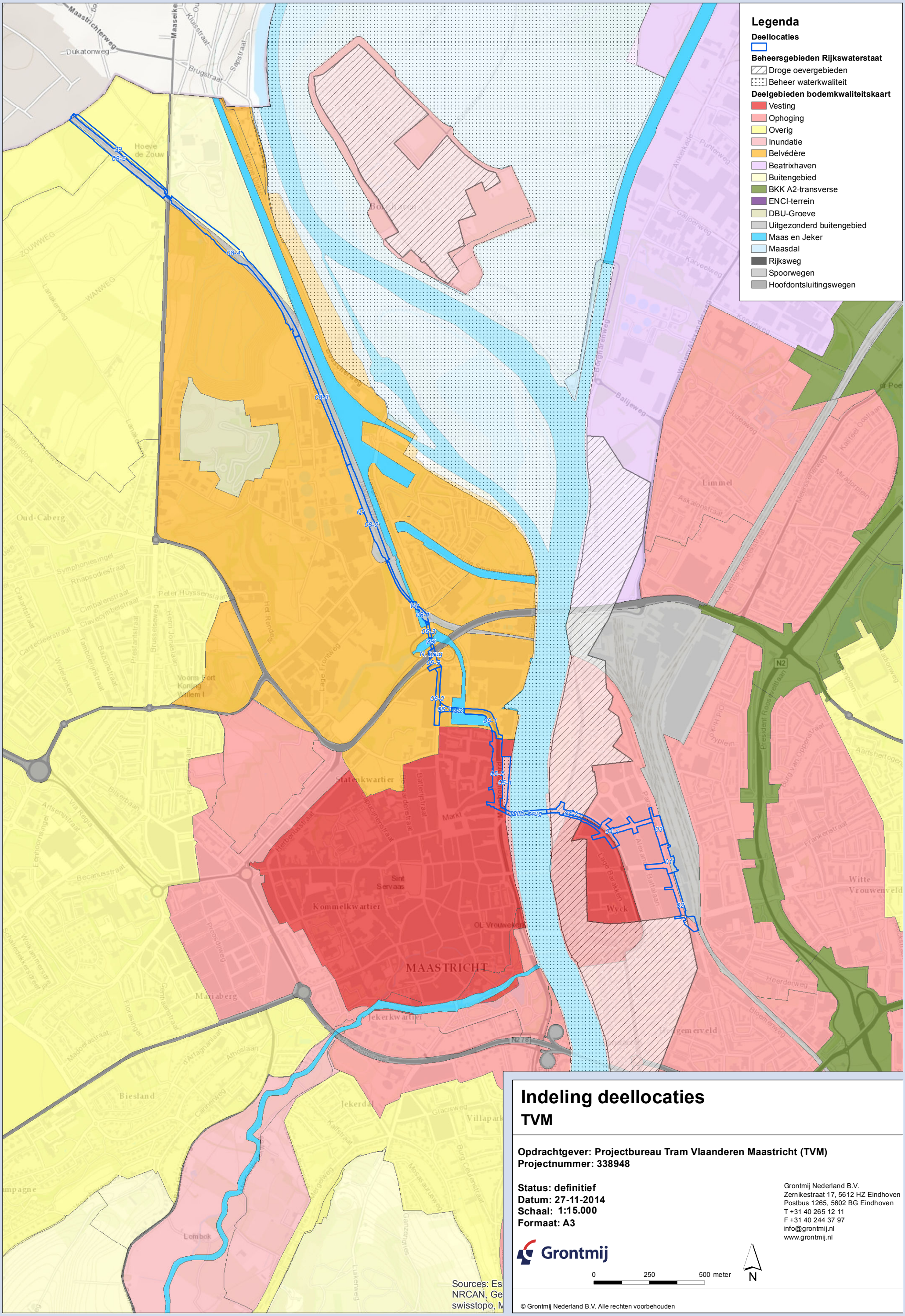
0 250 500 meter

N

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

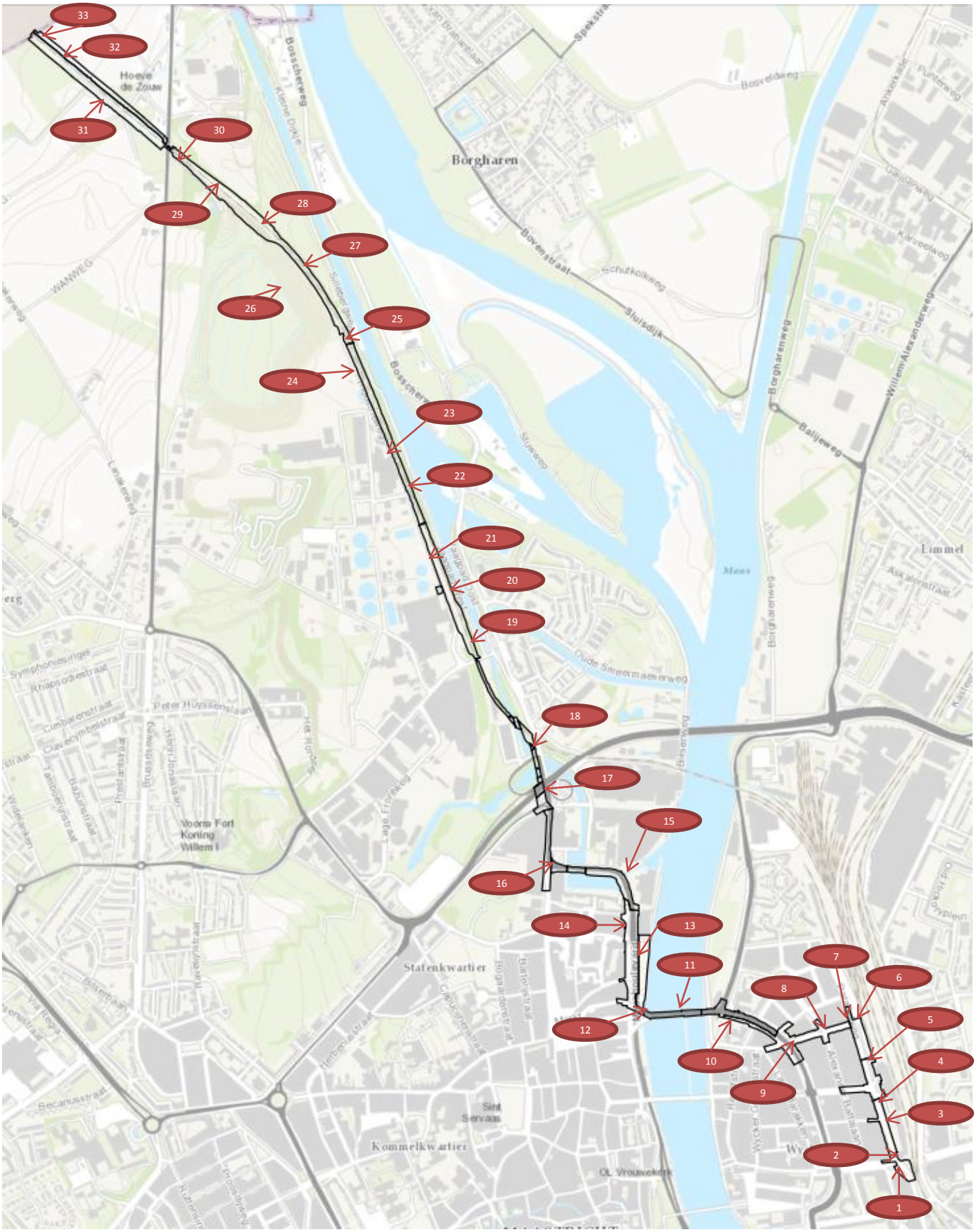
Bijlage 5

Bodemkwaliteitszones uit bodemkwaliteitskaart


Legenda
Deellocaties
Beheersgebieden Rijkswaterstaat
Droge oevergebieden
Beheer waterkwaliteit
Deelgebieden bodemkwaliteitskaart
Vesting
Ophoging
Overig
Inundatie
Belvédère
Beatrixhaven
Buitengebied
BKK A2-transverse
ENCI-terrein
DBU-Groeve
Uitgezonderd buitengebied
Maas en Jeker
Maasdal
Rijksweg
Spoorwegen
Hoofdontsluitingswegen
09
08-5
08-4
08-3
07
08-2
WS
08-1
06-3
WS
N. brug
06-3
06-2
06-1 W2
06-1
05-2
05-1
Wilh.brug
04-2
04-1
03
01
02
Maastrichterweg
Dukatonweg
Maaseikerweg
Kluisstraat
Brugstraat
Sapstraat
Hoeve de Zouw
ZOUWWEG
WANWEG
Lanakerweg
Oud-Caberg
Symphoniesingel
Rhapsodiestraat
Cimbalenstraat
Clavecymbelstraat
Peter Huyssenslaan
Henri Jonaslaan
Brusselseweg
Prestantstraat
Bazuinstraat
Tamboerijnstraat
Carteclaerstraat
Widdelanken
Craiantstraat
Het Rondeel
Lage Frontweg
Voorm Fort Koning Willem I
Statenkwartier
Batterijstraat
Capucijnenstraat
Herbenusstraat
Markt
Sint Servaas
Kommelkwartier
OL Vrouwekerk
MAASTRICHT
Jekerkwartier
Mariaberg
Biesland
Jekerdal
Villapark
Lombok
Limmel
Askalonstraat
Judeaweg
Baljeweg
Karveelweg
Galjoenweg
Punterweg
Ankerkade
Burgemeester
Kasteel-Oostlaan
Meerssenerweg
Miradorplein
Lage Barakken
Wyck
Witte Vrouwenveld
Heerderweg
Bloemenweg
Frankenstraat
Burg. van Oppenstraat
Aartshertogenlaan
Oud-Hickoryplein
Alexander Battalaan
Prinses Marijkeweg
President Rooseveltlaan
N2
N278
Via Regia
Bilserbaan
Artsenrijstraat
Becanusstraat
Proosdijweg
Florasingel
Genitaalmstraat
Madoelastraat
d'Artagnanlaan
Athoslaan
Cannerweg
Kalfstraat
Glacisweg
Burg Ceulenstraat
Mosasaurusweg
Ganzendries
Lukerweg
Sources: Es
NRCAN, Ge
swisstopo, M
Indeling deellocaties
TVM
Opdrachtgever: Projectbureau Tram Vlaanderen Maastricht (TVM)
Projectnummer: 338948
Status: definitief
Datum: 27-11-2014
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3
Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl
Grontmij
0
250
500 meter
N
© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 6

Foto's terreininspectie



Kaart tracé met posities F1-F33, foto's terreininspectie



F1, Duitse Poort



F1, Duitse Poort



F1, Akerstraat



F2, Spoorweglaan



F3, Stationsplein



F3, Bourgognelaan vanaf Spoorweglaan



F3, Spoorweglaan



F4, Stationsplein



F5, Busstation Parallelweg



F5, Busstation Parallelweg



F6, Parkeergarage Parallelweg



F7, Sint Maartenslaan, vanaf hoek Parallelweg



F8, Sint Maartenslaan, vm. technische school



F8, Turennestraat vanaf Sint Maartenslaan



F9, Wilhelminasingel vanaf hoek Sint Maartenslaan



F9, Wilhelminasingel vanaf hoek Sint Maartenslaan



F9 Wilhelminasingel vanaf hoek Sint Maartenslaan



F9 Sint Maartenslaan, vanaf hoek Wilhelminasingel



F9, Wilhelminasingel



F10, Wilhelminasingel



F10, Wilhelminasingel richting Franciscus Romanusweg



F10, Wilhelminabrug



F11 Mosae Forum vanaf Wilhelminabrug



F11 Maasboulevard vanaf Wilhelminabrug



F12, Maasboulevard



F12, Maasboulevard en Van Hasseltkade



F13, Maasboulevard en Van Hasseltkade



F13, Maasboulevard, tunnel onder Mosae Forum



F14, Maasboulevard en Van Hasseltkade



F14 Maasboulevard en Van Hasseltkade



F14, Maasboulevard



F14 Maasboulevard, vm. Landbouwbelang



F15, Maasboulevard



F15, watergang tussen Bassin en Maas vanaf Maasboulevard



F15, Bassin vanaf Maasboulevard



F15 Maasboulevard richting Boschstraat



F16, Maasboulevard, brug over Bassin



F16, bedrijfsterrein Sappi vanaf Maasboulevard



F16, Maasboulevard



F16, Maasboulevard, hoek met Boschstraat



F16, Boschstraat, vm. Timmerfabriek



F17, Bosscherweg, bij Noorderbrug



F17, Bosscherweg, bij Noorderbrug



F17 Bosscherweg, over haven



F18, Bosscherweg, richting Noorderbrug



F18, Bosscherweg



F18, Bosscherweg



F19, spoorbaan langs Industrieweg



F19, spoorbaan langs Industrieweg



F19, spoorbaan langs Industrieweg



F20, spoorbaan langs Industrieweg



F20, Industrieweg, deel bedrijfsterrein Regout



F20, Industrieweg en spoorbaan



F21, Industrieweg, RWZI



F22, spoorbaan langs Industrieweg



F22, Industrieweg, bedrijfsterrein Ciba Geigy



F22, Industrieweg



F23, Industrieweg



F23, Industrieweg, spoorbaan



F24, Industrieweg, bedrijfsterrein Bowie



F25, einde Industrieweg



F25, einde Industrieweg



F25, einde Industrieweg



F26, spoorbaan



F27, spoorbaan



F28, spoorbaan



F29, spoorbaan



F30, spoorbaan, brug over Brusselseweg



F31, spoorbaan



F32, spoorbaan



F33, spoorbaan bij Ned.-Gel. grens



F33, spoorbaan bij Ned.-Gel. grens , Lanakerveld



F33, spoorbaan bij Ned.-Gel. Grens, Lanakerveld



F33, spoorbaan bij Ned.-Gel. grens

Bijlage 7

Informatie uit Bodemdossiers

Deelgebied	GIS-code	StraBis	Mapnummer	Titel	Auteur	Datum	Kenmerk	Lokatie_of_omgeving	Relevante_resultaten	Effect_op_onderzoeksstrategie	Fotokopie (bijl. 9)
02	02.FH10	AA0935000180	gemdyn.21543	Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Duitse Poort (Heugemerweg) te Maastricht. Dit rapport is een actualisatie van het NO, Vinex-locaties Limburg 2000 en VO/OO, 1999.	UDM zuid bv	2007	07.03.0040	I	Tot 3,5 m-mv geroerd met bijmengingen van puin en kolengruis. Geen asbest aangetroffen. Mogelijke betonnen obstructies (oude brugpijlers) op 1 m diepte. Verontreinigingen grond: - 0-0,7: licht verhoogd met zware metalen; - 0,5-1 m-mv: sterk verhoogd As, Zn, PAK en licht verhoogd met enkele ander zware metalen (zwak kolen en puin bijgemengd); - 0,8-1,8: geen verhogingen (geen zintuiglijke verontreinigingen) - >2 m-mv: licht verhoogd aan zware metalen. Verontreinigingen grondwater: - sterk verhoogd PER en licht verhoogd benzeen en andere VOCl (afkomstig van de stroomopwaarts gelegen chemische wasserij De Lelie aan de Heerderweg ?)	Verificatie aanwezigheid van VOCl-verontreinigingen. Alert zijn op aanwezigheid bronlocatie VOCl ivm Ggb.	02.01.pdf 02.1a.pdf
02		nog niet ingevoerd	onderhanden dossier	Verkennend bodem en asbestonderzoek Akerstraat eo te Maastricht	Aelmans Eco bv	2014	e140286.001 /REE	I+o	Onderzoek omvat delen van sectie E, nummer 525 en 3289 (onderzoeksgebied is op een kaart aangegeven als dat het de gehele Akerstraat omvat) ivm voorgenomen graafwerkzaamheden in de openbare ruimte. In de grond zijn licht tot matige verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetroffen. Er is geen asbest aangetroffen.	n.v.t.	
02	01.FH8	AA093500558	gemdyn.045098	Bevindingen van de resultaten van de grondwatermonitoring locatie Parallelweg 57-59 (Hotel l'Empereur) te Maasticht (Bodemdossier Wbb Parallelweg 57-59)	Gemeente Maastricht	4-6-2010	2010-26245	L	Volgens de beschikking dienen de gehalten minerale olie en vluchtige aromaten kleiner te zijn dan de terugsaneerwaarden (i.c. de streefwaarden). In het evaluatieverslag van de grondsanering is de nazorg beschreven. De laatste fase bestaat uit de monitoring van het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 202 (filter 8 - 9 m-mv) geplaatst binnen de interventiewaarde-contour, peilbuizen 211/211B (filter 3 - 5 m-mv) en 215 (filter 3,5 - 4,5 m-mv) geplaatst buiten de streefwaarde-contour. Beoordeling monitoring 2009: Vluchtige aromaten en minerale olie zijn niet gemeten. Aan de hand van de resultaten van de derde monitoringsronde is vastgesteld dat wordt voldaan aan de terugsaneerwaarden. Uit de resultaten blijkt dat de ligging van de restverontreiniging stabiel is en geen mobiel karakter heeft. Geconcludeerd is in het rapport dat er voor de toekomst geen risico's meer zijn. Ingestemd is met het verzoek om de grondwatermonitoring te beeindigen.	n.v.t.	
02	01.FH9	AA093500558	dyn30814	Verkennend Milieukundig bodemonderzoek Parallelweg 57-59	Fugro Milieu Consult B.V.	27-3-2002	86010224	L	Er is sprake van een verontreiniging met zink en PAK in de bovengrond (0-0,5 m-mv) en een verontreiniging van nikkel, zink, minerale olie en BTEXN in de ondergrond (1,5-2,5 a 3 m-mv). In het grondwater is een verontreiniging met minerale olie en BTEXN aangetoond. De stromingsrichting van het grondwater is zuidwestelijk (richting de Maas). Het verontreinigingsgeval blijkt meerdere percelen te beslaan (dus ook ter plaatse van een gedeelte van het trottoir waar de pompen zich bevonden en op de Parallelweg zelf).	n.v.t., zie GIS-code 01.FH8	
02	02.FH11	Project is op dit moment in behandeling, nog niet gearchiveerd	Project is op dit moment in behandeling, nog niet gearchiveerd	Orienterend onderzoek Spoorweglaan 18-20 te Maastricht Oudere documenten zijn ter aanvulling op dit Orienterend onderzoek geraadpleegd. Het betreft: - Verkennend Bodemonderzoek Spoorweglaan 19-20, Aelmans, 2006, 06/05528)	Antea	2014	257561-8	o	Spoorweglaan 18: Sterke grondwaterverontreiniging met benzeen vermoedelijk tot onder de Spoorweglaan. De verontreiniging is volgens het rapport afgeperkt, maar de contour lijkt nog richting Spoorweglaan door te kunnen lopen. Spoorweglaan 19AB: Sterke grondwaterverontreiniging met aromaten en minerale olie (ook vluchtige componenten; C6-C10) tot onder de Spoorweglaan. De verontreiniging is niet afgeperkt. Op beide percelen met autoreparatiewerkplaatsen / brandstofverkooppunt is een aantal ondergrondse opslagtanks voor brandstoffen aanwezig. Op nr 18 is ook een smederij gevestigd geweest. Er zijn geen drijflagen aangetroffen. Grondwaterstromingsrichting is onduidelijk. Ter aanvulling hierop is het oudere Verkennend onderzoek (2006) geraadpleegd. Hierin is sprake van een drijflaag, wordt de ligging van de tanks aangegeven (huisnumer 18, ca 6 m vanaf de voorpui), lichte VOCl-veronteiniging en verontreinigingen in de grond (minerale olie, >S, rond 2m-mv; zware metalen, >S, rond 1m-mv). Er is in het dossier discussie over de oorsprong van de mobiele verontreinigingen (andere locatie?).	Verificatie van aanwezigheid van eventuele grondwaterverontreinigingen met min. olie (drijflaag?) en aromaten onder Spoorweglaan.	02.fh11.pdf
02	02.FH5	AA093501237	gemdyn.051024	Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan 19-20 te Maastricht	Aelmans	17-11-2006	E16945.01	L	De locatie (perceel E1861) is gelegen in het gebied "ophoging" (bodembeheerplan Maastricht), dat wordt gekenmerkt door ophogingen met grond en bodemvreemde materialen zoals puin, keramisch materiaal en zinkslakken. Door overstromingenen van de Maas, de ophogingen en een op een stapeling van menselijke activiteiten kunnen licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, minerale olie en EOX worden verwacht. Op de locatie zijn twee buiten gebruik gestelde ondergrondse benzinetanks aanwezig. De locatie is vermoedelijk opgehoogd met materialen afkomstig van het Ceramique-terrein. Uit voorgaand bodemonderzoek (Nader bodemonderzoek Spoorweglaan 19-20, Heijmans, 17-05-1991) blijkt dat de bovengrond ter plaatse van de showroom matig tot sterk verhoogde gehalten aan kwik, lood en zink bevat. De grond (tussen 0,2 en 0,9 m-mv) ter plaatse van de verwijderde afleverzuilen bevat licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten. Het grondwater ter plaatse van de verwijderde zuilen bevatte sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten (met name benzeen en xylenen). Uit het verkennend bodemonderzoek van 2006 (Aelmans) is gebleken dat het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 (aan de achterzijde van het perceel) onder meer sterk verontreinigd is met benzeen en minerale olie en matig verontreinigd met xylenen. Vanwege een mogelijke drijflaag is de peilbuis voor de bemonstering van het grondwater niet doorgepompt. Na het doorpompen van deze peilbuis 1 bevatte het grondwater sterk verhoogde gehalten aan benzeen en xylenen en matig verhoogde gehalten aan ethylbenzeen en minerale olie. Het vermoeden bestaat dat de verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten vanuit het naastgelegen perceel (pand Lausberg, Spoorweglaan 18) zich naar de onderhavige lokatie hebben verspreid.	J, Zie ook GIS-code 02.FH11	
02	02.FH6	AA093501237	gemdyn.045319	Verkennend bodemonderzoek op de locatie Spoorweglaan 18-19 (trottoir) te Maastricht	UDM adviesbureau B.V.	27-6-2007	07.03.0039	L	Onderzocht is het trottoir ter plaatse van de locatie Spoorweglaan 18-20 te Maastricht, direct ten oosten van een voormalig garagebedrijf (aan de Spoorweglaan). In 1921 was op de locatie reeds een smederij gevestigd, hierna is de locatie in gebruik genomen als garage en tankstation. Het grondwater aan de voorzijde van de Spoorweglaan 18 (peilbuis 5) is licht verontreinigd met benzeen, ethylbenzeen, naftaleen en minerale olie en bevat een matig verhoogd gehalte aan xylenen. Het grondwater uit peilbuis 11 (voorzijde Spoorweglaan 19AB) bevat bevat een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie en licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten. Het grondwater uit peilbuis 8 (zuidzijde Spoorweglaan 19AB) bevat sterk verhoogde gehalten aan benzeen, xylenen, minerale olie en matig verhoogde gehalten aan ethylbenzeen en naftaleen.	J, Zie ook GIS-code 02.FH11	02.FH6.pdf
02	02.FH7	AA093501237	gemdyn.045319	Nader Grondwateronderzoek op de locatie Spoorweglaan 18 te Maastricht	UDM adviesbureau B.V.	9-10-2008	08.03.0237	O	Aanleiding voor dit nader grondwateronderzoek vormt het schrijven van de gemeente Maastricht, kenmerk 2008.17607 met als onderwerp Bodemonderzoek Spoorweglaan 18 te Maastricht. De aangetoonde grondwaterverontreiniging met benzeen dient te worden ingekaderd. Uit het onderzoek blijkt dat de grondwaterverontreiniging zich beperkt tot de directe omgeving van de aanwezige ondergrondse tanks. Naar verwachting strekt de verontreiniging met benzeen (> interventiewaarde) zich uit over een oppervlakte van circa 25 m2. Het bodemvolume grondwater met een interventiewaarde-overschrijding van benzeen bedraagt circa 75 m3, er is dan ook geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.	J, Zie ook GIS-code 02.FH11	02.FH7.pdf
02	02.FH1	AA0935000647	SOGNV5459	Rapport Historisch bodemonderzoek N.S.-Emplacement Maastricht	Oranjewoud	1993	8245-47995	o	Binnen de 25 m grens vanaf de deellocatie zijn twee potentiele bronnen van bodemverontreiniging gevonden. Een schilderwerkplaats (02-1b, mogelijk al gesaneerd) en een trafohuisje (02-1a).	Verificatie op verontreinigingen vanuit beide verdachte punten naar het grondwater. 1 peilbuis met analyse grondwater op As, min. Olie, VOCl, PAK en fenolen.	
02	02.FH2	AA093501349	DYN.22226	Evaluatierapport ontgravingswerkzaamheden NS-station te Maastricht (Bodemdossier Spoorweglaan/ Akersloot/ Stationsplein 2002-)	Aelmans ECO B.V.	28-jan-04	E14990.23	L en O	Betreft voorzijde NS-station aan de Spoorweglaan, Gem. Maastricht E2969, E3158, E3159 Het evaluatierapport richt zich specifiek op de ontgraving van de sterke verontreinigingen. Locatie 1: Voormalig trafohuisje, grond olie > I. Locatie 2: parkeerplaats grond olie > I. Locatie 3: semi-verharde parkeerterrein bovengrond olie > T. Locatie 4: naast locatie 3 gelegen groenvoorziening bovengrond (0-1 m-mv) Zink > I. In de saneringsevaluatie zijn geen hoeveelheden opgenomen. Alle spots zijn ontgraven waarbij geen restverontreinigingen boven de interventiewaarde zijn achtergebleven. Uitgangspunt: restverontreiniging met min. olie < I behoeft nu geen nader onderzoek	n.v.t.	02.fh2.pdf

Deelgebied	GIS-code	StraBis	Mapnummer	Titel	Auteur	Datum	Kenmerk	Lokatie_of_omgeving	Relevante_resultaten	Effect_op_onderzoeksstrategie	Fotokopie (bijl. 9)
02	02.FH1	AA093501349	gemdyn.059816	Maastricht Verkennend bodemonderzoek	DHV Milieu en Infrastructuur	16-4-1996	MT-BD956730	O	Het VBO is uitgevoerd t.p.v. het terrein gelegen naast het stationsgebouw te Maastricht. Aanleiding voor het onderzoek is de toemalig geplande bouw van kantoorpanden op de locatie. Onderzoekslocatie ligt aan de westkant naast het spoorwegtracé. Het spoorwegtracé heeft een diffuse verontreiniging van de bodem veroorzaakt door slijpstoffen van de bovenleiding, olie afkomstig van bijvoorbeeld wissels en bestrijdingsmiddelen. Op de voormalige schilderswerkplaats zijn verfstoffen toegepast met onder andere metalen en oplosmiddelen. T.p.v. het dienstgebouw en t.p.v. trafohuisje olieopslag (HBO), grondwater pb 32 t.p.v. trafohuisje is matig verontreinigd met tetrachlooretheen en sterk verontreinigd met minerale olie (waarschijnlijk diesel- of huisbrandolie). Ten zuiden van de locatie (stroomopwaarts) is de wasserij de Lelie gelegen, indien hier sprake is van een grondwaterverontreiniging (VOCl met name tri en per) dan kan deze zijn verspreid in de richting van het onderzoeksterrein. Conclusies en aanbevelingen: bovengrond tpv parkeerplaatsen sterk tot matig verhoogde gehalten aan min. olie (zwaardere fractie) en PAK. Oorzaak van de bodemverontreiniging: mogelijk is op de locatie een verontreinigde laag grond opgebracht en is waarschijnlijk niet door het gebruik als parkeerterrein en busstation ontstaan. Ondergrond: olie niet of nauwelijks verhoogd. GW tpv olie-opslag trafohuisje ernstig veront. met min. olie, wrs. door morsingen en lekkage. Het grondwater op het gehele terrein is licht tot matig veront. met As, fenolen (wrs. afkomstig van de schilderswerkplaats), trichlooretheen (tri), tetrachlooretheen (per) en tetra. Wrs. afkomstig van nabij gelegen chemische wasserij. Oplosmiddelen die in de schilderswerkplaats gebruikt zouden kunnen zijn (zoals vluchtige aromaten), zijn niet in het grondwater aangetroffen. Conform Wbb komt de locatie in aanmerking voor saneringsmaatregelen (bij bestemmingswijziging), tpv olie-opslag trafohuisje, parkeerterreinen > 25m3 grond en > 100m3 gw sterk veront. Vervolgonderzoek aanbevolen.	ja 1 peilbuis met analyse grondwater op As, min. Olie, VOCl, PAK en fenolen.	02.fh1.pdf
02	02.FH12	AA093501349	dyn.25129	Verkennend en nader bodemonderzoek stationsplein te Maastricht	Chemielinco	10-2-2003	22619-Z0030	O	Aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek is de voorgnomen verkoop van de onderzoekslocatie. In de boven- en ondergrond zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond. In boring 116 is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond maar er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen en een licht verhoogd gehalte aan 1,1,1-trichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen aangetoond. Deze verontreinigingen zijn al in eerdere onderzoeken geconstateerd.	Verifieren of VOCl en minerale olie zich ook hebben verspreid naar / in het plangebied 1 peilbuis met analyse grondwater op As, min. Olie, VOCl, PAK en fenolen.	02.fh12.pdf
02	02.FH4	AA093501349	dyn.25129	Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan/ Akerstraat (Fietstunnel) te Maastricht	Chemielinco	10-2-2002	22620-Z0031	L en O	Aanleiding van het bodemonderzoek was de aanleg van een fietstunnel. De hypothese dat het terrein verdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging blijft gehandhaafd. In zowel de boven- als ondergrond zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. Geen sprake van mobiele verontreinigingen.	n.v.t.	02.fh4.pdf
nabij 02	nvt	AA093501044	gemdyn.011889	Grondsanering Heerderweg 152-154	divers	divers	divers	o	Dossier gaat tot en met voorbereiding grondsanering (2007). Strabis geeft aan dat saneringsdoel grotendeels is behaald. Lokatie ligt meer dan 400 m ten zuidoosten van tramtrace maar is gezien onderstaande relevant. Locatie betreft vm. chemische wasserij. In grond en grondwater zijn VOCl sterk verhoogd aanwezig. De afbakening van de verontreinigingspluim in het grondwater heeft niet geheel plaatsgevonden omdat waarschijnlijk sprake is van overloop met andere grondwaterverontreinigingen. In grondwater is de verontreiningiing aanwezig in het verzadigde dieptetraject van 3-6 m -mv tot 12 m -mv in het grindpakket. Aanvullend nader onderzoek (Witteveen+Bos, 1993) geeft aan dat sprake is van sterk verhoogde gehalten in grondwater tot 400 m benedenstrooms. Grondwater is verontreinigd met VOCL en mogelijk ligt tramtracé in invloedssfeer pluim. Uit onderzoek t.b.v. voorgenomen fietsenkelder bij Station is al gebleken dat in grondwater VOCL aanwezig is in dit gebied. Pluim zal in kader gebiedsgericht grondwater in beeld zijn.	verficatie VOCL in grondwater	
03	03.3	AA0935001979	gemdyn.058787	Verkennend Bodemonderzoek op de locatie Sint Maartenslaan 3-5 en Parallelweg 44 te Maastricht Aanvulling op bovenstaand bodemonderzoek	UDM zuid bv (beide onderzoeken)	2008 (beide onderzoeken)	08.03.0108 08.03.0108B.BR	o	Op de lokatie is sprake van een stedelijke ophoging en HBO-tanks. Verder is geen sprake van WM-plichtige activiteiten. Resultaten van het onderzoek: geen asbest, matige zware metalen en PAK-verontreiniging in de ophooglaag (puin tot tot 1,7 m-mv), sliblaag met zink en lood >I (1,7-2,2 m-mv). In het grondwater is VOCl > S (tetrachloor etheen en trichloorethaan) aangetroffen. Op 2,2 m-v is een diepe boring gestuit; wellicht i.v.m. oude fundatieresten. Ligging peilbuis en oorzaak VOCl is niet gerapporteerd.	VOCl verhogingen verifieren in grondwater. Mogelijke gevolgen van aanwezigheid HBO-tanks onderzoeken met grondwateranalyse op min.olie.	
03	03.1	AA0935000820	gemdyn.072051	Historisch ondezoek Parallelweg 45 Maastricht	ReGister	2010	B02037.000044	o	Na klachten is de inrichting (sinds 1920 diverse activiteiten rondom auto's; herstel, plaatwerk, brandstof, onderhoud, opslagtanks) gesloten en tot 2 m-mv ontgraven i.h.k.v. een herinrichting. Verder onderzoek wordt daarom in het Historisch onderzoek niet meer noodzakelijk geacht omdat wordt aangenomen dat alle tanks en bijbehorende verontreinigingen weggenomen zouden moeten zijn. Ligging van de ondergrondse tanks is uitvoering gerapporteerd maar niet meer relevant gezien de uitgevoerde sanering. Na sanering is het perceel herbouwd met kantoor, in het HO wordt aangegeven dat er geen gegevens bekend zijn over olieopslagtanks. Het rapport laat in het midden of de buiten het perceel (trottoir) gelegen pompeiland en vulputten zijn gesaneerd.	Mogelijke restverontreinigingen van minerale olie (en oplosmiddelen?) in trottoir (vulpunt, pompeiland). 1 boring bij iedere vulput met analyse op min.olie. 1 peilbuis bij pompeiland met analyse grondwater op min.olie, btexn en VOCl. Grond analyse op min.olie.	03.1.pdf 03.06.pdf
03	03.4	-	SOGNV6095	Meldingsonderzoek op het voormalige bedrijfsterrein van Moderne Carrosserie in de gemeente Maastricht	CSO	1991	L063.91	o	Volgens de eigenaar van het perceel (ten tijde van het onderzoek) is bij de bouw van het huidige pand de bodem tot 2 m-mv ontgraven. Op de locatie gelegen verontreinigingen (a.g.v. HW-plichtige inrichtingen) waar onder twee ondergrondse tanks zouden daarmee zijn verwijderd. Volgens het onderzoek zijn hierover in het gemeentearchief geen dossiers aanwezig. Het rapport laat in het midden of de buiten het perceel gelegen pompeiland en vulpunten zijn gesaneerd.	Mogelijke restverontreinigingen van minerale olie (en oplosmiddelen?) in trottoir (vulpunt, pompeiland). Zie GIS-code 03.1.	03.4.pdf
03	03.2	AA093500647	onderhanden dossier	Rapport Actualisatie P&R locatie Parallelweg te Maastricht Bijlage bij BUS-melding in het zelfde StraBis-dossier	Oranjewoud	2013	244010	o	De P&R parkeergarage is deels ondergronds aangelegd. De ondezochte en aangetroffen verontreinigingen zijn met de aanleg verwijderd (matige verontreiniging zw.metalen, minerale olie PCB en PAK). Er is geen asbest aangetroffen. In het grondwater is een lichte verontreiniging met Ba aangetroffen (> 50 m afstand van deellocatie 03).	n.v.t.	
04	04.1	?	SOGNV5769(II)	Indicatief bodemonderzoek gemeentelijk sportfondsenbad Franciscus Romanusweg te Maastricht	Oranjewoud	1989	79-45163	o	Olietanks zijn gelegen in NW-punt van de locatie. Veder is alleen sprake van immobiele achtergrondverontreinigingen. Olietank > 25 m van deellocatie. Geen indicatie van olieverontreiniging. NB In het raport Verkennendn bodemonderzoek Sint Maartenspoort te Maastricht(Oranjewoud, 1993, 7967-47194, SOGNV5769(IV)) is gemeld dat deze locatie is gesaneerd. Verdere details zijn niet gegeven.	n.v.t.	
04	04.2		SOGNV5769(III)	Orienterend bodemonderzoek omgeving suringaschool te Maastricht	Grontmij	1992	17234	o	Het gehele woonblok Wilhelminasingel-Matthias Wijnandsstraat-Lois Loyenstraat-Franciscus Romanusweg is onderzocht i.h.k.v. een herontwikkeling. De tuinen achter de woningen zijn onderzocht op immobiele verontreinigingen gerelateerd aan ophoging met afval van de zinkwitfabriek (geen boorpuntenkaart in het dossier aanwezig). Hier zijn zware metalen en PAK aangetroffen. Deze verontreiniging zouden we nu als achtergrondwaarde beschouwen. De woningen zelf zijn niet onderzocht.	n.v.t.	
04	04.3		SOGNV5769(IV)	Verkennend bodemonderzoek Sint Maartenspoort te Maastricht	Oranjewoud	1993	7967-47194	o	Lichte tot matige verontreiniging met zware metalen (ABC-waarden) gerelateerd aan puinophoging onder de openbare ruimte. Geen aandacht in het onderzoek voor mobiele verontreinigingen.	n.v.t.	
04	04.4.1	AA0935001217	SOGNV9292	Evaluatierapport sanering De Griend te Maastricht	CSO	2003	02-RB193B	o	Betreft de omgeving van de locatie aangezien het wegtalud van de Wilhelminasingel niet is gesaneerd of onderzocht. Op delen van de locatie is een leeflaag tot de achtergrondwaarde en een verhardingslaag aangebracht. Op de locatie gelden zijn gebruiksbeperkingen van toepassing i.v.m. de sterke immobiele restverontreinigingen. Er is geen monitoring nodig (geen mobiele verontreinigingen).	n.v.t.	
04	04.4.2	AA0935001217	gemdyn.082614	Verkennend Bodemonderzoek Kabeltrace walradar van de Wilhelminabrug naar de Franciscus Romanusweg te Maastricht	Oranjewoud	2011	241073	o	Betreft een smal trace dat vlak langs de brug loopt aan de walzijde. Er is een gebiedseigen verontreiniging (zware metalen, met name Zn>I) aangetroffen. Er is visueel geen asbest op het maaiveld en opgeboorde/opgegraven materiaal aangetroffen (op ca 20 m ten noorden van de brug is een proefgat bemonsterd). Er is enkel sprake van immobiele gebiedseigen restverontreinigingen.	n.v.t.	

Deelgebied	GIS-code	StraBis	Mapnummer	Titel	Auteur	Datum	Kenmerk	Lokatie_of_omgeving	Relevante_resultaten	Effect_op_onderzoeksstrategie	Fotokopie (bijl. 9)
04		AA093500200	dyn.18630	Franciscus Romanusweg, Sterreplein	gemeente Maastricht	30-mrt-01	201-8818	o	Dossier gaat in op verontreinigingen in de grond van diverse percelen aan de Franciscus Romanusweg en het aangrenzende Sterreplein (overigens verder dan 25 m van tramtracé gelegen. In de gemeentebrief van 30 maart 2001 wordt aangegeven dat de grond ernstig verontreinigd is met zink, lood en arseen. Onderdeel van dossier is een historisch onderzoek uit 1995 naar verontreinigde ophoogmaterialen St. Maartenspoort en omgeving (TAUW, kenmerk R3349322.H01/FKI, januari 1995). Hieruit zijn deelgebieden afgeleid die gekenmerkt worden door verschillende soorten ophoogmateriaal (1. afval van Zinkwit, 2. afval van keramische industrieën, 3. onduidelijk/ander afval). De informatie over de ophooglaagverontreiniging is verwerkt in de bekende bodemkwaliteitskaart.	n.v.t.	
04	04.5.4	AA093500650	50011 Lim390	Evaluatierapport amovering/bodemsanering vm. tankstation St. Maartenslaan 17-21 te Maastricht	CSO	jul-98	MST.B28.60	o	Resultaat sanering in 1998 is dat verontreinigde grond is verwijderd. Er is geen grondwatersanering uitgevoerd. Ondergrondse tanks zijn buiten gebruik gesteld. In brief dec. 1998 (kenmerk JLS/IS/92976-1283) geeft SUBAT aan dat sanering is uitgevoerd. In rapport Oranjewoud 1993 worden slechts licht verhoogde oliegehalten in het grondwater gemeten.	n.v.t., geen relevante grondwaterverontreiniging met olie of aromaten meer te verwachten bij de vm. ondergrondse tanks.	
04	04.5.1	AA093500650	NV4416	Beschikking saneringsplan Sint Maartenslaan 17-21	Provnicie Limburg	1996	96/31552v	O	Provincie stemt in met saneringsplan.	n.v.t.	
04	04.5.2	AA093500650	NV4416	Plan van aanpak voormalig tankstation Sint Maartenlaan 17-21 te Maastricht	CSO	1995	L.258.95	O	Provincie stemt in met saneringsplan. Saneringsdoel: voledige ontgraving grondverontreiniging met olie. Er is geen sprake van een grondwaterverontreiniging.	n.v.t.	
04	04.5.3	AA093500650	NV4416	Milieukundig bodemonderzoek voormalig tankstation Sint Maartenlaan 17-21 te Maastricht	CSO	1995	L.253.95	O	Provincie stemt in met saneringsplan. Saneringsdoel: volledige ontgraving grondverontreiniging met olie. Er is geen sprake van een grondwaterverontreiniging. NB Geen peilbuizen zijn er aan de straatzijde geplaatst. Onduidelijk is of een eventuele grondwaterverontreiniging (bijv gerelateerd aan vulpunt of pomp nabij de voorpui) alhier is opgetreden.	n.v.t.	
04	04.5.4			Bodemsanering Sint Maartenslaan 21	CSO	3-jul-98	MST.B28.60	o	Subat sanering uitgevoerd van voormalig tankstation.	n.v.t.	
04	04.11		SOGNV5611 (II)	Nader bodemonderzoek op het terrein van de voormalige LTS te Maastricht	CSO	dec-91	MAA.B21.20	o	Aanleiding: algemeen onderzoek naar kwaliteit bodem. Behalve een verontreiniging met arseen en zware metalen (waar een grondsanering op is uitgevoerd in 1993) is voor het tramtrace relevant dat hier een ondergrondse olietank aangeduid is. Er is weliswaar een sterke grondverontreiniging met olie, maar die is klein van omvang en er is geen verontreiniging van olie in grondwater aangetroffen. Onbekend is of deze tank in latere jaren nog is verwijderd.	n.v.t., geen aanleiding om hier olie of aromaten te verwachten.	
04	04.10			Nader bodemonderzoek op het terrein van de voormalige LTS, Sint Maartenslaan 26	CSO	4-dec-91	MAA.B21.20	o	Olietank achter op het terrein: bodemkwaliteit om de tank heen is afdoende onderzocht. Geen grote grondwaterverontreiniging aangetoond.	n.v.t.	
05	05.1	AA0935000459	gemdyn.049604	AP04 partijkeuringen	ChemiLinco CSO	17-12-2003	03.rb246; 03.rb247; 03.rb248; 03.rb248;		Betreft keuring van reeds verwijderde grond (0-1m). Puinbijmengingen in de monsters varieren in gelijke mate over de 18 monsters van licht, naar matig tot sterk. Alle grond behoort tot 'Categorie -1 onbeperkt'. De aanwezige grond is mogelijk niet meer aanwezig maar geeft een beeld van de achtergrondkwaliteit en heterogeniteit van de bodem in het gebied.	n.v.t.	
05	05.2	AA0935000459	SOGNV5808; DYN.24333; gemdyn.025203; gemdyn.059897; gemdyn.049604; gemdyn.059898; Bijlagenmap III 02/; gemdyn.059896	- Deelsanering Markt Maas Maastricht bouwfase 1, Evaluatierapport - Deelsanering Markt Maas Tunnelbak bouwfase 2 en 3, Evaluatierapport - Bodemsanering Markt Maas fase 2 gedeelte Vastgoed/Parkeerkelder te Maastricht, Evaluatierapport	DHV	2007	- LI20070245 - LI20070374 - LI20070445	I	In Strabis is vermeld: "Sanering afgerond. In totaal is 12.000m3 tot max. 5,6 m-mv afgevoerd. Geen verhoogde concentraties tov het aanvaardbaar risiconiveau aangetroffen." Alle corresponderende dossiers voor deze locatiecode zijn gegeven deze saneringsdoelstelling alleen nog geverifieerd of inderdaad geen restverontreinigingen zijn achtergebleven en de juiste gebiedsbegrenzing van de sanering in beeld te brengen. Uit de verificatie van de evaluatierapportages blijkt bovenstaande conclusie uit StraBis juist te zijn met de volgende opmerkingen. - in de putwanden van de ontgraving zijn restverontreinigingen >I achtergebleven. Deze vallen buiten de grens van de saneringslocatie (bouwfase 1). In bouwfase 2 en 3 is dit niet bekend omdat de saneringslocatie was afgebakend met diepwanden. In fase 2 gedeelte Vastgoed/Parkeerkelkder is de putwand conform plan niet bemonsterd. - In bouwfase 2 en 3 zijn diffuse niet mobiele gebiedseigen restverontreinigingen in de putbodem achtergebleven. - Er zijn geen gegevens van de kwaliteit van de aanvulgrond in het dossier aangetroffen wellicht omdat dit buiten scope van de sanering valt. - In fase 2 gedeelte Vastgoed/Parkeerkelkder is voor de putbodem (vaste kalksteen) alleen visueel vastgesteld dat deze geen verontreinigingen bevat. - Alle te verwachten mobiele verontreinigingen zijn gesaneerd. In het dossier zijn geen concentratiemetingen in bemalingswater aangetroffen. - Een oude afleverinstallatie van brandstoffen is geheel verwijderd. Mogelijk dat een deel van de afstroming van verontreinigd grondwater richting Maas nog als restverontreiniging tussen de bron en Maas aanwezig is.	Verificatie van mobiele restverontreinigingen: verspreiding van oude brandstofafleverinstallatie vanaf de grens van de sanering richting Maas.	05.2.pdf
05	05.3	AA093500459	gemdyn. 105529	Bodemsanering Markt Maas fase 2 gedeelte Gubbelstraat te Maastricht, evaluatierapport	DHV	jun-12	T3704-01-001	o	Aanleiding voor de sanering: herinrichting en nieuwbouw tpv van voormalige parkeergarage. Sanering is uitgevoerd dmv ontgraving tot 5,6 m -mv. De aanwezige minerale olieverontreiniging die samenhing met de ondergrondse tanks van voormalige garage/tankstation is geheel verwijderd volgens evaluatierapport. Bij Franse Kuil en afleverpompen was geen verontreiniging aanwezig. Gemeente zet echter vraagtekens bij de eindbemonstering van de putbodem. Tbv aanleg tunnel en overige herontwikkeling naar parkeergarage is in 2000 onderzoek gedaan (Witteveen+Bos, kenmerk Mt427.101, 27 jan. 2000). Hierbij zijn plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie gemeten, mogelijk gerelateerd aan het dempen van kanaaal Luik-Maastricht (deellocatie G). De boringen zijn gedaan o.a. tpv route naar tunnel, precies midden van toekomstige tramtracé.	n.v.t. geen grondwaterverontreiniging met olie of aromaten aan de orde bij de vm. ondergrondse tanks. Wel is er sprake van een lichte verontreiniging van grondwater met tri en per.	
05		AA0935001751	gemdyn.024319	Verkennend Bodemonderzoek op een locatie aan de Van Hasseltkade te Maastricht	UDM zuid bv	2005	04.03.0718.4	I	Onderzoek tbv realisatie ondergondse afvalopslag op de kruising Sint Teunisstraat en Maasboulevard. Grondwaterstand -4,7 m-mv. Geen asbestmateriaal aangetroffen. Kwaliteit ondergrond: Grond: - 0-0,6m-mv: puinhoudend, Ni licht verhoogd - 0,5-2m-mv: - 3-3,5m-mv: licht verhoogd gehalte van een aantal zware metalen en bijmenging van puin, kool en baksteen (categorie I bouwstof) Grondwater: - licht verhoogd met As Onderzoek is 'oud' maar de aangetroffen grondwaterverontreiniging geeft geen aanleiding voor een herbepaling.	n.v.t.	
05		AA093500685	SOGNV13016	Eindcontrole- bodemonderzoek BOOT en verkennend bodemonderzoek, Van Hasseltkade 7, te Maastricht	Aelmans Eco bv	2002	02/00191/v/e/lr	o	Op binnenplaats achter gebouw heeft lekkage bij het overvullen van een ondergrondse HBO-tank voorgedaan. Onderzoek wijst uit dat sprake is van een olieverontreiniging in de grond en grondwater. Spoedige sanering is geadviseerd.	Verificatie van verspreiding min.olie naar het plangebied.	05.4.pdf
05	05.FH1	AA093500791	S06NV 13036	Verkennend bodemonderzoek Maasboulevard 5 te Maastricht (Bodemdossier Wilhelminakade 1)	DHV Milieu en Infrastructuur	9-10-2003	LI-RBP20031547	L	Betreft een gedeelte van het kantoorpand van de firma Grouwels Daelmans aan de Maasboulevard 5. Aanleiding voor dit onderzoek is het bepalen van de milieuhygienische kwaliteit van een taludopvulling. Ter plaatse zal een stallingruimte worden gerealiseerd. Gezien het aanwezige puin en grind in de ophoging van het talud en grind in de oorspronkelijke bodem zijn de boringen met een ramguts geplaatst i.p.v. boringen. Het talud is circa 3,5 m boven maaiveld. De grondwaterstand bedroeg in pb1 2,61 m-mv en in pb2 2,52 m-mv. Het ophoogmateriaal (leem) is licht tot matig verontreinigd met zware metalen, PAK, minerale olie en/of EOX en de onderliggende bodem licht verontreinigd met lood, zink, EOX (zandbodem onder de ophogingslaag tussen 0,1 en 2,0 m-mv) en kan naar verwachting als categorie 1 grond worden verwerkt. Vanwege de bijmenging van puin in het ophoogmateriaal dient deze partij voorafgaand aan hergebruik te worden gezeefd.	n.v.t.	

Deelgebied	GIS-code	StraBis	Mapnummer	Titel	Auteur	Datum	Kenmerk	Lokatie_of_omgeving	Relevante_resultaten	Effect_op_onderzoeksstrategie	Fotokopie (bijl. 9)
05	05.FH2	AA093500791	S06NV 5487	Indicatief Bodemonderzoek perceel aan de Van Hasseltkade t.b.v. de nieuwbouw van de kamer van Koophandel en fabrieken te Maastricht en omstreken	IGF-Milieutechniek	25-9-1989	89.229.C	O	De onderzoekslocatie bevindt zich op de westelijke oever van de Maas en heeft tot op heden dienst gedaan als overslag- en opslagplaats. Het Landbouwbelang op deze locatie heeft een opslag gehad van onder meer verdelgingsmiddelen, waarbij gedeeltelijk bodembeschermende maatregelen in de vorm van betonnen vloeren aanwezig waren. Het terrein wordt als licht verdacht beschouwd. Tot circa 3 m-mv is aangevuld stolgrind en zand aangetroffen. Tussen 2 en 3 m-mv is puin vermengd met leem aangetroffen en plaatselijk (boring 4) tussen 0,9 en 1,1 m-mv een zwarte sliblaag. Uit funderingstechnisch onderzoek blijkt dat tot 5 a 6 m-mv geroerde puinhoudende leemlagen aanwezig zijn. Het grondwater is op een diepte van ca. 5 a 6 m-mv aangetroffen. Het materiaal ter plaatse van boring 3 (tussen 1 en 1,5 m-mv) is (sterk) verontreinigd met arseen, wrs. als gevolg van bv. rattenkruid van de opslagplaats.	n.v.t., vanwege meer recentere bodemkwaliteitsgegevens VBO Maasmolendijk 24	
06		AA093500296	dyn.22555					o	geen relevante stukken, betref locatie ver van onderzoeksgebied	n.v.t.	
06		AA0935001510	SOGNV5740	Bodemadvies bouwplan 01-0158B	Gemeente Maastricht	15-3-2001	-	o	De Memo meldt dat een ondiepe verontreiniging van 20m3 met minirale olie is gesaneerd. Een evaluatierapport is niet in het dossier aanwezig, wel een ontvangstbon voor een corresponderende hoeveelheid met olie en PAK verontreinigde grond die is afgeleverd bij een reiniger. In de meeste boringen zijn puin, kolenresten en sintels aangetroffen. Op asbest is niet onderzocht. Niet geheel uitgesloten is, of de olieverontreiniging in de richting van de deellokatie is afgeperkt en geheel verwijderd. Verder zijn puin (asbest), kolenresten en sintels te verwachten. Afstand tot de grens van de deellokatie is ca 50 m. Daarom niet van belang voor het tramtracé.	n.v.t.	
06	06.12	AA093502081	gemdyn. 066300	Verkennend bodemonderzoek Boschstraat Maasboulevard (kruispunt)	Econsultancy	20-apr-10	10021086 MAA.GEM.NEN	l	Aanleiding: voorgenomen graafactiviteiten voor verkeersregelinstallatie met tijdelijke uitname. Kadastraal: A7823 en A7670. Oppervlakte onderzocht gebied is 1.300 m2. Boringen bevatten tot 1,7 m -mv (boordiepte) zwak baksteenhoudend en zwak kolengruishoudend en overige bijmengingen. Bovengrond (0-1 m -mv) is licht tot matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met overige zware metalen en olie. Het asbestverdacht materiaal bleek geen asbest te bevatten, daarom is lokatie niet meer asbestverdacht. Grondwater is niet onderzocht aangezien reeds actuele gegevens (december 2009) van de directe omgeving bekend zijn waarbij een lichte verontreiniging met barium en vinylchloride is aangetroffen.	n.v.t.	
06	06.15	AA093500094	gemdyn. 076337	Verkennend en tussen-bodemonderzoek	UDM adviesbureau B.V.	20-jul-06	06.03.0724	o	Betreft gedeelte van terrein van voormalige Sphinx-fabriek ten westen van de Boschstraat. Kadastraal A7083 en A7857. Diverse onderdelen van de 3 bodemdossiers betreffen deellocaties die ver verwijderd zijn van het tramtracé. Deze worden hier dan ook niet besproken. Meest recente perceelsdekkende onderzoek is VBO van UDM uit 2006: In 3 boringen zijn interventiewaardeoverschrijdingen aangetoond (I, 59, 102) voor enkele zware metalen en PAK. Deze plaatsen rond I en 102 zijn aanvullend onderzocht door Witteveen+Bos (briefrapport 7 maart 2008, MT810-26/mome/002), maar deze deellocaties zijn verder dan 150 m van tramtracé verwijderd. Het grondwater over gehele lokatie bevat licht verhoogd gehalte chroom, tetrachlooretheen en 1,1,1,-trichloorethaan. Plaatselijk is tetrachloormethaan licht verhoogd in grondwater aanwezig. Bij sloopwerkzaamheden bij de Frontensingel zijn later nog niet eerder ontdekte verontreinigingen met teer (PAK, minerale olie) en cyanide in grond en grondwater aangetoond. Deze lokatie is echter ver van plangebied verwijderd. In 1996 is bodemnulonderzoek (Witteveen+Bos, M1275.4, 15 mei 1996) in het kader van de Hinderwetvergunning (d.d. 13 juli 1994) uitgevoerd. In dat rapport is aangegeven dat locatie tot 1834 in gebruik was voor woondoeleinden. Vanaf 1834 zijn bedrijfsactiviteiten gestart. Het grond- en grondwateronderzoek is geheel gericht op de verdachte locaties die samenhangen met vroegere bedrijfsmatige activiteiten (tabel 2.2 in rapport). De aangetoonde verontreinigingen in grond komen overeen met gehalten die in de omgeving worden aangetoond. In het grondwater zijn aromaten en VOCl in licht verhoogd gehalte aangetoond. Hierop is een grondwatermonitoring gestart en in 1998 en 2000 zijn vergelijkbare gehalten aangetoffen waarbij Witteveen+Bos concludeert dat deze gehaltes niet ongewoon zijn voor een stedelijk gebied. In 2005 zijn iets hogere gehalten aangetroffen maar nog steeds ver beneden Tussenwaarde. Bodemopbouw: 0-4 m -mv = opbrenglaag (leem, zand, grnd, etc.); 4-6 m -mv = deklaag (leem); <6 m -mv = 1e wvp waarin grondwater regionaal noord-noodoostelijk stroomt. In 2007 is aanvraag voor intrekken milieuvergunning gedaan. Bedrijfsactiviteiten zijn daarmee geeindigd, dus bovengenoemd bodemonderzoek geeft situatie weer aan het eind van de bedrijfsactiviteiten.	Verifieren of VOCl en chroom zich ook hebben verspreid naar / in het plangebied.	06.15.pdf
06	06.13	AA093500930	gemdyn.079260	Historisch onderzoek Biesenweg 16 en 20, Maastricht	Arcadis/Register	12-apr-11	B02014.000015	o	Betreft HO in kader inventarisatie mogelijke spoedlokaties, waarin Hinderwet en Wet Milieubeheer-dossiers van RHCL en gemeentearchief zijn bestudeerd. Het betreft bedrijfsterrein van o.a. huidige Sappi papierfabriek. Dit is een heel groot terrein en aan zuidzijde grenst dit aan het tramtracé langs de Maasboulevard en Van Hasseltkade. VOCl wordt niet verwacht vanwege bedrijfsprocessen en tijdens bodemonderzoeken zijn licht verhoogde gehalten geconstateerd. Aanwezigheid van minerale olie en aromaten is mogelijk op een paar locaties waar olie opgeslagen is (geweest). Onbekend is of daar vervolgonderzoek is uitgevoerd. In ieder geval is het HO het laatste document dat in Strabis is vermeld.	Bij overgang Van Hasseltkade en bocht naar Maasboulevard aan de oostzijde een peilbuis plaatsen en controle grondwater op olie en aromaten.	06.13.pdf
06	06.14	AA093500792	dyn.18707	Verkennend bodemonderzoek op de locatie Maasmolendijk 24 (Landbouwbelang) te Maastricht	UDM	8-jan-07	05.03.0759	o	Aanleiding: geplande herontwikkeling van de locatie. Oppervlakte lokatie is 13.600 m2. Helft lokatie is bebouwd (deels fabriekshal voormalige Landbouwbelang, deels lege fabriekshal van papierfabriek Sappi (voorheen KNP). De al in eerder onderzoek aangetoonde sterke verontreiniging met lood en zink in de grond op het zuidelijke deel van de locatie zijn opnieuw aangetoond. Bij de potentieel verdachte deellocaties garage met smeerput, tankstation, de ondergrondse tanks en het trafohuisje zijn geen verhoogde gehalten aan stoffen in de bodem aangetoond. Bij 'indicatief milieukundig bodemonderzoek Terrein Landbouwbelang' (IGF, mei 1990) op dezelfde lokatie zijn geen sterke verontreinigingen aangetoond. Dit onderzoek is echter niet meer relevant omdat het onderzoek uit 2007 een actueler en gedetailleerder beeld geeft. Bij 'Verkennend bodemonderzoek terrein Sappi aan de Maasmolendijk te Maastricht' (Oranjewoud, feb. 2000) op dezelfde lokatie worden onder het gebouw van Landbouwbelang matig tot sterk verhoogde gehalten aan zink, lood en koper aangetoond. Rond de gebouwen zijn licht verhoogde gehalten aan metalen en PAK aanwezig, gerelateerd aan bijmengingen met puin.	n.v.t.	
06	06.17	AA093501610	dyn.061069, 34508, 010916, 010734	Boschstraat 1-20 Timmerfabriek	Witteveen+Bos	11 aug 2008 en 3-12-2009	MT810-23 en MT810-40	o	Aanleiding voor het VBO (twee rapporten, 2008 en 2009) is de bestemmingsplanwijziging en bouwvergunning voor het terrein. Betreft gedeelte van bedrijfsterrein Sphinx ten oosten van Boschstraat, tevens gebruikt als Timmerfabriek. Het onderzochte terrein is ca. 1,5 ha groot. Het rapport is in twee delen uitgebracht. De grond bevat veel bijmengingen met puin, kolen en sintels/slakken tot een diepte van ca. 5 m (door ophoging). De gehalten aan lood, nikkel en PAK zijn matig tot sterk verhoogd. Er is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In grondwater (stand ca. 5 m -mv in westelijk en noordelijk terreindeel) zijn geen sterk verhoogde gehalten aan stoffen aangetoond. Bij voormalige tankstation aan noordzijde (Fransensingel 65) zijn xylenen licht verhoogd aangetoond. Bij ondergrondse petroleum en wasbenzinetank midden op terrein zijn licht verhoogde VOCl en chroom aangetoond. In april 2006 is een deelsanering tbv bouwactiviteiten (Warmtekrachtcentrale) uitgevoerd aan de Fransensingel naast 65. De lokatie van de ontgraving ligt ca. 40 m van het tramtracé. De sanering is via BUS melding gedaan. Daarbij is 483 m3 grond afgegraven tot ca. 2 m -mv. De grond tot 1,0 m -mv was matig tot sterk verontreinigd met PAK, zink en lood gerelateerd aan voorkomen van kolengruis. De verontreiniging is onderdeel van een bekend diffuus verontreinigd gebied (NWE, Belvédere) zo concludeert gemeente in memo 26 oktober 2004. Het verkennend onderzoek Fransensingel ongenr. (UDM, kenmerk 04.03.0704, 22 oktober 2004) geeft aan dat het grondwater niet binnen 4,0 m -mv is aangetroffen. Op deze plek is geen aanwijzing gevonden voor het voorkomen van asbest. In verkennend onderzoeksrapport wordt melding gemaakt van een tankstation bij het pand aan de Fransensingel 65, ten westen van de onderzoekslocatie, sinds 1955 in gebruik, maar in 2004 niet meer in gebruik. In het bovenvermelde VBO uit 2008 is dit afdoende onderzocht. Het gehele plangebied Timmerfabriek is ca. 1 ha groot (groen omlijnd op bijlage). In intern gemeentelijk memo van 30 november 2005 wordt aangegeven dat bodemlagen dieper dan 2 m -mv nauwelijks onderzocht zijn. De bovenste meter heeft een (bekende) verontreiniging met lood, zink en PAK. Van 1-3 m -mv zijn licht verhoogde gehalten aan diverse metalen en minerale olie aangetoond. Een van de onderzoeken die op het gehele terrein zijn gedaan dateert van 1993 (Verkennend onderzoek Boschstraat-oostzijde en Raccordement te Maastricht, Heidemij maart 1993). Daarin wordt aangegeven dat in grondwater benzeen tussen B- en C-waarde voorkomt.	n.v.t. geen verontreinigingen in grondwater aangetroffen	
06	06.18	AA093500094	onderhanden dossier	Rapportage actualiserend en uitkarterend bodemonderzoek Boschstraat 24 te Maastricht	W+B	2014	mt1093-1/14-009.886	o	Tot 4,8 m-mv is aangetroffen: betonverharding, zandbed (samen 0,5m) en opgebracht materiaal (niet grond maar puin, steen en ander bodemvreemd materiaal). Tijdens de lokatieinspectie is geconstateerd dat de toplaag tot ca 3 -mv is afgegraven en is aangevuld nadat een geotextiel is aangebracht. Geen aanwijzingen voor aanwezigheid asbest. Het grondwater is licht verontreinigd met Hg, xylenen (som), tetrachloormethaan en tetrachlooretheen (meetpunt ter hoogte van kruising met Maasboulevard/Bosschtraat). Oorzaak hiervan is onbekend. Er wordt in het rapport geen aanvullend onderzoek aanbevolen naar deze verontreiniging.	Peilbuis analyse op diverse mobiele stoffen ter verificatie van verspreiding naar het plangebied.	06.18.pdf

Deelgebied	GIS-code	StraBis	Mapnummer	Titel	Auteur	Datum	Kenmerk	Lokatie_of_omgeving	Relevante_resultaten	Effect_op_onderzoeksstrategie	Fotokopie (bijl. 9)
06	06.32	nvt	nvt	Verkennend bodem- en asbestonderzoek Frontensingel diverse percelen (deelgebied 32)	Grontmij	jun-14	329883-32	I + o	Conclusie VBO: Op de locatie is sprake van een diffuus verontreinigde ophooglaag zowel ter plaatse van de groenstroken als ter plaatse van de verhardingen. Vervolgonderzoek met betrekking tot de diffuus verontreinigde ophooglaag laag is niet noodzakelijk. Als gevolg van de aangetoonde sterk verhoogde gehalten aan zink en lood is bij toekomstige herinrichting mogelijk een melding ex. Art. 28 Wbb noodzakelijk. Bij enkele boringen is in de ondergrond een verhardingslaag aangetroffen, die separaat te ontgraven is. In het opgegraven en opgeboorde materiaal (actuele contactzone en de ondergrond (dieper dan 0,5 m –mv)) zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Boringen 24 tm 28 liggen in het tramtrace. In de mengmonsters van de bovengrond waarin materiaal van deze boringen is opgenomen zijn geen sterk verhoogde maar wel licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetroffen.	n.v.t.	
06	06.32C	nvt	nvt	Milieuhygiënisch vooronderzoek Boschstraat (deelgebied 32C)	Grontmij	mei-14	329883	I	Conclusie VO: geen bijzondere verdachte deellocaties, behalve de ophooglaag.	n.v.t.	
06	06.55A	nvt	nvt	Verkennend bodem- en asbestonderzoek Bosscherweg diverse percelen (deelgebied 55A)	Grontmij	okt-14	329883-55A	o	Conclusie VBO: Op de locatie is sprake van een diffuus verontreinigde stedelijke ophooglaag en een enkele bodemvreemde laag (>50%, voornamelijk bestaande uit baksteen). Vervolgonderzoek met betrekking tot de diffuus verontreinigde stedelijke ophooglaag of bodemvreemde laag is niet noodzakelijk. Naast de verontreiniging(en) als gevolg van de ophooglaag/bodemvreemde laag, is in de bodem een matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. Deze niet gebiedseigen verontreinigingen dient nog nader onderzocht te worden. In het grondwater zijn slechts licht verhoogde gehalten op de onderzoekslocaties aangetroffen. Vervolgonderzoek is hiervoor niet noodzakelijk. Als gevolg van de aangetoonde sterk verhoogde gehalten (koper, lood en zink) is bij toekomstige herinrichting mogelijk een melding ex. Art. 28 Wbb noodzakelijk. Plaatselijk is in de in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal aangetroffen. Deze verontreinigingen dienen nader onderzocht te worden. Er zijn binnen de onderzoekslocatie trajecten aanwezig met meer dan 50% bijmenging aan bodemvreemd materiaal. Deze trajecten zijn grotendeels separaat te ontgraven.	n.v.t., Bij de verdachte plekken voor minerale olie zijn geen verhoogde gehalten in het grondwater aangetroffen in 2014.	
06	06.55	nvt	nvt	Verkennend bodem- en asbestonderzoek Bosscherweg diverse percelen (deelgebied 55)	Grontmij	okt-14	329883-55A	o	Conclusie VBO: Op de locatie is sprake van een diffuus licht verontreinigde stedelijke ophooglaag met lokaal een sterk verhoogde gehalten aan zink. Vervolgonderzoek met betrekking tot de diffuus verontreinigde stedelijke ophooglaag / bodemvreemde laag is niet noodzakelijk. Voor wat betreft de overige verontreinigingen zijn er slechts licht tot matig verhoogde gehalten aangetroffen in zowel grond als grondwater ter plaatse van de gehele locatie en de verdachte deellocaties. Als gevolg van de aangetoonde sterk verhoogde gehalten aan zink is bij toekomstige herinrichting mogelijk een melding ex. Art. 28 Wbb noodzakelijk. Plaatselijk is in de actuele contactzone asbesthoudend materiaal aangetroffen (en wel bij de boringen 1, 2 en 3 die het dichtst bij het tramtrace -20 m afstand- zijn gelegen). Deze verontreinigingen dienen nader onderzocht te worden, zo concludeert het VBO.	n.v.t., Er zijn, behalve de aangetroffen asbest in de actuele contactzone van de bodem, geen bijzondere verontreinigingen ten opzichte van de bekende ophooglaag	
06	06.11	AA093502177	gem.dyn 079764	Verkennend bodemonderzoek kabeltracé walradar van Noorderbrug naar de Pastoor Moormanstraat te Maastricht	Oranjewoud	mei-11	241073	L	Aanleiding: toekomstig kabeltracé en voorbereiding graafwerkzaamheden. Twee boringen liggen binnen deellocatie 6: boringen 32 en 33. In rapport wordt verwezen naar Bbp Belvédére (2007) en Bbp Maastricht (2007) waaruit blijkt dat diffuse verontreinigingen (matig tot sterk verhoogde zware metalen gehalten) kunnen worden aangetroffen in dit deelgebied. Verwezen wordt naar het beschikte geval 'spoorlijn Maastricht-Lanaken' van immobiele verontreinigingen. In het onderzoek zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Boring en proefgat asbest 32 tot 2 m: bijmengingen en onderin nog sterk puinhoudend. Als onderdeel van mengmonster bovengrond met materiaal van 5 andere boringen: Pb en Zn > I. Boring en proefgat asbest 34 tot 1 m.: bovengrond samen met boring 31 betreft Barium > I en Zn>T, Cd en Pb licht verhoogd. In juli 2011 is een BUS-melding gedaan en uiteindelijk is een evaluatie gedaan waaruit blijkt dat ca. 50 ton aan grond is afgevoerd. Dit materiaal is alleen weggehaald waar de kabel is aangebracht, het betreft geen sanering van al het verontreinigde materiaal.	n.v.t.	
06		AA093500027	SOGNV10052	Rapportage Waterbodemonderzoeken Bassin en omgeving te Maastricht	Witteveen en Bos	1-4-1992		L+O	Aanleiding: Geïntegreerde rapportage van eerder verrichte onderzoeken Conclusies:De waterbodem in de Havenkom en de drie aangrenzende kanalen zijn verontreinigd met zware metalen. Voor de sliblaag en de bovenste 0,5 – 1,0 m van de lemige ondergrond geldt dat zink en lood, het meest bepalend zijn. Zink wordt aangetroffen tot max. 7,5 de signaleringswaarde, en lood tot max. 2,5 maal de signaleringswaarde. Cadmium en koper wordt in concentraties aangetroffen tussen de toetsings- en signaleringswaarde. In het aangetroffen witte slib worden m.n. hoge concentraties zink aangetroffen. Er is geen sprake van mobiele verontreinigingen of puntbronnen.	n.v.t.	
06		AA093500027	SOGN5455 I-V	-	-	-	-	L+O	Er zijn veel bodemonderzoeken uitgevoerd op deze locatie. Er wordt alleen ingegaan op het meest recente onderzoek, die de meest actuele informatie bevat en ook gebaseerd is op eerder uitgevoerde onderzoeken. Dit betreft mapnr. SOGNV10052	n.v.t.	
06		AA093500095	gemdyn.044898	-	-	-	-	O	Geen relevante stukken, ruim > 25 m afstand	n.v.t.	
06		AA093500095	gemdyn.044905 / n.048466	Nader bodemonderzoek NS-emplacement Boschpoort te Maastricht	Oranjewoud	22-5-2003	3509-118263	L+O	Aanleiding: ernstige en (niet) urgente saneringsgevallen BG locatie: koolhoudend, Zn > I, As Cu, PAK > T, Cd, Hg, Pb , Ni, olie > T OG tot 2,0 m-mv locatie: koolhoudend, puin, Ni, Cu, Zn > A BG omgeving: koolhoudend, puin, Cu, Zn > I, Cd, Pb, Ni, PAK, olie >A OG tot 2,0 m-mv omgeving: koolhoudend, puin, Cu, Ni, Zn > A GW omgeving: PER > S (pb nr 206). Oorzaak onbekend Conclusie: Het betreffen grootschalige diffuse verontreingingen in de grond, uitgezonderd het grondwater	Afhankelijk van soort en diepte bodemingreep, nader onderzoek naar PER-verontreiniging in grondwater tussen Fort Willemweg en spoorweg over Zuid-Willemsvaart	06.21.pdf
06		AA09350095	gemdyn.048465	Raamovereenkomst Oriënterend onderzoek SBNS 999182 - Eindrapport - Oriënterend onderzoek NS-emplacement Maastricht Boschpoort	Oranjewoud	15-3-2002	10078-107736	L+O	Aanleiding: uitvoering convenant saneren bodem verontreinigde NS-percelen Algemeen bodem locatie en omgeving: Rangeersporen noordelijk terrein (incl kolenaspad) (nr. 904): kolengruis, puin Cu, Zn, As > I, Ni, PAK > T. Bodem t/m 1,0 m-mv locatie: Verdachte deellocatie seinpost (nr. 25): Geen verhoogde gehalten > T Bodem omgeving: Verdachte deellocatie vml ploegbergplaats (nr. 25): Zn, As, Pb, PAK > I, Cu > T Het betreffen alleen immobiele verontreinigingen.	n.v.t.	
06 en 08-1		AA093500296	SoGNV004495	NV Koninklijke Sphinx, Verkennend Bodemonderzoek Boschstraat-oostzijde en Raccordement (Bosscherweg 247) te Maastricht	Heidemij	1993	632/ZA93/C238/51305-1	I	Op de locatie Raccordement is een aantal verdachte locaties aangegeven (VO Noorderbrug, locatie 55a). De dichtstbijzijnde verdachte locatie ligt op > 40 meter van deellokatie 6 van het tracé. De locatie Raccordement is daarmee niet relevant. De locatie Boschstraat-oostzijde is onderzocht in het kader van het VO Noorderbrug, locatie 32C (rapport 329883.GM-0132386.VO 32C Boschstraat perceel A7670_DE). De verzamelde informatie in dit VO "geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. Op de onderzoekslocatie zijn geen onderzoeken uitgevoerd. Er zijn geen effecten op de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie te verwachten van verontreinigingen op omringende locaties". Het is aannemelijk, maar niet met onderzoek vastgesteld, dat op het terrein diffuse verontreinigingen met de bodemkwaliteit in deelgebied Belvédère op het terrein aanwezig zijn.	n.v.t.	
08	08.1	AA093501928	gemdyn.048296	Verkennend bodem- en asbestonderzoek reactivering lijn Maastricht - Lanaken	Oranjewoud	2006	pnrOwoud: 161706, rev 00	I	Mbt asbest is het volgende gerapporeerd. Het historich onderzoek gaf geen aanwijzingen voor asbest. De met puin opgehoogde delen zijn asbest verdacht. Alleen bij km38.900 is asbestplaatmateriaal aangetroffen (aan maaiveld). In vier onderzochte boormosters is geen asbest aangetroffen. Gegevens van de chemische bodemkwalitet zijn elders in deze tabel opgenomen bij de evaluatierapportage (MD-80117v1).	puinhoudend materiaal is asbest verdacht	08.1.pdf
08		AA093500115	gemdyn.055862 dyn.10966 dyn.15324 gemdyn.037016	geen relevante stukken					geen relevante stukken		
08		AA093500429	SOGNV5604	-	-	-	-		Geen relevante stukken, ruim > 25 m afstand	n.v.t.	
08		AA093500429	SOGNV5491	-	-	-	-		Geen relevante stukken, ruim > 25 m afstand	n.v.t.	

Deelgebied	GIS-code	StraBis	Mapnummer	Titel	Auteur	Datum	Kenmerk	Lokatie_of_omgeving	Relevante_resultaten	Effect_op_onderzoeksstrategie	Fotokopie (bijl. 9)
08-1	08.1.11	AA093501055	dyn. 15708	Monitoringsplan voormalige stortplaats Ophoging Boschpoort	Grontmij	aug. 1999	32.9070.1	O	Deelgebied D van de voormalige stortplaats grenst met de punt aan het trace, maar lijkt nog meer dan 25 m van de huidige spoorbaan te liggen. Het voormalige stort zelf heeft een oppervlakte van ca. 15 ha. De grondwaterstand is ca. 7,5 m -mv. In het Orienterend Onderzoek uit 1985 is lood in verhoogd gehalte aangetoond in de bovengrond, gerelateerd aan ophoogmateriaal. NB dossier bevat geen gemeten gehalten van het grondwater zoals is beschreven in het monitoringsplan.	n.v.t. Nb. De kwaliteit van het grondwater is wellicht beïnvloed, maar alleen wanneer grondwater onttrokken wordt voor de aanleg van het tramtracé moet hiermee rekening gehouden worden	
08-1		AA093500695	dyn.28971	Onderzoek Oppervlaktewater en waterbodemkwaliteit NW-Entree	W+B	1999	Mt398.8	I	Slib en onderliggende bodem is alleen op Zn onderzocht. Slib: 0 - 420 mg/kgds (0.75 cm dikte) vaste bodem: 2.300 - 10.500 mg/kgds	n.v.t.	
08-1	08.3	AA093501928	dyn.064436	Evaluatierapportage sanering spoorlijn Maastricht Lanaken	Geonus	2010	MD-80117v1	I	Aanleiding Heringebruikname spoor. Hiervoor vinden civieltechnische ingrepen plaats (keermuren), vrijgraven gewelven (onderdoorgangen Kantoorweg en Sillebergweg) waarvoor grond is verwijderd en is grond tijdelijk uitgenomen (oude leidingen te verwijderen en nieuwe ledingen aan te leggen). Verontreinigingsituatie De grond onder / direct naast het ballastbed vh spoortalud is als volgt verontreinigd (lokaal kan situatie hiervan afwijken): - Zn, Pb, Cu, As > I-waarde - Cu, Pb, Zn > tussenwaarde in de meeste mengmonsters - PAK, min.olie en EOX > S-waarde Nb. zink is volgens het rapport gebiedseigen. Afval van de nabijgelegen zinkwitfabriek (thans Umicore te Eijsden) is in de omgeving toegepast. Zo is waarschijnlijk ook het spoortracee aangevuld met dit afvalmateriaal en zink verweerd vanaf zinkhoudend spoorwegmeubilair. Het ballastbed van ca.0,75 dikte is niet onderzocht (geen bodem). De gehalten varieren van plaats tot plaats waarbij er monsters zijn met afwijkende lagere gehalten. Details van de verontreinigingssituatie zijn per deelgebied gegeven in het Verkennend ondezoek (Oranjewoud, 2006, rap.161706). In dit onderzoek wordt echter geconcludeerd dat de onderzochte deelgebieden niet als "afzonderlijke gebieden kunnen worden beschouwd". De resultaten van het onderzoek bij de kunstwerken lijkt hierop. Bovenstaand aangegeven gehalten kunnen per deelgebied worden gespecifieerd maar is gegeven deze conclusie niet zinvol. In deze tabel wordt enkel nog naar het verkenend onderzoek verwezen voor de conclusies mbt asbest. WKPB N.a.b. de beschikking van de evalauatie van de sanering is een gebruiksbeperking van toepassing op het gebied dat het saneringplan beslaat. I.h.k.v. de WKPB is hiervoor een aantekening in het openbaar register gemaakt. De beperking heeft betrekking op de verontreinigingen met zware metalen >I. Conclusie Tpv civieltechnische ingrepen (stapelmuurtjes, porfierpaden langs twee deeltracees) is verontreinigde grond verwijderd. Waar mogelijk is grond hergebruikt binnen het werk (mn. bij verwijderen/aanleggen leidingen). Het spoortalud zelf is niet gesaneerd en zo goed als geheel nog aanwezig. Overige dossiers In het archief is een aantal onderliggende dossiers aanwezig en ingezien (gemdyn.061964, 048296, 063946, 048570, 064419, 064417 048296). In de hierboven opgenomen samenvatting van het Evaluatieverslag (MD-80117v1) wordt een compleet totaaloverzicht hiervan gegeven voor zover relevant voor het actueel inzicht in de verontreinigingssituatie). Het niet gesaneerde deel van het spoortaluud is waarschijnlijk integraal verontreinigd >I zoals hier beschreven.	n.v.t.	
08-1		AA093500695	geen etiket	Bodemonderzoek NW-entree Maastricht, Bodemonderzoek diffuus verontreinigd gebied: deelgebied A - fase 1	Grontmij	1998	32.7132.1	I	Verontreinigingsituatie grond (obv 5 boringen tot 4 m verdeeld over zuidelijke helft van het deelgebied, enkele meters afstand van spoor): - zw.metalen: licht tot sterk verhoogd (0-0,5m) - PAK, min.olie; meest licht tot niet verhoogd (0-0,5m) - cyanide, EOX: niet verhoogd - puin en kolenresten bijgemengd in wisseldende hoeveelheden maar naar de diepte afnemend. - sintels zijn tot 0,5m matig bijgemengd in twee boringen.	n.v.t.	
08-1		AA093500296	dyn.25629	Diverse stukken aanwezig in dossier, maar deze zijn niet beoordeeld aangezien in het VO Noorderbrug deze locatie is onderzocht onder nr. 55a.				o	Op de locatie Raccordement (Bosscherweg 247) is een aantal verdachte locaties aangegeven (VO Noorderbrug, locatie 55a). De dichtstbijzijnde verdachte locatie ligt op > 40 meter van deelloactie 8-1 van het onderhavig VO. De locatie Raccordement is daarmee niet relevant.		
08-1	08.56	nvt	nvt	Verkennend bodem- en asbestonderzoek Bosscherweg, diverse percelen (deelgebied 56)	Grontmij	mei-14	329883-56	o	Conclusie VBO: Er is sprake van een stedelijke ophooglaag, waarbij plaatselijk sprake is van sterke verontreinigingen met zink. Deze parameter is eveneens verhoogd ten opzichte van de LWM-Industriewaarde. Uit het onderzoek is gebleken dat op het maaiveld, in de actuele contactzone en in de ondergrond geen asbesthoudend materiaal is aangetroffen. Grondwater is niet onderzocht vanwege diepere ligging dan 5 m -mv.	n.v.t.	
08-2		AA093502002	dyn.22564	Diverse correspondentie in dossier					In de correspondentie is sprake van een kadastrale registratie (Wkpb) in verband met een uitgevoerde sanering (evaluatieverslag met kenmerk "LI-245-216" is niet in dossier aanwezig). De sanering betreft het aanbrengen van een bestrating van betonstraatsteen inclusief onderlaag. Er zijn gebruiksbeperkingen van toepassing. De aard van de verontreinigingen is niet duidelijk (mobiel/immobiel). Uit de aard van de saneringsmaatregelen en ontbreken van grondwatermonitoring zou normaal gesproken kunnen worden geconcludeerd dat enkel sprake is van immobiele verontreinigingen. Uit AA093500182 blijkt dat er geen mobiele verontreinigingen zijn te verwachten. De lokatie ligt op meer dan 50 m afstand van de grens van het deelgebied.	n.v.t.	
08-2		AA093500182	gemdyn.113366	Verkennend en orienterend ondezoek Fort Willemweg 2a	CSO	1998	MTR.B45.10	o	Voormalige activiteiten: sigarenkistenfabriek, palletwerkplaats, fietsenstalling. Gelegen op industrieterrein die dateert uit 19de eeuw met o.m. een cokesfabriek en diverse stortplaatsen en is in diverse fasen opgehoogd met materiaal uit vestingwerken (licht tot matig met zw.met. en PAK verontreinigd). Ophooglaag: PAK en zw.metalen >I	n.v.t.	
08-2		AA093500182	SOGNV4469	Saneringsonderzoek en -plan voor het terrein gelegen aan de Fort Willemweg 2a te Maastricht	CSO	1998	Ro4o.98	o	Saneringsplan voor immobiele grondverontreinigingen. Er is in het plan geen sprake van mobiele verontreinigingen.	n.v.t.	
08-2		AA093500182	SOGNV4469	Beschikking ernst en spoed Fort Willemweg 2a	Provnicie Limburg	1998	98/32502w	o	Instemming op IBC-sanering van een PAK en zw.metalen verontreiniging	n.v.t.	
08-2	08.4	AA093500182	gemdyn.113366	Bodem en asbestonderzoek hoek Fort Willemweg - industrieweg te Maastricht	Royal HaskoningDHV	2013	9Y3559.01	o	Voormalige activiteiten: ijzergieterij. Gelegen op industrieterrein die dateert uit 19de eeuw met o.m. een cokesfabriek en diverse stortplaatsen en is in diverse fasen opgehoogd met materiaal uit vestingwerken (licht tot matig met zw.met. en PAK verontreinigd). Verontreinigingen grond: licht verhoogd PAK, min.olie(zware fractie), PCB, mattig tot sterk verhoogd met Cu en Zn, afnemend naar diepte van 2 m-mv. Verontreinigingen grondwater: licht verhoogd tetrachlooretheen, tetrachloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan. Verwezen wordt naar het rapport van Interproject bv, rap nr 007.10.04.500 waarin sprake zou zijn van bedrijf Bates Cepro met zeepfabriek rijkswerkplaats. Bekend is dat de bedrijfsvoering in slechte staat is. HBO-tanks zijn aanwezig en de bedrijfsriolering is in slechte staat. Ligging bron niet in dossier, inzicht is noodzakelijk aangezien het een grote locatie is.	Verificatie op verspreiding van VOCl. Nb Alleen relevant indien grondwater minder diep dan 5,5 m-mv en grondwater wordt onttrokken bij aanleg tracé.	
08-2		AA093502074	gemdyn.066512	Bodemonderzoek Ijzergieterij Fonderie Millen te Maastricht	W+B	1992	mt.138.1	o	Dit onderzoek is geactualiseerd met het onderzoek Bodem en asbestonderzoek hoek Fort Willemweg - industrieweg te Maastricht, AA093500182.	n.v.t.	

Deelgebied	GIS-code	StraBis	Mapnummer	Titel	Auteur	Datum	Kenmerk	Lokatie_of_omgeving	Relevante_resultaten	Effect_op_onderzoeksstrategie	Fotokopie (bijl. 9)
08-2		-	SOGNV5904(III)	5 verschillende rapportages van bemonsteringen van gronddepots.	BKH	1995	diverse	o	Niet relevant gezien het depots betreft en geen bodem.	n.v.t.	
08-2			SOGNV5904(I)	Rapportage aanvullend onderzoek gehele bouwterrein	BKH	1992	BA154050/5540J/L3	o	Op de lokatie was voorheen een steenfabriek. Na sloop van de fabriek is puin aangevuld met grond uit de stad (parkeergarage Onze Lieve Vrouwenwal) en onbekende grond. Dwars over terrein heeft een toegangsweg naar de gemeentelijke stort gelopen. Op het zuidelijk terrreindeel is sterk verontreinigde grond afgevoerd (pva/mkb-plan, BKH, 1992). Nergens zijn specifiek bronnen genoemd die tot grondwaterverontreiniging zouden kunnen leiden. In het aanvullend onderzoek van het gehele terrein is alleen grond onderzocht. Hierin is tot 4 m-mv bodemvreemd materiaal aangetroffen, op lage delen 1,5 m. Er zijn in deze laag licht tot matige verhoogde gehalten aan zware metalen, cyanide, EOX en PAK aangetroffen. In het dossier zijn voorts nog diverse stukken aanwezig mbt deelsanering van de immobiele verontreinigingen gerelateerd aan de herinrichting. Mogelijk zijn delen van de ophoging ook in het plangebied aanwezig. Onzeker is of er mobiele verontreinigingen zijn te verwachten richting plangebied. Afstand tot plangebied > 25m.	n.v.t.	
08-2		AA093502002	gemdyn. 061714 en gemdyn. 061724	Verkennend (water)bodemonderzoek BALANS-percelen NS Vastgoed	Oranjewoud	mei-06	161978, SBNS projectnr. 173006	O	In totaal zijn 37 percelen onderzocht in kader verkoop van percelen van NS Vastgoed, binnen het TVM trace gelegen zijn de volgende percelen (kadastrale nummers): H1311, H1310, A2662, A2658, A2661, A2660, A2659, H2848, H2850, D4062, H2846, D4061. Bij alle locaties is VED-HE aangehouden. Uit het vooronderzoek bleken diverse sterke verontreinigingen in de nabijheid van een aantal locaties. Die waren echter van zeer plaatselijk karakter of regionaal van aard (gebiedseigen) zodat VED-HE werd gehanteerd. Conform NEN-5707 zijn proefgaten gegraven en visuele beoodeling van vrijkomende materiaal op asbest. Binnen deellocatie 08-2 zijn onderzocht: D4061, D4062, H2848, H2846, H2850. Deze percelen liggen binnen van Bodembeheerplan Belvédére 2004. In dit diffuus heterogeen verontreinigde gebied is sprake van verhoogde achtergrondwaarden voor zw. met., PAK, EOX en/of min.olie. Grondwater zit dieper dan 5 m -mv en is dus niet onderzocht. D4061: oppervlakte onderzocht 4.490 m2, onverhard. In de 19 boringen zijn lichte tot sterke bijmengingen met kolengruis, puin, mijnsteen en/of sintels aanwezig. In bovengrond zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan zw.metalen aanwezig en licht verhoogd PAK en min.olie. Ook in ondergrond zijn bijmengingen aanwezig en matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogd enkele overige zw.met. en PAK. Er is visueel geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. D4062: oppervlakte onderzocht 3.555 m2, onverhard spoortalud begroeid met struiken. 16 boringen geplaatst en zwakke tot sterke bijmengingen met puin-, kooldeeltjes, slakken en/of sintels aanwezig tot 1 m -mv muv boringen 222 en 228 waar tot 2,3 m -mv bijmengingen zijn. Plaatselijk is bovengrond sterk verontreinigd met zink en koper en matig verhoogd met lood en licht verhoogd met overige zw.met., PAK en min.olie. Ondergrond boring 228 waar slakken aanwezig zijn, is sterk verontreinigd met PAK en enkele zw.metalen. Er is visueel geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. H2848: oppervlakte onderzocht 951 m2, onverhard spoortalud. 8 boringen met zwakke tot sterke bijmengingen aan puin- en kooldeeltjes. Bovengrond is licht tot sterk verontreinigd met zw.metalen en licht verhoogd PAK en min.olie. In zintuiglijk licht met kolengruis en puin verontreinigde mengmonster van ondergrond geen verhoogde gehalten aangetroffen. Er is visueel geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. H2846: oppervlakte onderzocht 778 m2, onverhard talud. 8 boringen met op 1 m -mv ondoordringbare grindlaag. Bovengrond bevat zwakke tot sterke bijmengingen aan kooldeeltjes en slakken met licht tott sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, matig verhoogd PAK en licht verhoogd min.olie. Ondergrond (0,5-1,0 m -mv) bevat licht verhoogde gehalten zw.met. en PAK. Visueel is geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. H2850: oppervlakte onderzocht 3.315 m2, verhard, deels weg. 16 boringen met in boven- en ondergrond zwakke tot sterke bijmengingen aan puin, kooldeeltjes, slakken en asfalt. Bovengrond bevat licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en licht verhoogde gehalten aan PAK en min.olie. Ondergrond (0,5-1,0 m -mv) bevat licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen. Visueel is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.	n.v.t.	
08-2		AA093502188	gemdyn. 082629	Verkennend onderzoek Fort Willemweg/Sandersweg (beide ong.) (Bosscherveld) te Maastricht.	Aelmans	jun-11	11/03045/V/E/HW	O	Aanleiding: toekomstig tracé ondergronds infrastructuur. Gebied ligt in deelgebied Belvédere van het bodembeheerplan (Bbp) Maastricht, waar sprake is van diffuus aanwezige verontreinigingen. Uit eerdere bodemonderzoeken blijkt dat onderhavig gebied sterk verontreinigd is met diverse zware metalen en matig verontreiniging met PAK. Boring 4 (tot 1 m) is de enige boring die nabij tracé trambaan ligt. In de laag van 0-1,0 m -mv, die zwak koolhoudend is, zijn licht verhoogde gehalten aanwezig aan zware metalen en PAK. In 2012 is BUS-melding gedaan voor het ontgraven van materiaal tbv aanleg ondergrondse infrastructuur. Aangezien geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging antwoordt gemeente hierop (brief 25 september 2012, kenmerk 2012.43221) dat BUS niet van toepassing is. Wel wordt aangegeven dat plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan zink aangetoond zijn.	n.v.t.	
08-2	08-2.17	AA09350106	gemdyn. 063633 dossiernummer 29050	Evaluatierapport ontgraving hot-spot op het bedrijfsterrein van Sonoco aan de Bosscherweg 250 te Maastricht	Logisan	apr-96	MAS.B60.60	I+o	Aanleiding: een hot spot van 60 m3 verontreinigde grond is gesaneerd in het kader van een verkooptransactie. De sanering in 1996 is uitgevoerd in opdracht van bedrijf Sonoco. Het gehele terrein is verontreinigd met zink, arseen, lood en PAK plaatselijk boven interventiewaarde. Bij brief van 30 april 1996 stemt de provincie in met het behaalde saneringsresultaat. Overigens wordt opgemerkt dat slechts één van de drie hotspots zijn gesaneerd omdat gebleken is dat de hoogste concentraties aan zink en PAK niet meer zijn aangetroffen in het centrale en noordelijke terreindeel. De nieuwe terreininrichting isoleert de verontreiniging in voldoende mate. Functiewijziging is echter niet zonder meer mogelijk. In het verkennend bodemonderzoek (Tukkers, feb. 1994) is aangegeven dat bedrijf Sonoco geen olie- of brandstoftanks had. In verleden zijn op de locatie een kartonfabriek, houtzagerij, verzinkerij gevestigd geweest. Het terrein was tevens onderdeel van het cokesfabriek/gasfabrieksterrein waar van 1848-1860 een gasfabriek heeft gestaan. Bij een onderzoek in 1983 naar gasfabrieksverontreinigingen werden matige verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond. Het rapport noemt in het algemeen dat in 1950 en 1960 voor de uitbreiding van het industriegebied op het maaiveld 4 meter ophoogmateriaal (koolresten, zinkassen, huishoudelijk afval, etc.) is gestort. Het nader onderzoek (CSO, juli 1994) bevestigt dat de bovenlaag is opgebracht/verstoord, tot 5 m -mv worden bijmengingen met name met baksteenresten aangetroffen. Licht verhoogde EOX en VOCL zijn aangetoond in grond. De grondwaterstand ligt op ca. 7 m -mv en is in ieder geval niet aangetroffen bij de boringen tot 5 m -mv. In 2010 is volgens Strabis nog een VBO uitgevoerd maar abest is niet conform NEN uitgevoerd. Zink is boven I-waarde aangetoond. Alleen de punt van de locatie grenst aan het tracé. Rekening dient gehouden te worden met de sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK die kunnen voorkomen in de ophooglaag. Er is geen bevestiging van mobiele verontreinigingen, maar niet uitgesloten kan worden dat die er niet zijn. Doordat de grondwaterstand dieper dan 5 m is, is daar nooit naar gekeken. Maar ingrepen in de bodem door tramlijnaanleg zullen naar verwachting niet zo diep zijn.	n.v.t.	
08-2 08-1 brugzw W3		AA093500027	SOGNV10052 / SOGN5455 I-V	Rapportage Waterbodemonderzoeken Bassin en omgeving te Maastricht	Witteveen en Bos	1-4-1992		O	Aanleiding: Geïntegreerde rapportage van eerder verrichte onderzoeken Conclusies:De waterbodem in de Havenkom en de drie aangrenzende kanalen zijn verontreinigd met zware metalen. Voor de sliblaag en de bovenste 0,5 – 1,0 m van de lemige ondergrond geldt dat zink en lood, het meest bepalend zijn. Zink wordt aangetroffen tot max. 7,5 de signaleringswaarde, en lood tot max. 2,5 maal de signaleringswaarde. Cadmium en koper wordt in concentraties aangetroffen tussen de toetsings- en signaleringswaarde. In het aangetroffen witte slib worden m.n. hoge concentraties zink aangetroffen. Er is geen sprake van mobiele verontreinigingen of puntbronnen.	n.v.t.	
08-2		AA093500695	geen etiket	Bodemonderzoek NW-entree Maastricht, Bodemonderzoek diffuus verontreinigd gebied: deelgebied C - fase 1	Grontmij	1998	32.7132.1	I	Verontreinigingsituatie (obv 11 boringen verdeeld over het gehele deelgebied, tot max 25 m van spoor): - zw.metalen, PAK: over het algemeen licht verhoogd (1 monster sterk verhoogd) - PAK: in ca de helft van de monsters licht verhoogd - min.olie: licht verhoogd (boring 441-484) - cyanide, EOX: niet verhoogd - puin en kolenresten: licht tot matig bijgemengd. Puin plaatselijk zeer sterke bijmenging - geen andere bijmengingen	n.v.t.	
08-2	08.29	nvt	nvt	Verkennend bodem- en asbestonderzoek Bosscherweg, diverse percelen (deelgebied 29 en 30)	Grontmij	mei-14	329883-29, 30	o	Conclusie VBO: Op de locatie is sprake van een diffuus verontreinigde stedelijke ophooglaag. Vervolgonderzoek met betrekking tot de diffuus verontreinigde ophooglaag is niet noodzakelijk. Als gevolg van de aangetoonde sterk verhoogde gehalten (koper, zink, cadmium, lood en PAK) is bij toekomstige herinrichting mogelijk een melding ex. Art. 28 Wbb noodzakelijk. Plaatselijk is in de in de actuele contactzone en in de ondergrond asbesthoudend materiaal aangetroffen. Deze verontreinigingen dienen nader onderzocht te worden. Het nader onderzoek kan mogelijk worden gecombineerd met een verkennend bodem- en asbestonderzoek(na sloop) bij locatie 30 in combinatie met de nog niet uitgevoerde inpandige boringen ter plaatse van locatie 29. Er zijn binnen de onderzoekslocatie trajecten aanwezig met meer dan 50% bijmenging aan bodemvreemd materiaal.	n.v.t.	

Deelgebied	GIS-code	StraBis	Mapnummer	Titel	Auteur	Datum	Kenmerk	Lokatie_of_omgeving	Relevante_resultaten	Effect_op_onderzoeksstrategie	Fotokopie (bijl. 9)
08-2 08-3		AA093501831	gemdyn 017.001754	Indicatie bodemonderzoek tpv diverse woonboten gelegen aan de oevers van de Zuid-Willemsvaart te Maastricht.	UDM	mei-06	05.03.0752	O	De bodem van de oevers bij 42 woonschepen is onderzocht in het kader van ruimtelijke planvorming. Het betreft een strook van ca. 1 km lengte en een breedte die varieert van 4-10 m. Volgens de Bkk Maastricht (situatie 2003) ligt locatie binnen deelgebied 'ophoging', waarbij bodemkwaliteit is aangetast door grootschalige ophogingen en menselijke activiteiten. Uit het rapport blijkt dat de bodem licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen' (met name zink), PAK en minerale olie bevat. Bij de meeste schepen is sprake van een verontreiniging die hoger is dan voor de bestemming 'wonen met tuin' geldt. De overige plekken zijn niet schoon maar bevatten licht tot sterk verhoogde gehaltgen aan zware metalen en PAK die de achtergrondwaarde in Belvédére niet overschrijden. Er zijn gebruiksbeperkingen doordat de oevers niet als moestuin moeten worden gebruikt en contact met de grond moet worden vermeden. Bij graafwerkzaamheden boven 25 m3 is een goedkeuring nodig. De onderzochte bodem ligt ca. 25 m van de contour van de deellocaties 8-2 en 8-3. Er is geen bijzondere verontreinigingen aangetroffen die gerelateerd kan worden aan een bron van verontreiniging die een uitstraling heeft in het gebied van de trambaan.	n.v.t.	
08-3		AA093500626	gemdyn.119532						Niet beoordeeld i.v.m. grote afstand tot deelgebied	n.v.t.	
08-3		AA093500616	dyn.25753						Niet beoordeeld i.v.m. grote afstand tot deelgebied	n.v.t.	
08-3		AA093500356	gemdyn.113365	Verkennend bodemonderzoek Sortieweg 39	Tebodin Netherland B.V.	24-8-2009	33150012	O	Aanleiding: resultaten historisch onderzoek BG en OG: bouwstenen, blauwe kleur, slakken, kolen, Ba, Pb, Ni, PAK, cyanide totaal > I, Cd, Co, Cu, Mo, Zn, PCB's > A. De verontreiniging is zeer immobiel. De aangetroffen verontreinigingen grenzen niet direct aan het tracé (ca. 20-25 m afstand)	n.v.t.	
08-3	08.3.3	AA093500356	gemdyn.048180 / SOGNV5571 / gemdyn.057857	Historisch onderzoek Sortieweg / Industrieweg	Arcadis, ReGister	7-6-2010	B02037.000076	O	Aanleiding: spoedlocatie met gezondheidsrisico's Conclusies: 1923 -heden gebruik als verfstoffen- en pigmentenfabriek. Nabij onderhavige onderzoekslocatie hebben de volgende bodemverdachte activiteiten plaatsgevonden: - productieafdeling blauwpigmenten (in 1987 afgebrand) 1970 - vml ondergrondse HBO tank 1987 - oliepomp 1950 - loogtank 2000 l 1987 - magazijnen verfstoffenfabrieken 1976 - ondergrondse benzine-tank 12000 l 1976-1992 - ondergrondse xyleentank 12000 l 1976-1992 - ondergrondse benzinetank met teruggewonnen benzine 12000 l 1987-1992 - productie verfstoffen 1932, afd. bonte kleuren 1987 Van 1983-1995 bodemonderzoeken diverse deellocaties: bodem tot 2,0 m-mv: CN, trichloorbenzeen, Pb, Cr, Zn, Mo > I grondwater: CN, trichloorbenzeen, olie, naftaleen, Cr. Pb, Mo, EOX > I Ernst en omvang van de verontreinigingen zijn nooit bepaald.	Onderzoek naar mogelijke (aanwezigheid en) verspreiding via grondwater van activiteiten in de nabijheid op onderhavige onderzoekslocatie (olie, aromaten, cyanide, VOCL, loog).	08.3.3.pdf
08-3		AA093500351	gemdyn.033327	-	-	-	-	O	Geen relevante bodemstukken	n.v.t.	
08-3		AA093500351	SOGNV00444I	Nulsituatie bodemonderzoek Industrieweg 4 Maastricht	Iwaco	17-4-1998	3361910	O	Aanleiding: aanvraag milieuvergunning Bodem tot 2,0 m-mv: puin, Cd, Cu, Ni, Zn, olie, PAK > A. Het betreft een homogene verontreiniging.	n.v.t.	
08-4		AA093502002	gemdyn. 061714 en gemdyn. 061724	Verkennend (water)bodemonderzoek BALANS-percelen NS Vastgoed	Oranjewoud	mei-06	161978, SBNS projectnr. 173006	O	In totaal zjn 37 percelen onderzocht in kader verkoop vanpercelen van NS Vastgoed, binnen het TVM trace gelegen zijn de volgende percelen (kadastrale nummers): H1311, H1310, A2662, A2658, A2661, A2660, A2659, H2848, H2850, D4062, H2846, D4061. Bij alle locaties is VED-HE aangehouden. Uit het vooronderzoek bleken diverse sterke verontreinigingen in de nabijheid van een aantal locaties. Die waren echter van zeer plaatselijk karakter of regionaal van aard (gebiedseigen) zodat VED-HE werd gehanteerd. Conform NEN-5707 zijn proefgaten gegraven en visuele beoodeling van vrijkomende materiaal op asbest. Binnen deellocatie 08-4 zijn onderzocht: A2658, A2659, A2660, A2661, A2662. Deze percelen liggen binnen van Bodembeheerplan Belvédére 2004. In dit diffuus heterogeen verontreinigde gebied is sprake van verhoogde achtergrondwaarden voor zw. met., PAK, EOX en/of min.olie. Grondwater zit dieper dan 5 m -mv en is dus niet onderzocht. A2658: Oppervlakte onderzocht 38 m2, semiverharde weg. Zeer veel puin in de 4 boringen, stuit op 1 m. Mengmonster bovengrond licht verhoogde gehalten Cu, Zn, olie. Geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. A2659: Oppervlakte onderzocht 107 m2 semiverharde weg. Lichte bijmengingen met puin. Mengmonster bovengrond licht verhoogde gehlaten zw. met., EOX, PAK en min.olie. Bij boring 269 sterk verhoogd kopergehalte in de matig puinhoudende laag van 0-1,0 m -mv. Ondergrond licht verhoogde gehalten Pb en Zn. Visueel geen asbestverdacht plaatmateriaal waargenomen. A2660: Oppervlakte onderzocht 1.944 m2, onverharde strook. Dit perceel ligt ten zuiden van een voormalige stortplaats. Naast enkele licht verhoogde gehalten in bovengrondmengmonsters zijn er in grondmengmonster van boringen 274-278 sterk verhoogde gehalten Cu en Zn aangetoond. In 2 boringen waren in de ondergrond bijmengingen met puin en kooldeeltjes aangetoond en daarin zijn licht verhoogde gehalten met Cd, Cu, Zn, PAK en EOX aangetoond. Geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. A2661: Oppervlakte onderzocht 5.793 m2, onverhard, moestuin. 20 boringen en 10 extra asbestgaten gemaakt, in verband met aantreffen asbestverdacht plaatmateriaal. Van 0-20 m -mv zijn lichte tot sterke bijmengingen aan kolengruis, slakken, puin en mijnsteen en slakken aangetroffen. In alle bovengrondmengmonsters zijn licht verhoogde gehalten aan diverse stoffen aangetoond. In mengmonster 2 is zinkgehalte matig verhoogd. Uit de asbestanalyses volgt dat gehalten ver beneden interventiewaarde liggen. A2662: Oppervlakte onderzocht 315 m2. 6 Boringen zijn geplaatst en in meerdere boringen zijn lichte tot sterke bijmengingen aan puin, kooldeeltjes en asfalt waargenomen. Bovengrond is diffuus verontreinigd met PAK, in mengmonster 317 en 318 en in monster 322 sterk verhoogd aangetoond. Geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen.	n.v.t.	
08-4		AA093500150	dyn.11300	Voormalige stortplaats Belvedere te Maastricht; nazorgplan	Royal Hashkoning	6-10-2006	9P9956.01/R002/OVL/SBR/Maas	O	Aanleiding: Nazorg vml stortplaats Belvedere. Historie: Storten afval vanaf 1970 t/m 1992 in vml klei- en grindgroeve van de vml steenfabriek Belvedere: bedrijfsaval, grond, zand, slib, bijzonder afval en bouw restafval, huisvuil, grof huisvuil, containerstandplaatsen, marktafval, plantsoenafval en veegvuil. Zool stortplaats op NAP+ 48 m tot NAP +43 m. Er is gestort tot aan maaiveld. Afval is verwerkt tot NAP+ 74 m. Nazorgvoorzieningen: percolaatdrainage, controledrainage, bovenafdichting, ontwatering, grondwatermonitoring, stortgasonttrekking Geen effect. Mogelijk bodemrisico betreft verspreiding grondwaterverontreinigingen richting onderzoekslocatie. De grondwaterstand is ruim > 5 m-mv.	n.v.t. Tenzij ingrepen waarbij grondwater onttrokken moet worden	
08-4		AA093500150	SOGNV 5797	-	-	-	-	-	Geen relevante stukken, ruim > 25 m afstand	n.v.t.	
08-4		AA093500422	SOGNV 5860	Verkennend bodemonderzoek vml composterinsgsinstallatie te Maastricht	Witteveen + Bos	10-10-1995	Mt303.4	O	Aanleiding: vaststellen nulsituatie BG: puin, keramiek, kolen, Zn >I, PAK > T, Ni, Cu, Pb, olie, Cd > A OG tot 2,0 m-mv: puin, keramiek, kolen, slakken, Cu, Zn > I, Pb > T, Ni, Cd, Hg > A Conclusie: De licht tot sterk verhoogde gehalten aan metalen, olie en PAK zijn te wijten aan het aangetroffen puin, kolen en keramiek. Er is geen sprake van puntbronnen en/of matige tot sterke mobiele verontreinigingen	n.v.t.	
08-5		AA093501842	gemdyn.036711	VBO tpv 3 percelen bedrijventerrein Lanakerveld	UDM	jul-06	06.03.0710	O	Bodem perceel H1028 (P1) geen verhoogde gehalten, ondanks sporen kolengruis in bovenste 0,5 m. Grondwater beneden 2 m -mv.	n.v.t.	

Deelgebied	GIS-code	StraBis	Mapnummer	Titel	Auteur	Datum	Kenmerk	Lokatie_of_omgeving	Relevante_resultaten	Effect_op_onderzoeksstrategie	Fotokopie (bijl. 9)
08-5		AA093502002	gemdyn. 061714 en gemdyn. 061724	Verkennend (water)bodemonderzoek BALANS-percelen NS Vastgoed	Oranjewoud	mei-06	161978, SBNS projectnr. 173006	O	In totaal zijn 37 percelen onderzocht in kader verkoop vanpercelen van NS Vastgoed, binnen het TVM trace gelegen zijn de volgende percelen (kadastrale nummers): H1311, H1310, A2662, A2658, A2661, A2660, A2659, H2848, H2850, D4062, H2846, D4061. Bij alle locaties is VED-HE aangehouden. Uit het vooronderzoek bleken diverse sterke verontreinigingen in de nabijheid van een aantal locaties. Die waren echter van zeer plaatselijk karakter of regionaal van aard (gebiedseigen) zodat VED-HE werd gehanteerd. Binnen deellocatie 08-5 zijn onderzocht: H1310 en H1311. Beide percelen liggen binnen deelgebied Overig van Bbp Maastricht 2004. In dit diffuus heterogeen verontreinigde gebied is sprake van verhoogde achtergrondwaarden voor zw. met., PAK, EO en/of min.olie. Grondwater zit dieper dan 5 m -mv en is dus niet onderzocht. H1311: Oppervlakte onderzocht 41 m2. Van 3 boringen mengmonster bovengrond genomen en gehalten beneden Aw. In ondergrond (1-2 m -mv) geen verhoogde gehalten gemeten. Asbest is niet onderzocht, er is zeer lichte bijmenging met puin in een van de drie boringen. H1310: Oppervlakte onderzocht 46 m2. Van 3 boringen mengmonster bovengrond een matig verhoogd zinkgehalte en licht verhoogde gehalten van andere parameters. Destijds is aangegeven dat bij > 25 m3 grondverzet gekeken zou moeten worden of sanering nodig is op basis van een doelmatigheidstoets. Vreemd genoeg wordt in de overzichtstabel aangegeven dat hier sprake is van verontreiniging boven I-waarde, volgens het detailrapport in bijlage 26 is dat dus niet juist.	n.v.t.	
09		AA093500429	dyn.18628	-	-	-	-	O	Geen relevante bodemstukken	n.v.t.	
09		AA093500015	dyn.28672	-	-	-	-	O	Geen relevante stukken, ruim > 25 m afstand	n.v.t.	
09		AA093500429	gemdyn.090420	-	-	-	-	O	Geen relevante stukken, ruim > 25 m afstand	n.v.t.	
09	09.1	AA093502036	gemdyn.060987	Milieucalamiteit spoor Maastricht-Lanaken ter hoogte van km 40,5	Oranjewoud	19-11-2008	2587-174759	L+O	Aanleiding: lekkage olie en koelvloeistof uit vrachtwagen Verontreinigingssituatie: zandweg 0-0,5 m-mv: olie > T, som xylenen > A verontreinigingsspot spoor 0-0,7 m-mv: Min. olie > I Oppervlakkige verontreinigingen spoor 0-0,5 m-mv: Min. olie > A Sanering: verontreinigde ballast en grond t.p.v. spoor is ontgraven tot 0, 7 m-mv, Oppervlakkige verontreiniging zandpad is tot 0,5 m-mv ontgraven. Na ongraving is grond afgevoerd en aangevuld met grond. Conclusie: De verontreinigingen t.g.v. de calamiteit zijn geheel verwijderd. Vanwege de beperkte verticale verspreiding van de oppervlakkige verontreiniging, het korte tijdsbestek tussen ontstaan van de verontreiniging en verwijdering hiervan bestaat er geen aanleiding tot controle van de grondwaterkwaliteit ter plaatse.	Voorstel verificatie aanwezigheid olieverontreiniging zandweg.	09.1.pdf
08+09		AA093500695	gemdyn.036028						geen relevante stukken	n.v.t.	
08+09		AA093500695	gemdyn.036028 / bijlage I						geen relevante stukken	n.v.t.	
08+09		AA093500695	dyn.22340						geen relevante/bruikbare stukken (w.o. concept-bodemonderzoeken zonder kaartmateriaal)	n.v.t.	
08+09		AA093500695	gemdyn.036028 / bijlage VI						geen relevante stukken	n.v.t.	
08+09		AA093500695	gemdyn.036028 / bijlage IV						geen relevante stukken	n.v.t.	
08+09		SOGVNV004311	doosnr 121						geen relevante stukken	n.v.t.	
08+09		AA093500695	dyn.49469						geen relevante stukken	n.v.t.	
08+09		AA093500695	dyn.49469 / bijlage III						geen relevante stukken	n.v.t.	
08+09	08.2	AA093500695	dyn.28971	Concept werkdocument grondwaterproblematiek, NW-entree Maastricht	Grontmij	1998	32.71.32.1	L en O	globale inventarisatie grondwaterverontreiniging VOCl in NW-entree gebied	Afhankelijk van soort en diepte bodemingreep verificatie VOCl in grondwater	
		AA0935000074	gemdyn.047880						geen relevante stukken, betreft locatie ver van onderzoeksgebied	n.v.t.	
		AA0935000074	gemdyn.047883						geen relevante stukken, betreft locatie ver van onderzoeksgebied	n.v.t.	
		AA0935000074	dyn.10916						geen relevante stukken, betreft locatie ver van onderzoeksgebied	n.v.t.	
		AA0935000074	SOG3470						geen relevante stukken, betreft locatie ver van onderzoeksgebied	n.v.t.	
		AA0935000074	73058 / nvlim519						geen relevante stukken, betreft locatie ver van onderzoeksgebied	n.v.t.	
		AA0935000074	40161 / lim186 / LI-245-174						geen relevante stukken, betreft locatie ver van onderzoeksgebied	n.v.t.	
		AA0935000074	29960 / lim170 / LI-245-142						geen relevante stukken, betreft locatie ver van onderzoeksgebied	n.v.t.	

Bijlage 8

Informatie uit Hinderwet- en milieudossiers

Tabel: dossiers Hinderwet / Wet milieubeheer

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
01		dyn.7010	Albert Heyn	17-7-2007		Stationsplein 27	o	Betreft Supermarkt in stationshal Dossier bevat geen relevante stukken	n.v.t.	
01		gemdyn.102629	Servex	14-8-2013		Stationsplein 27	o	Betreft uitbreiding cafetaria Smullers met Ijssalon. Vetafscheider aanwezig. Geen bodembedreigende activiteiten	n.v.t.	
01		gemdyn.090735	Hema	25-5-2012		Stationsplein 29	o	Betreft inrichting Hema stationswinkel Dossier bevat geen relevante stukken	n.v.t.	
01		geen nummer	Hua	17-7-2002		Stationsplein 29	o	Betreft standplaats ten behoeve van verkoop Vietnamese Loempia's. Dossier bevat geen relevante stukken	n.v.t.	
01		DYN.05558	Servex	7-4-2010		Stationsplein 29	o	Aanvankelijk cafetaria Smullers, rond 2010 omgebouwd tot 'Kiosk'-winkel. Vetafscheider aanwezig. Dossier bevat geen relevante stukken.	n.v.t.	
02		dyn.02366 mbi1854 mbi2314	Soeters	19-4-1995		Akerstraat 18-20a	o	Geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen	n.v.t.	
02		dyn.02369	VVE	8-8-2008		Akerstraat 8	o	Betreft pand met woon- en kantoorfunctie. Geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen	n.v.t.	
02		dyn.01513 mbi0333	NV Nutsbedrijven	27-2-1995		Akerstraat ong.	o	Betreft gasdrukregelstation. Dossier bevat geluidsrapportage.	n.v.t.	
02		dyn.05611 mbi2791	Eetcafe van Gogh Restaurant Friture Royal	16-12-2011		Spoorweglaan 1	o	Betreft restaurant. Op inrichtingstekening zijn geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen. Dossier bevat akoestisch onderzoek	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
02	02.1B	gemdyn.048470	L. Lausberg	8-8-2007		Spoorweglaan 18	o	Op 13-07-2006 heeft een sanering plaatsgevonden van twee HBO-tanks en een gasolie tank. Brieven in het dossier verwijzen naar twee bodemonderzoeken: Laboran, 5-2-2001, R038.2001, Laboran 9-6-2006, O5.C083.10). Brief van de heer L. Lausberg aan de gemeente geeft aan dat er tussen 1921 en 1960 een bedrijf genaamd J Vrancken en Maastrichtse olie Maatschappij, smederij, autogarage, herstelwerkplaats met ondergrondse benzine opslag gevestigd hebben gezeten. Een rapport van UDM (vermoedelijk dd31-08-2007) zal dit gedocumenteerd hebben. Later heeft het als showroom dienst gedaan en sinds 1976 woont de heer Lausberg hier. Foto 02-1b-1.jpg betreft aanbrengen tank 1500 l huisbrandolie in 1959 Op een tekening dd17-1-1978 staat dat er op spoorweglaan 19 (hoek Akerstraat) een Fiatgarage bevindt. Zie afbeelding 02-1B-2.jpg Er zijn enkele bodemdossiers over deze lokatie.	Verificatie grondwaterkwaliteit (min.olie+BTEXN)	02.1B.pdf
02		dyn.05612 mbi0377	Fritue Demi	6-6-2006		Spoorweglaan 2	o	Betreft cafetaria. Vetafscheider aanwezig. Geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen.	n.v.t.	
02		dyn.05613 mbi3149	Neven's Bierhuis	10-2-2010		Spoorweglaan 4	o	In dossier heet het Brands Bierhuis of Brand Beerhoes. Op inrichtingstekening zijn geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen. Dossier gaat verder over geluidsoverlast.	n.v.t.	
02		dyn.06376 mbi1625	La Gare	26-10-2010		Spoorweglaan 6	o	Betreft horeca. Pand heeft verschillende namen gehad en heet vermoedelijk momenteel Cafe de Beurs. Heeft eerder La Gare en Taverne Jean geheten. Op inrichtingsplan uit 1994 zijn geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen. Dossier bevat verder rapportages over geluid.	n.v.t.	
02		gemdyn.039179	Cubico Caffé	20-7-2006		Stationsplein 15	o	Betreft espressobar en verkoop etenswaren. Geen bodembedreigende activiteiten. Bijlagemap d.d. 3-5-2006 bevat ontwerptekening van horecagelegenheid. Hierop zijn geen bodembedreigende activiteiten of objecten aangetroffen.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
02		gemdyn.033703	QPARK	8-9-2004		Stationsplein 17	o	Betreft parkeergarage De Colonel, zuidzijde stationsgebied. Bevat ontwerptekeningen van parkeergarage. Hierop zijn geen bodembedreigende activiteiten objecten of activiteiten aangetroffen. Dossier bevat verder akoestische onderzoeken.	n.v.t.	
02		gemdyn.019274	Business Center Colonel	9-5-2006		Stationsplein 17	o	Betreft inrichting kantorencomplex, vergaderzalen en restaurant. Op ontwerptekening staan geen bodembedreigende activiteiten.	n.v.t.	
02		gemdyn.019955	3W Vastgoed - Albron	22-11-2005		Stationsplein 17	o	Dossier bevat geen relevante stukken	n.v.t.	
02		gemdyn.026062	Fietsspecialist Aon de Stasie	1-2-2006		Stationsplein 26	o	Betreft rijwielstalling Dossier bevat geen relevante stukken	n.v.t.	
03	03.5.1	RHCL 1.777.13/1.1 dossier 134	Westminster hemdenindustrie			Parallelweg 39	o	Dossier 134: kaart met ligging HBO-tank en vulpunt op straat zichtbaar.	Verificatie grondwaterkwaliteit (min.olie en betxn)	03.5.1.pdf
03	03.5.2	RHCL 1.777.13/1.1 dossier 134	Westminster hemdenindustrie			Parallelweg 39-40	o	HBO-tank	Verificatie grondwaterkwaliteit (min.olie)	03.5.2.pdf
03		geen nummer	Riagg	30-6-2005		Parallelweg 45-47	o	Pand met woon en kantoorfunctie Geen bodembedreigende activiteiten.	n.v.t.	
03		dyn.10863	Bourgognekliniek	30-6-2005		Parallelweg 45c	o	Betreft kliniek. Plattegrond van gebouw geeft aan dat een kamer de functie 'Lab' heeft. Verder geen bodembedreigende activiteiten.	n.v.t.	
03	03.2	RHCL 07.G03/doos 107	J. Bastings			Parallelweg 48	o	Locatie is in HW-gegevens niet goed traceerbaar. Wel kaart en beschrijving van bedrijfsprocessen, daaruit volgt dat er geen bodembedreigende activiteiten aanwijsbaar zijn. In later bekeken bodemdossier (SOGNV6095) is bodemonderzoeksrapport aanwezig. Conclusie: tanks zijn in 1991 al verwijderd bij nieuwbouw en situatie wordt niet meer als verdacht beschouwd (CSO, 1991).	n.v.t.	
03		mbi0358 / bijlagemap geen nummer	ABC Vastgoed	30-6-2005		Parallelweg 48	o	Kantoorpand Geen bodembedreigende activiteiten. Bijlagenmap: Aanvraag hinderwetvergunning voor inrichting kantoorgebouw 25-5-1982. Geen bodembedreigende activiteiten.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
03	03.3	RHCL 1.777.13/1.1 dossier 135	Caltex Petroleum Maatschappij			Parallelweg 58	o	Pompinstallatie, op kaart aangegeven waar installatie en ondergrondse tank gelegen hebben. Van Parallelweg 57-59 is bodemdossier aanwezig: lokatie is gesaneerd en grondwater gemonitord. Gehalte xylenen ligt beneden Tussenwaarde, olie en BTE niet aangetroffen.	n.v.t.	
03		geen nummer	Nederlandse Spoorwegen	27-7-2001		Stationsplein 29	o	Betreft spoorwegemplacement. Map bevat verschillende onderzoeksrapporten. Trillingsinventarisatie, januari 1999 Rapportage reiniging riolering, oktober 1999 Grondwatermonitoring, Oranjewoud, juli 2001. Onderzoeklocatie ligt ca 250 m van trace 03 Rapportage bodembeschermende voorzieningen, Oranjewoud, 6-10-1999. Exacte locatie onduidelijk. Conclusie: vloeistofdichte voorziening voldoet niet. Rapportage bodembeschemde voorzieningen, Oranjewoud, 8-3-2000. Exacte locatie onduidelijk. Beschrijving van olie en vetopslag. Conclusie: scheurvorming in vloer. Rapportage geluid. Mei 1998. Gaat niet specifiek over Maastricht. Rapportage geluid 29-4-1998. Gaat niet specifiek over Maastricht.	n.v.t.	
04		RHCL 07.G03/doos 91	Zinkwitmaatschappij			Franciscus Romanusweg	o	Zinkwitproductie. Vond plaats op meerdere locaties. Deze locatie is dicht bij tramtracé gelegen. Bekend is al dat ophoogmateriaal door hele stad deels afkomstig is van restmateriaal uit deze productie. Ook op en nabij deze locatie kunnen dus verhoogde gehalten aan zink en overige zware metalen voorkomen.	n.v.t., zware metalen wordt al meegenomen in algemene monsters	
4		dyn.05992	Gemeente Maastricht	24-11-1995	SOG95-9238	Griend 6-7	o	Horeca-gelegenheid. Koelinstallatie met koelmiddel R22. Geen bodembedreigende activiteiten.	n.v.t.	
4		dyn.05992	Gemeente Maastricht	24-11-1995	SOG95-9238	Griend 6-7	o	Horeca-gelegenheid. Koelinstallatie met koelmiddel R22. Geen bodembedreigende activiteiten.	n.v.t.	
4		dyn.12882	Waterschap Limburg	22-02-19880	80-02507	nabij Griend 6-7	o	Rioolgemaal. Geen bodembedreigende activiteiten	n.v.t.	
4		dyn.12882	Waterschap Limburg	22-02-19880	80-02507	nabij Griend 6-7	o	Rioolgemaal. Geen bodembedreigende activiteiten	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
04	04.6	RHCL 07.G03/doos 124	Lem & Vossen			Sint Maartenslaan 32 en 34	o	Smederij, vanaf 1926 actief. Bedrijfsonderdelen op kaart aangegeven. Mogelijk verdacht voor zware metalen en olie.	Verificatie grondwaterkwaliteit (min.olie en BTEXN)	04.6.pdf
04	04.7	RHCL 1.777.13/1.1 dossier 160	Vandooren			Sint Maartenslaan 36	o	Ondergrondse opslag benzine en autogarage.	Verificatie grondwaterkwaliteit (min.olie en BTEXN) Combinatie met Gis-code 04.6	04.7.pdf
04	04.8	RHCL 1.777.13/1.1 dossier 160	L. Hendriks			Sint Maartenslaan 37	o	Betreft winkelverkoop verf, wasbenzine en drogisterijartikelen. Gezien kleinschaligheid geen verdachte locatie te noemen.	Verificatie grondwaterkwaliteit: analyse op diverse chemicalien (nader beoordelen obv historische stukken)	04.8.pdf
04		RHCL 1.777.13/1.1 dossier 160	W. Stegen			Sint Maartenslaan 43A	o	Stempelfabriek, blijkt slechts 10 kg inkt aanwezig te zijn. Geen verdachte locatie.	n.v.t.	
04	04.9	RHCL 07.G03/doos 111	Caltex Petroleum Maatschappij			Stationsstraat 38 / Alexander Battalaan ong.	o	Benzinestation en garage met ingang vanuit twee straten. Geen bodemdossier aanwezig. Lokatie grenst niet aan Parallelweg 57, en ligt > 25 m van deellocatie.	n.v.t.	
04		RHCL 07.G03/doos 105	R. Hardy			Wilhelminasingel 48	o	Verffabriek van waterverven. Gezien informatie bedrijfsproces geen verdachte locatie.	n.v.t.	
5		mbi 1840	Woningstichting St Servatius	28-4-1995	SOG 95-1751	Maasboulevard 1	o	Kantoormagazijn en timmerwerkplaats zonder substantiele bodembedreigende activiteiten als houtbehandeling. Vloer bestand tegen kleine calamiteiten.	n.v.t.	
05	05.1B	gemdyn.056632	QPARK	12-7-2007	2007-20965	Maasboulevard 40	o	Betreft dossier melding besluit opslag en transportbedrijven milieubeheer. Er wordt melding gemaakt van een generator en een 3.000 l brandstoftank gelegen aan zuidzijde locatie. Geschatte afstand tot tramtrace: 75 m.	n.v.t.	
5		gemdyn.017428				Maasboulevard 5	o	geen relevante stukken (bronbemaling, lucht)	n.v.t.	
5		DYN.22531	een	14-3-2002		Maasboulevard 5	o	Aanvraag vergunning HW tbv cv-ketel/wkk-installatie. Geen vergunning in dossier. Betreft bovendien geen bodembedreigende activiteiten.	n.v.t.	
05		dyn.25319.	Buitengoed Slavante	18-2-2003		Maasboulevard 81	o	Betreft brief over meldingsformulier Besluit horeca-, sport- en recreatie inrichtingen milieubeheer. Dossier is verder leeg.	n.v.t.	
05		mbi2220 dyn.04046	Hotelboot Maas cruises company	20-8-2010		Maasboulevard 95	o	Betreft horeca op een boot. Boot bevat gas stookt gas uit propaanflessen. CV-ketel dieselgestookt. Aangezien de boot in het water ligt lijkt invloed op de bodemkwaliteit niet aanwezig.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
05	05.3b	RHCL 07.G03/doos 105	Gebr. Hamers			Van Hasseltkade 14 / Kleine Gracht 4	o	Ijzergieterij, bedrijfsproces midden in bouwblok niet direct aan Van Hasseltkade gelegen. Geen aanduiding van gebruik vloeistoffen in bedrijfsproces.	n.v.t., zware metalen wordt al meegenomen in algemene monsters	
05		geen nummer	Seksshop International	23-5-2002		Van Hasseltkade 38	o	Geen relevante informatie. Beschrijving ventilatoren	n.v.t.	
05		gemdyn.041184	Koffeeshop Mississippi	30-1-2007		Wilhelminakade 153AB	o	Betreft horeca en terras op een boot. Oliegestookte CV-installatie aanwezig Boot bevat motorkamer. Dossier bevat opdracht tot realisatie van vloeistofdichte vloer onder drie bovengrondse dieselopslagtanks (dd31-10-2006) Aangezien de boot in het water ligt lijkt invloed op de bodemkwaliteit niet aanwezig.	n.v.t.	
05	05.2B	mbi1720	NV Nutsbedrijven Maastricht	6-12-1991		Wilhelminakade 5	o	Betreft warmtekrachtcentrale waar gas wordt gestookt. Er wordt melding gemaakt van een smeeroliesysteem.	Verificatie grondwaterkwaliteit nabij gebouw binnen trace	
05		mbi2883	Coffeeshop Smokey	3-7-2003		Woonboot Siobhan, Wilhelminakade ong	o	Betreft horeca op een boot. Boot bevat machinekamer. Aangezien de boot in het water ligt lijkt invloed op de bodemkwaliteit niet aanwezig.	n.v.t.	
06		sognv9960 dyn.15413	Passantenhaven			Bassinkade ong.	o	Dossier gaat over geluid Geen relevante stukken	n.v.t.	
6		gemdyn.049886				Biesenwal 3	o	geen relevante stukken (geluid)	n.v.t.	
06		dyn.06312	Sappi	1-4-2008		Biesenweg 16	o	Locatie wordt genoemd in 06.13_Historisch Onderzoek Biesenweg 16 en 20 Arcadis 2011 (zie tabel bodemdossiers).	j, zie resultaat beoordeling bodemdossier	
06		gemdyn.085325	Sappi	2-6-2006		Biesenweg 16	o	Betreft geen bodembedreigende activiteiten. Rapportages over geluidproductie.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
06	06.1B 06.2B	gemdyn.085324	Sappi	2-6-2006		Biesenweg 16	o	Aanvraag WM en WVO Dossier bevat o.a. een bodemonderzoek Witteveen+BOS, Nulsituatie bodemonderzoek Biesenweg 16, MT564-1, 23-9-2003 Verwijzing naar oud onderzoek dat aan trace '06 grenst. (Terrein Landbouwbelang (nr. 90.048.C), 16-5-1990. Opslag bedrijfsafvalstoffen op ca. 50 m afstand van trace (Code 06-1B), hier overschrijdingen van Streefwaarde in grond en bijmengingen met puin, bakesteen en mergel, en een zwakke olie/waterreactie. Op ca. 45 m van trace ligt een vml. ondergrondse olietank (Code 06-2B). Oliegeur en dieselgeur. Hier is minerale olie aangetroffen in gehalte van 11.000 mg/kg. Opslag olieen en vetten op ca. 100 m van trace 06, opslag kolen en olie op ca. 150 m van trace 06.	Indien grondwater wordt onttrokken, verificatie nodig van grondwaterkwaliteit (minerale olie).	06.1B.pdf
06		geen nummer	KNP	10-2-1994		Biesenweg 16	o	Pand onderzocht in UDM 2007 en vermoedelijk beoordeeld door Arcadis 2011.	n.v.t.	
06		geen nummer	KNP - Leykam	1-11-2013		Biesenweg 16	o	Betreft BedrijfsMilieuPlan KNP Leykam 1997, 1998. Bedrijfsmilieuplan Sappi 2000. milieujaarverslag Sappi 1999, 2000, 2000(beschrijvend deel), 2003, 2004, 2011 en 2012.	n.v.t.	
06		dyn.06312.	Sappi	27-5-2010			o	Locatie wordt genoemd in Arcadis 2011 Betreft wijziging vergunning in 2003	j, zie resultaat beoordeling bodemdossier	
06		gemdyn.059326	Sappi	14-2-2013		Biesenweg 16	o	Locatie wordt genoemd in Arcadis 2011 Map bevat ook een deel uit 2013, dit betreft een wijziging in de watervergunning en gaat over bemonsteringsfrequentie en analysevoorschriften	n.v.t.	
06		gemdyn. 115890	Sappi	6-3-2007		Biesenweg 16	o	Betreft akoestisch onderzoek Locatie vermoedelijk bekeken door Arcadis 2011	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
06		geen nummer	KNP - Leykam	29-10-1996		Biesenweg 16	o	Rev. Verg. 29-10-1996, Bijlagenmap 3, bevat tekeningen van 2-11-1994 Onduidelijk of dossier door Arcadis 2011 is bekeken Op tekening staan olietanks, waarvan dichtstbijzijnde 70 m vanaf trace 06 is gelegen. Tevens trafo-huisje aanwezig. Dossier bevat tevens tekeningen van locatie Landbouwbelang dat is onderzocht in UDM 2007.	n.v.t.	
06		geen nummer	KNP			Biesenweg 16	o	Rev. Verg. 29-10-1996 Bijlagenmap 2, bevat deel van Sappi terrein dat ver buiten trace ligt.	n.v.t.	
06		geen nummer	KNP - Leykam	2-8-2007		Biesenweg 16	o	Rev. Verg. 29-10-1996, Bijlagenmap 1 Bevat Sappi milieujaarverslag 2003 en luchtonderzoek	n.v.t.	
06		geen nummer	KNP - Leykam	8-7-2003		Biesenweg 16	o	Rev. Verg. 29-10-1996 Bevat vergunning uit 1996 met daarin o.a. kaart met eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en kaart eerder uitgevoerde bodemonderzoeken Dossier wordt genoemd in Arcadis 2011	n.v.t.	
06		dyn.06312 mbi0285	KNP	12-3-1999		Biesenweg 16	o	Betreft vergunning grondwaterontrekking uit 1999	n.v.t.	
06		geen nummer	KNP	14-10-1991		Biesenweg 16	o	Betreft kaarten modellering grondwater uit 1991 door IWACO	n.v.t.	
06		dyn.01634 mbi0286	Wesley b.v.	10-3-2014		Biesenweg 20	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace.	n.v.t.	
06		dyn.06056 mbi2829	Hotel de Ossekop	23-1-2006		Boschstraat 1-3	o	Betreft geen bodembedreigende activiteiten. Betreft Horeca.	n.v.t.	
06		dyn.09146	Tempo Team	18-7-2005		Boschstraat 21A	o	Betreft geen bodembedreigende activiteiten. Klacht over geluidsoverlast.	n.v.t.	
06		dyn.23716	Sphinx	23-7-2009		Boschstraat 24	o	Hinderwetvergunning dossier met bijlagemappen (mbi0234, gemdyn. 043568, geen nummer). Milieuvergunning (dossier dyn.06303) geeft wel inzicht in resultaten grondwatermonitoring (dd 2003). Bodemdossier geeft echter voldoende informatie over bodemkwaliteit.	n.v.t.	
06		3082	Sphinx	31-10-1985		Boschstraat 24	o	Dossier bevat hinderwetvergunningen periode 1925 tot 1985, Bodemdossier geeft voldoende informatie.	n.v.t.	
06		gemdyn. 121664	Pathe Theatres BV	28-4-2014		Boschstraat 24	o	Betreft geen bodembedreigende activiteiten. Melding van oprichting bioscoop. Hinderwetvergunning mbt akoustiek.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
06		dyn.01664	Bastion Hotel	26-1-2010		Boschstraat 27	o	Betreft geen bodembedreigende activiteiten Betreft het niet periodiek inspecteren van gasgestookte cv-installaties. Bedrijf heeft niet voldaan aan de eisen voor analyse van drinkwater en afvalwater. Document uit 2005 maakt melding van slib/vetafscheider. Hinderwetvergunning 1992 maakt melding van opslag gasflessen(CO_2) en gasgestookte CV.	n.v.t.	
06		gemdyn.057814	Timmerfabriek	15-4-2009		Boschstraat 7	o	Betreft geen bodembedreigende activiteiten. Oefen- en tentoonstellingsruimte, evenementenruimte.	n.v.t.	
06		gemdyn.106257	Stichting Muziekgieterij	11-3-2013		Boschstraat 7-9	o	Betreft geen bodembedreigende activiteiten. Betreft akoestisch onderzoek tpv Concertzaal.	n.v.t.	
06		SOG490 RHCL 07.G03/doos 132	Shell Nederland N.V.	15-10-1957		Het Bassin 22-23c	o	Betreft vervangen van een gasolietank door een superbenzinetank 6000 l. Op perceel bevindt zich een garage met reparatiewerkzaamheden. Van tenminste 1945-1967 in functie geweest. Exacte locatie van perceel is onduidelijk uit HW en RHCL-dossiers. Huidig adres Bassin 22 ligt ca. 30 m ten zuiden van tramtracé.	n.v.t. (vanweg ligging ten opzichte van water en afstand)	
06		SOG4932	Van Dongen's Zand- en Grindhandel	7-2-1962		Loskade Nieuwe Havenkom	o	Betreft zand- en grindoverslaginstallatie met een menginstallatie voor beton. Exacte locatie onduidelijk, maar vermoedelijk ver buiten trace. Ligt nabij de Statensingel.	n.v.t.	
06		SOGNV.9852 gemdyn.042361	Exploitatie Maatschappij 't Bassin Maastricht B.V.	21-12-2004		't Bassin 98	o	Betreft milieuvergunning voor een passantenhaven voor recreatietoervaart Chemische toiletten en olieafscheider aanwezig. Dossier bevat gedetailleerde kaart van locatie (06-1B-2.jpg) Rapportage akoestisch onderzoek.	Verificatie grondwaterkwaliteit (min.olie)	06.1B.2.pdf
07	07.3B	SOGNV002427	Ten Horn B.V.	19-6-1970		Industrieweg 11	o	Betreft chemische verfstoffenfabriek. Langs weg ligt pvc transportleiding voor zout- en salpeterzuur, twee bezinkbakken, tankwagon opslag gasflessen, timmerwerkplaats. Op kaart staan verscheidene tanks ingetekend, het is niet duidelijk wat hier in zit.	zie 07.1a	07.3B.1.pdf
07	07.2B	SOGNV000658	Chevron Petroleum Maatschappij N.V.	6-6-1972		Industrieweg 16	o	12.000 l superbenzinetank met pomp, vulpunt en ontluchting Afstand tot trace, ca 60 m.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
07	07.3B	SOGNV002428	Ten Horn Pigment Chemie B.V.	20-7-1976		Industrieweg 16	o	Ondergrondse opslag van Xyleen (3x12.000 l) en benzine (12.000 l) Locatie onduidelijk. Op de kaart staan langs de weg, zuidzijde van de locatie, twee tanks ingetekend, maar daar staat niet bij wat er in zit. Stookinstallatie met gas aanwezig.	zie 07.1a	07.3B.2.pdf
07	07.1a	RHCL 07.G03/doos 125	Thomas Regout	vergunningen 1965 en 1984		Industrieweg 40	o	Diverse stoffen opgeslagen en toegepast in productie: zware metalen en oplosmiddelen.	Verificatie grondwaterkwaliteit in deelgebied 07 en 08-2 op breed stoffenpakket.	07.1a.pdf
07	07.1b	gemnv.001802	Thomas Regout	11-5-2012		Industrieweg 40	o	Volgens document van 1-05-1995 bevindt zich op het terrein een afvalstoffen depot en opslag van productie-chemicalien. De locatie van dit depot is onduidelijk.	zie 07.1a	07.1b.pdf
07	07.1c	SOG3667	Thomas Regout	30-11-1990		Industrieweg 40	o	Verdachte locaties Industrieweg 40: Galvano afdeling Onderhouds- en gereerdschapswerkplaatsen Chemische opslag, ketelhuis, olie-vetopslag, verfopslag, HCl-tank	zie 07.1a	07.1c.pdf
07	07.1d	gemnv.001803	Thomas Regout	4-3-2008		Industrieweg 40	o	Opslagtanks, Galvanoafdeling, olie afscheider, opslag milieugevaarlijke stoffen, werkplaatsen, houtbewerking, lak- en spuitwerkzaamheden, opslag olie en vetten, thermische olie installaties. Vermoedelijk is in 1998 een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd [niet in bodemdossier aangetroffen.]	zie 07.1a	
07		gemnv.001804	Thomas Regout	11-5-2012		Industrieweg 40	o	Calamiteit op 5-11-1998. Lekkage ter plaatse van de spuitlakstraat leidde tot stankoverlast. Lekkage is binnen afdeling gebleven. Tankkeuringsformulier beschrijft opslag 200 l smeerolie, 4000 l olie en 1000 kg vet.	n.v.t.	
07		GEMNV.001807	Thomas Regout	11-5-2012		Industrieweg 40	o	Betreft WVO vergunning Document dd07-08-2008 geeft aan dat er Chroom(III) gebruikt wordt.	n.v.t.	
07		GEMNV.001806	Thomas Regout	11-5-2012		Industrieweg 40	o	Dossier betreft bedrijfsmilieuplan met documenten over lucht- en wateremissie Bedrijfsactiviteiten reeds gedocumenteerd obv andere dossiers. Document uit december 1993 vermeldt aankondiging dat 'binnenkort' een orienterend bodemonderzoek zal worden uitgevoerd.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
07	07.1e	SOG974	Thomas Regout	24-4-1984		Industrieweg 40	o	Metaalwarenbedrijf met nieuwe, gehele inrichting omvattende, hinderwetvergunning. Locatie is obv andere dossiers al beschreven, geen aanvullende bijzonderheden aangetroffen.	zie 07.1a	
07	07.1f	SOG743	Thomas Regout	6-11-1975		Industrieweg 40	o	Op tabblad van dossier staat dat locatie aan Lage Frontweg 20 ligt. Betreft nieuwe, de gehele inrichting omvattende, hinderwetvergunning. Bedrijf is in andere dossiers reeds beschreven. Geen nieuwe bijzonderheden.	zie 07.1a	
07		SOG3029	Nederlandse Spoorwegen	24-4-1984		Industrieweg 51	o	Opslag 200 l propaan Pand niet meer aanwezig	n.v.t.	
07		SOG3760	Thomas Regout	11-12-1967		Sandersweg	o	Dossier bevat geuronderzoek Geen relevante stukken	n.v.t.	
01/02/03		verschillende	Nederlandse Spoorwegen	verschillende		Stationsplein 29	o	Algemene opmerking spoorwegemplacement en onderhoudsbedrijf Er zijn, naast de eerder genoemde, nog vele dossiers aangetroffen die wijzen op bodembedreigende activiteiten op het spoorwergemplacement. Hieruit wordt geconcludeerd dat de gehele locatie verdacht is op het voorkomen van minerale olie en BTEX.	Aanbevolen wordt om ter plaatse van het gehele tracedeel langs het spoorwegemplacement rekening te houden met de aanwezigheid van minerale olie en BTEX.	
08-1	08.1B	SOGNV9978	Painting House Vof	25-9-2006		Bosscherweg 250	o	Adres kan ook Bosscherweg 246b zijn. Het is met potlood gecorrigeerd naar 250. Document dd25-09-2006 geeft aan dat het bedrijf niet meer aanwezig is. Betreft schildersbedrijf en groothandel in verfproducten. Op locatietekening geen verdachte objecten aangetroffen. Er is wel een opslag van verf thinner en terpentine aanwezig. Een print van een e-mail suggereert dat het hetzelfde pand betreft als nu KwikFit en BoRent in zitten.	Zie 08.1C. Ter aanvulling op analysepakket ook VOCl.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
08-1	08.1C	SOG3071	KNP	13-2-1979		Bosscherweg 250?	o	In Dossier staat Bassin 22, maar dat komt niet overeen met de huidige ligging van de straten. Vermoedelijk betreft het Boscherweg 250. Betreft pand ten westen van de spoorwegovergang Boscherweg. Volgende bedrijfsonderdelen aangegeven: Gasdrukregel- en meetruimte Autogenisch lasapparaat met acetyleendissousflessen(gebouw M 855) Stoomketel (gebouw S 861) Droogoven, gasgestookt (gebouw K 855) Garage (gebouw V 861) met opslag smeerolie 2x 200 l Motorolie compressors, oliepompen Transformator (gebouw 853)	Verificatie grondwaterkwaliteit (min.olie en btexn)	
8-1		gemdyn.058560 DYN.06357	Sphinx	27-11-1985	85-13962	Bosscherweg 245	o	In het Kader van het VO Noorderbrug is deze locatie onderzocht (VO Noorderbrug, locatie 55a). Daaruit is gebleken dat de dichtsbijzijnde potentiele verontreinigingsbron op deze locatie (ook bekend onder Raccordement, Bosscherweg 247) > 40 afstand ligt van de deellocatie.	n.v.t.	
8-2	08.2.1a	DYN.12182	Bates Ceprogroep bv	7-mei-97	SOG-95-1072	Fort Willemweg 1	o	Vergunning voor onder meer opslag lijm, bedrukken van papier. Bodembeschermende voorzieningen dienen te worden getroffen en periodiek dient een grondwatermonitoring te worden uitgevoerd. In het Rapport Milieukundig onderzoek van Milie Adviesburo Interprojekt (7220.10.02, 1998) is geconstateerd dat de vloeistofdichte vloeren niet in goede staat verkeren. Waar deze vloeren liggen is onduidelijk. Ook is in dit rapport in het grondwater een lichte verontreiniging van VOCL, zink en aromaten aangetoond. De stromingsrichting is naar de deellocatie toe gericht. In een melding van Bates (2000) is sprake van een lekkende riool. Mogelijke beinvloeding vanuit dit perceel van mobiele organische oplosmiddelen richting deellocatie.	Verificatie grondwaterkwaliteit ter hoogte van lekkende riolering en elders tussen pand en tracé. Analyse grondwatermonster op VOCl, btexn, min.olie, fenolen.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
08-2	08.2.1b	SOG3534 II	Bates Cepro B.V.	13-12-1991		Fort Willemweg 1	o	Betreft hinderwetvergunningen dd13-12-1991 en 1-10-1993 van papierfabriek Plattegrond van locatie dd27-01-1993 (08-1B-1.jpg) met volgende onderdelen aangegeven: Ondergrondse tanks (Locatie onduidelijk) en lpg tank aanwezig (locnr.29) Trafo's aanwezig Verwerking van polyetheen Gebruik van lijmen en oplosmiddelen (ethylacetaat) Opslag chemische stoffen: ethyl-acetaat, iso-propylalcohol, ethanol, inkten, lpg, vaten brandgevaarlijke vloeistoffen, acetyleen, wasbenzine, dimethylformamide, rycoline, propyleneglycol, terpentine, formaline, butanol, vecom ecs, petroleum, mierezuur, aceton, smeerolie, actyleen	zie 08.2.1a	08.2.1.pdf
08-2	08.2.1c	SOG3534 II	Bates Cepro B.V.	1-2-1989		Fort Willemweg 1	o	Map bevat detailtekeningen van panden behorende bij hinderwetvergunning 13-12-1991 en 1-10-1993	zie 08.2.1a	
08-2	08.2.1e	SOG2429	Bates Cepro Zakken My. NV	20-8-1974		Fort Willemweg 1	o	Zakkenfabriek Locatie ook in dossier SOG3534 II beschreven gas en oliegestookte ketels, verfmagazijn, lijmkeuken dieselolietank (ondergronds) inh. 1000 l. (buiten, links naast hoofdingang) benzinetank (ondergronds) inh. 6000 l tank (ondergronds) inh. 40.000 l afvastoffen (isopropylalcohol, trichlooraethyleen, olieen)	zie 08.2.1a	
08-2		RHCL 1.777.13/1.1 dossier 54	Fonderie Millen			Fort Willemweg 2	o	Betreft voormalige ijzergieterij. Op tekening 1961 zijn twee ondergrondse olietanks aan oostzijde perceel zichtbaar. Uit bodemdossier blijkt dat wel sterke verontreiniging met zware metalen in bovengrond is aangetoond (CSO, 1998) . Grondwater is niet onderzocht vanwege diepte (> 5 m -mv).	n.v.t. (vanwege diepe grondwaterstand)	
08-2	08.2.2a	RHCL 1.777.13/1.1 dossier 90	Nederlandse Spoorwegen			Industrieweg 51	o	Ondergrondse olieopslag vlakbij tracé in tanks (HBO, petroleum)	Verificactie grondwaterkwaliteit (min.olie en btexn).	08.2a.pdf
08-2	08.2.2b	SOGNV000660	Nederlandse Spoorwegen	16-9-1987		Industrieweg 51	o	Intrekking vergunning opslag propaan Op de kaart staan vijf HBO tanks getekend en 1 petroleumtank 1. HBO(II) 100 m3, 2. HBO(II) 100m3, 3. HBO(I) 100m3, 4. HBO(I) 100m3, 5. Petroleum 50m3.	zie 08.2.2a	08.2b.pdf

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
08-2		SOGNV9801	Merabi	19-1-2007		Lage Frontweg 1	o	Bedrijf niet meer gevestigd op locatie Werkzaamheden bedrijf onbekend, dossier gaat over een koelinstallatie	n.v.t.	
8-2	08.2.1d	gemdyn.045496	Mondi Packaging (Franpack)	13-4-2006	meerdere documenten (geen vergunning/melding)	Lage Frontweg 31	o	Inspectieraport met signalering van een ongerechtigheid aan de installatie LPG en onvoldoende afstand tank en vul- en afleverpunt tot de woonbebouwing. Geconstateerd is dat zuivering afvalwater niet functioneert en is sprake van sporen van zetmeellijm, organische oplosmiddelen en inkt in proceswater; gemeten is VOCl> 30ug/l proceswater. Dit water kan geloosd zijn op riool. Onduidelijk is of in de walskelder (gelegen <25 van de deellocatie) dit type stoffen aan de orde is. nb Op de locatie zijn meerdere installaties aanwezig die niet in detail worden beschreven. Aangezien dit dossier niet de vergunning zelf betreft kan niet een volledig beeld van bodembedreigende activiteiten en beschermende voorzieningen worden gegeven. Mogelijke beinvloeding vanuit dit perceel van mobiele organische oplosmiddelen richting deellocatie. De riolering waarlangs afvoer van lozingen plaatsvindt, loopt aan de zijde van het spoor buiten langs het gebouw . Alleen aan de noordzijde (lengte ca 60 m) kan hierin mogelijk lozing van afvalwater worden afgevoerd.	zie 08.2.1a	08.2.1d
08-3		dyn. 03460	A.G.Pisters	23-2-1990		Industrieweg 2	o	Betreft melding aanleg nieuwe propaantank 1,12 m3. Eerdere tank was geplaatst in september 1970.	n.v.t.	
08-3		dyn. 04462	A.V.L. Grondbank	22-apr-97	BY 11081	Industrieweg 4	o	Vergunning Wet milieubeheer voor oprichten grondbankdepot voor het opslaan van licht verontreinigde grond. In de binnenopslaghal wordt een dieseltank van 3.000 liter geplaatst in een lekbak. Die is 200 meter van tramtracé verwijderd. Een wasplaats en olieafscheider zijn 150 m van tramtrace verwijderd.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
08-3		dyn. 04462	Bowie Recycling BV	13-jul-06	2005/56947	Industrieweg 4	o	Veranderingsvergunning verleend voor opslag en bewerking van o.a. bouw- en sloopafval, houtafval, grof huishoudelijk afval, bedrijfsafval, schone grond, verontreinigde grond, secundaire bouwstoffen. Al in 1997 was vergunning Wet Milieubeheer verleend voor het bedrijf. Berijfsactiviteiten waaronder olieafscheider zijn gelegen verder dan 25 m van het tramtracé. Er is sprake van enkele overtredingen en ongewone voorvallen in de loop der jaren, maar deze zijn goed afgehandeld.	n.v.t.	
08-3		RHCL	Clayton Insulation BV	aanvraag 16 dec. 1976		Industrieweg 4	o	Geen bodembedreigende bedrijfsmatige activiteiten op kaart zichtbaar.	n.v.t.	
08-3	08.3.1B	gemdyn. 081390	Thomas Regout International BV	29-aug-10	10-0092mV	Industrieweg 40	o	Vergunning Wm voor productie van telescopische geleidingen. Eerste vergunning verleend bij besluit 27 juni 1997. In 2013 is een lakstraat buiten gebruik gesteld en ingericht als opslaghal voor machines, onderdelen en materialen. De rand van het betreffende gebouw van de lakstraat ligt net binnen 25 meter afstand van het tramtracé. 12 feb. 2010: Brief gemeente met o.a. constatering dat bestrating nabij opslagtank van booremulsie verontreinigd is met olie, deze lokatie is echter aan de achterzijde van het perceel geleden, meer dan 200 m van tramtracé. 28 sept. 2010: rapport bij aanvraag Revisievergunning. Hierin wordt bedrijfsproces toegelicht. Ook de verrichte bodemonderzoeken worden genoemd; conclusie is dat in de bodem zware metalen (lood, koper en zink) en op enkele plaats PAK in verhoogde concentraties voorkomen, mogelijk verband houdend met voorkomen van sintels en keramisch afval in de bovengrond. Op de kaart van bedrijfsproces blijkt dat er twee activiteiten zijn die binnen de 25 m zone van het tramtrace liggen: opslag van stoffen en de lakstraat. 1 nov 2012: Tanksaneringscertificaat verwijdering bovengrondse tank bedoeld voor 10 m3 afgewerkte boorolie (certificaatnummers 120801665.02 en 2012.50779).	zie 07.1a en 08-72 (extra breed pakket)	08.3.1B.pdf
08-3		SOG2738	Onbekend	28-7-1993		Industrieweg ong	o	Zeer onduidelijk dossier. Mogelijk een propaantank aanwezig.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
08-3	08.3.2B	geen nummer	Bowie	20-aug-02	01/53722	Industrieweg ong.	o	20 aug 2002: Beschikking instemming Revisievergunning. Dossier over vergunningzaken in periode vanaf 2000. Gemeente verhuurt terrein aan Bowie. In brief gemeente 4 sept 2003 wordt melding gemaakt van nulsituatieonderzoek op 1 maart 1987 en tweede onderzoek 17 november 1994 bij uitbreiding. In deze brief wordt eind 2003 een nieuw bodemonderzoek gevraagd. 5 dec. 2002 stuurt gemeente brief dat het aangeleverde concept bodemrapport niet voldoende heldere gegevens bevat. April 2002: melding brand in sorteerhal/houtopslag Bowie. Provincie verzoekt hierop om bodemonderzoeksrapport. Aug 2002: melding klacht van ophogen/egaliseren bedrijfsterrein met mogelijk verontreinigde grond. In de beschikking van de Revisievergunning wordt melding gemaakt van verontreinigd grondwater waardoor dit water niet onttrokken mag worden om te gebruiken als sproeiwater om stofvorming tegen te gaan omdat dit anders bodemverontreiniging zou kunnen veroorzaken. Uit de stukken valt niet op te maken wat de aard en mate van grondwaterverontreiniging is, echter wordt wel vermeld dat sprake zou moeten zijn van grondwaterkwaliteit beneden streefwaarde.	Ja, Voorstel om peilbuis te plaatsen om de aard van de vermelde grondwaterverontreiniging te kunnen bepalen. Verder is niet uit te sluiten dat door stofvorming ook buiten het perceel depositie van verontreinigd stof is ontstaan, bovendien was daar de brand met eventuele depositie. Deze depositie zal waarschijnlijk echter n.v.t. verhoogde gehalten in de bodem opleveren dan de al aanwezige verhoogde achtergrondgehalten in dit gebied.	
08-3	08.3.2C	geen nummer	Recycling Maatschappij Limburg B.V.	18-6-1996 (wijziging en eerste vergunning dd 26-4-1994)	10884 (wijziging)	Industrieweg ong.	o	Dossiers betreffen vergunningdocumenten voor Afvalstoffenwet Recycling Maatschappij Limburg (R.M.L.) B.V. te Maastricht. De voorloper op dit terrein van Bowie recycling. Op terreinkaart is olie-vetafscheider aangegeven, ca. 50 m van tramtracé gelegen. In het nulsituatieonderzoek (Intron, 1987) is aangegeven dat er geen bodemverontreiniging was.	n.v.t.	
08-3		dyn. 18211	Bowie Projecten B.V.	nvt	nvt	Industrieweg ong.	o	Betreft dossier met behandeling aanvraag loskade voor Bowie aan de Zuid-Willemsvaart. Geen definitief besluit vermeld in dossier.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
08-4	08.4.1B	SOGNV002746	Steenfabrieken Kiezelexploitatie Belvedere B.V.	4-5-1979		Industrieweg 4	o	Aanwezigheid gasontvangststation Ondergrondse olietank, nabij gebouw B. Benzine aftappomp Garage met werkplaats. Bovengrondse olietank, nabij gebouw C. Tunnelovens, gasgestookt (gebouwen R en D) Zanddrogerij, gasgestookt (gebouw R) Drogerij (gebouw D) Lasapparaat met acetyleendissousflessen (gebouwen P, K, en R) Timmerwerkplaats (gebouw K) Bodembedreigende objecten in inventarisatielijst: 913: Olievat 200 l, gebouw K. 930: Olietank, 10.000 l dieselolie, gebouw U 941: Ondergrondse benzinetank, gebouw E, 10.000 l 942: Benzine aftappomp E	Verificatie grondwaterkwaliteit (min.olie)	08.4.1B.pdf
08-4	08.4.2B	SOGNV003747	Ciba-Geigy	31-7-1996		Industrieweg 4	o	Deel van dossier betreft tijdelijke opslag van afvalstoffen. Exacte locatie hiervan is onduidelijk Dossier bevat bodemonderzoeken: VO locatie TOP. Mei 1991, Oranjewoud. Pn:7967-45630 Boortekening niet aanwezig Veel puin aangetroffen, met name in de bovengrond. Veel parameters grond oordeel=A, Een monster met PAK=B en een met Zink=B (08-4-1B-3.jpg). Grondwater: Cyanide=B (08-4-1B-4.jpg), Nulsituatieonderzoek TOP Maastricht, nov 1987, Oranjewoud, pn: 87-21694 Bevat verwijzing naar twee andere onderzoeken in maart en mei 1986. Kaart met gronddepots dd20-01-1993: 08-4-1B-5.jpg	Verificatie grondwaterkwaliteit (min.olie en cyanide)	08.4.2B.pdf
08-4		SOGNV00659	Cleton Insulation B.V.	9-1-1981		Industrieweg 4	o	Bewerking en verwerking van metalen. Locatie onduidelijk.	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
08-4		SOG.2737		9-7-1991		Industrieweg ong.	o	Vergunning voor 3 jaar voor composteringsinstallatie. Bodemrelevante info uit vergunning: De aan- en afvoerplaatsen alsmede het opslaggedeelte op het buitenterrein zijn vloeistofdicht uitgevoerd met HDPE-folie en stelconplaten. Vanuit het compostfilter is bodemverontreiniging niet mogelijk omdat dit filter is uitgevoerd als een gesloten betonnen bak met vloeistofdichte vloer. Voertuigen worden buiten het grondwaterbeschermingsgebied onderhouden. Aggregaat en brandstof staat binnen opgesteld in een vloeistofdichte bak.	n.v.t.	
08-4	08.4.1B	SOGNV10190	Ciba-Geigy	17-7-2009		Sortieweg 39	o	Locatie onduidelijk. Dossier bevat ook informatie over lozing door Sappi. Zeer onduidelijk dossier. Veel documenten over lozingsvergunningen.	n.v.t.	
8-1+brugZW		dyn.06538	BoRent	15-02-2007	2007-06509	Bosscherweg 250	o	Vloeistofdichte vloer bleek bij een controle niet gekeurd te zijn. Op locatie is sprake van afvalstoffen (afgewerkte olie), dieseltanks, olie- en benzineafscheider. Geen kaart in dossier aanwezig om liggen mogelijke verontreinigingsbron vast te stellen. Afstand tot deelgebied > 25 m bovendien ligt er gedeeltelijk een open water tussen. Alleen de Noordpunt van het gebouw is mogelijk van belang voor de onderzoeksstrategie.	Verificatie grondwaterkwaliteit (min. Olie) bij deellocatie BrugZW	
		mbi0285	Biesenweg 16	8-3-2004		Biesenweg 16	o	Bevat deel van Sappi terrein dat ver buiten trace ligt.	n.v.t.	
		dyn.06312	Sappi / KNP - Leykam	24-6-2005		Biesenweg 16	o	Betreft WVO vergunning Dossier wordt genoemd in Arcadis 2011	n.v.t.	
		gemdyn.119196	Wesley Papierwaren	11-3-2014		Biesenweg 20	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.01674 mbi0237	Du-Chene	18-7-2005		Boschstraat 104-106	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.121593	De Gouverneur	20-5-2014		Boschstraat 105a	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
		dyn.016767	Cafe de Fontein			Boschstraat 107	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.02427 mbi2279	Rabo-bank	18-7-2005		Boschstraat 108-110	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.03660 mbi1855	VOF 't Rozenhoedje	18-3-2011		Boschstraat 109	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn02508	Grillroom Palestina	16-10-2009		Boschstraat 111	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn02510 mbi2094	Cafe de Kouts	18-9-2012		Boschstraat 115	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.22890	Friture Alanya	18-7-2005		Boschstraat 48	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		geen nummer (dyn.06014, maar daar is een stikker overheen geplakt)	Cafe Underworld/ Cafe Flamingo (Whish you were here)	12-10-2005		Boschstraat 54	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn. 15411	Klapperboom	19-3-2010		Boschstraat 56	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.01666	Yong Kee	30-6-2003		Boschstraat 58	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.06945	Electra v.o.f	28-7-1997		Boschstraat 63	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.064089	De Boschpoort	10-12-2009		Boschstraat 64	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.121663	Tacheu	26-5-2014		Boschstraat 67	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.01668 mbi0290	Leger des Heils	24-3-2004		Boschstraat 69	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.055975	Hotel de Pauwenhof	5-6-2007		Boschstraat 70	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.017199	Farsnet	29-7-2010		Boschstraat 75a	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn01669.	Industrieban k Liof	21-2-1995		Boschstraat 76	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.012587	Grandnet	15-6-2010		Boschstraat 81	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.01670. mbi0235	Wasserij Huysmans	18-7-2005		Boschstraat 82	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.055870	Broodjes Wereld	22-5-2007		Boschstraat 84	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.09093.	Juwelier Franken	14-10-2009		Boschstraat 85	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.036558	Amin Markt	25-4-2008		Boschstraat 87	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.037387	Restaurant 'Raan Aa Rod Det Pet Thai'	6-4-2007		Boschstraat 93	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
		gemdyn.109782	Pet Thai Eethuis	6-2-2014		Boschstraat 93	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.01672	Cafe 't Lamke	19-2-2009		Boschstraat 94	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.01673. mbi1554	Doe Gewoon	9-8-2005		Boschstraat 98	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		Strabis AA093500115	Stichting Winterbergin g pleziervaart			Bosscherweg	o	Bij nader inzien blijkt locatie aan overzijde Zuid-Willemsvaart te liggen. De aanwezige HBO-tank blijkt volgens nader onderzoek 7 feb. 2003 overigens geen verontreiniging te hebben veroorzaakt.	n.v.t.	
		gemdyn.034957	BDO CampsObers	26-9-2008		Duitsepoort 13	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.028381	Kessels Automobiele n b.v.	30-7-2013		Duitsepoort 15	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn26877	The Pilates Center	31-1-2006		Duitsepoort 15	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		SOGNV9568	Dienst Publieke Werken Maastricht			Frontensingel ong	o	Milieustation. Betreft afvalbrengpunt met afvalcontainers, glasbakken etc. Locatie bevindt onder Noorderbrug op ca 100 m van trace. Locatie niet relevant want onverdachte activiteit en ligt ver buiten trace.	n.v.t.	
		SOG NV 10212	JoJo Haven	29-9-2001		Jo-Jo haven 1	o	Haven voor pleziervaartuigen Locatie ligt ca 100 m van trace, aan de oostkant van de zuid willemsvaart Locatie daarom niet relevant	n.v.t.	
		SOGNV9841 gemdyn.042479	Ardin Yildirum Impex	19-1-2007		Lage Frontweg 1	o	Bedrijf niet meer gevestigd op locatie Werkzaamheden bedrijf onbekend	n.v.t.	
		SOG2781	N.V. Raimetaal	29-10-1973		Lage Frontweg 15	o	Metaalverwerkend bedrijf. Niet meer op locatie gevestigd Locatie ligt ca 300 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		SOG4883	J.J.S. Claessen	21-4-1995		Lage Frontweg 17	o	Vlechtersbedrijf Locatie ligt ca 300 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		SOGNV10418	Peeters Transport BV	16-7-2009		Lage Frontweg 17	o	Locatie ligt ca 300 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace Bedrijf niet meer gevestigd op locatie.	n.v.t.	
		SOGNV10164	Indusol	16-7-2009		Lage Frontweg 17	o	Locatie ligt ca 300 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace Bedrijf heeft zich nooit gevestigd.	n.v.t.	

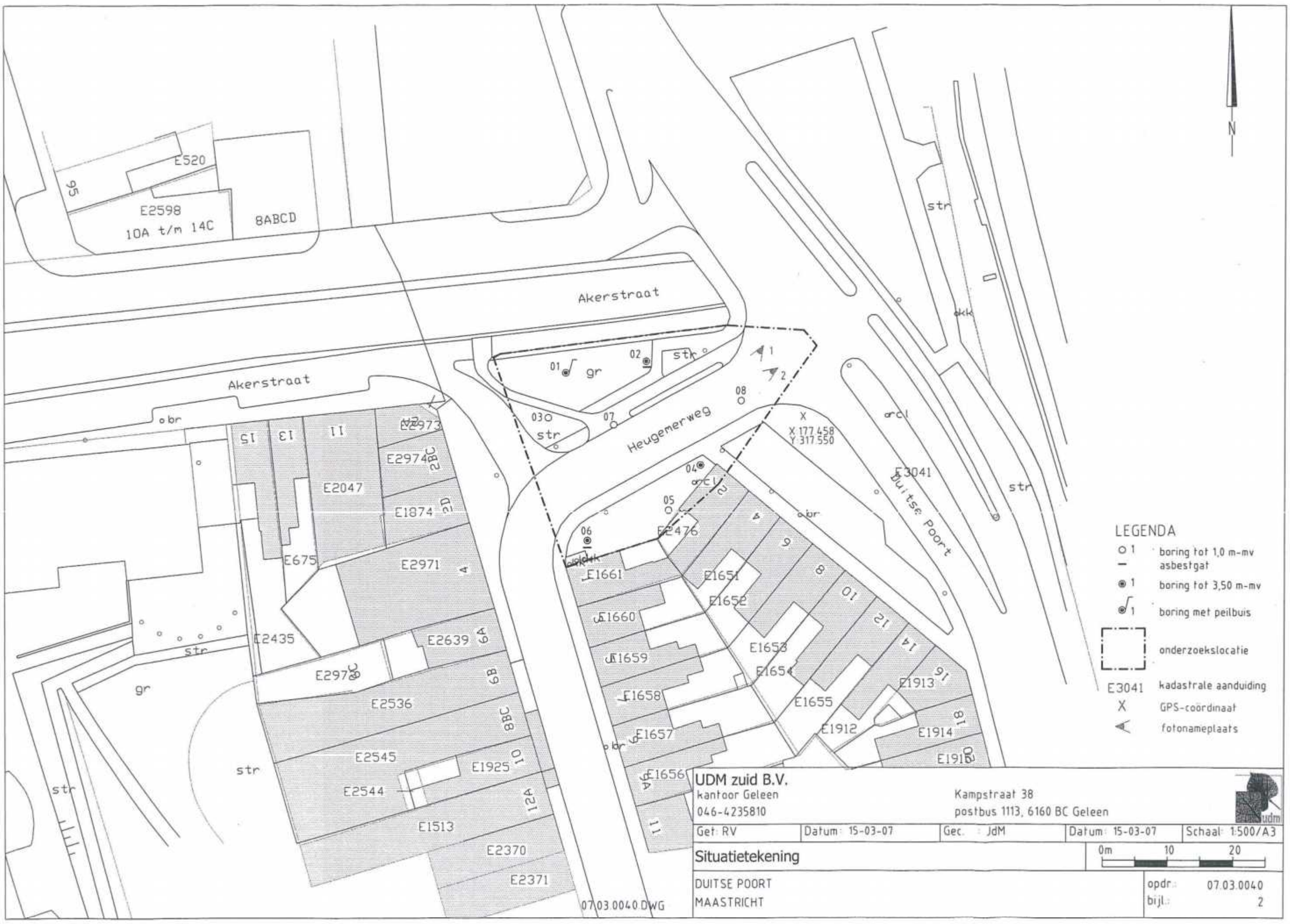
Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
		SOG4884	Peters Transport	7-12-2001		Lage Frontweg 17	o	Transportbedrijf Locatie ligt ca 300 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace Bedrijf niet meer gevestigd op locatie.	n.v.t.	
		SOG924	De Maas NV	17-1-1974		Lage Frontweg 2	o	Houthandel Locatie ligt ca 450 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		SOGNV10424	Kontinex Steel	3-8-2010		Lage Frontweg 20	o	Metaalverwerkend bedrijf. Niet meer op locatie gevestigd Locatie ligt ca 275 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		SOGNV10423	Kontinex Staal	3-8-2010		Lage Frontweg 20	o	Metaalverwerkend bedrijf. Niet meer op locatie gevestigd Locatie ligt ca 275 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		SOG745	Heitson-Kose	14-2-1989		Lage Frontweg 22	o	Constructiewerkplaats Locatie ligt ca 300 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		SOGNV10421	Cerfontaine	8-4-2005		Lage Frontweg 22	o	Locatie ligt ca 230 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace Dossier bevat geen relevante informatie. Bedrijf niet meer gevestigd op locatie.	n.v.t.	
		SOG4351	Meubel Design Maastricht	22-6-1999		Lage Frontweg 22	o	Houtbewerkend bedrijf Locatie ligt ca 300 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		SOGNV9839	Circumflex	29-8-2006		Lage Frontweg ong	o	Studentensocieteit Locatie ligt ca 400 m van trace Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		SOG744	Steenfabriek Gebr. Klinkers	15-3-1990		Lanakersweg	o	Betreft gebied Lanakersweg, Van Akenweg en Postbaan. Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		gemdyn.019479	Stichting Stayokay	13-10-2006		Maasboulevard 101	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		dyn.25708.	Min V&W	9-4-2003		Maasboulevard ong.	o	Betreft Ceramique brug, staat in google maps als Hoge Brug Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace	n.v.t.	
		mbi0067	Gemeente Maastricht	20-4-1976		Maasboulevard/Graan markt	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace Gasdrukregelmeetstation	n.v.t.	
		mbi2444	Gemeente Maastricht	8-4-1974		Maasboulevard/Graan markt	o	Locatie niet relevant want ligt ver buiten trace Gasdrukregelmeetstation	n.v.t.	

Deel-gebied	GIS-code	Dossier nummer	Vergunning-houder	Datum	Kenmerk	Adres	Lokatie of omgeving	Relevante resultaten voor onderzoekslocatie	Effect op onderzoeksstrategie	Fotokopie j/n
		mbi0511	Ruyters parking / QPARK	5-12-1977		Maasboulevard/Graan markt/OLVwal	o	Betreft Maasboulevard 80, maar dat ligt volgens google maps ergens anders. Beteft omgeving Maasboulevard, Graanmarkt, OLVwal. Dit ligt ver buiten trace. Betreft parkeergarage. Melding van dieselaggregaat en opslagtank dieselolie, slib- en olievangput.	n.v.t.	
		gemdyn. 043024	QPARK	20-3-2007		Maasboulevard/Graan markt/OLVwal	o	Betreft Maasboulevard 80, maar dat ligt volgens google maps ergens anders. Beteft omgeving Maasboulevard, Graanmarkt, OLVwal. Dit ligt ver buiten trace. Dossier bevat bodemonderzoek: Envicon, 04041311, 13-4-2004. Resultaat: enkele metalen >S in grond.	n.v.t.	
		geen nummer	Nederlandse Spoorwegen	4-11-1997		Stationsplein 29	o	Betreft algemeen document. Duurzame inpassing van spoorweg-emplacementen. Geen relevante stukken	n.v.t.	
		geen nummer	Nederlandse Spoorwegen	22-11-2004		Stationsplein 29	o	Calamiteit op 22-11-2004 met mogelijke bodemverontreiniging ter plaatse van spoor 65 ter plaatse van km 0.550 op het emplacement van maastricht. Locatie ligt vemoedelijk aan oostzijde emplacement. Betreft mogelijk weglekken brandstof uit een trein. Zintuiglijk is op het ballastbed over een oppervlak van 1 a 2 m2 olie aangetroffen. Deze lijkt zich tot 30cm in het ballastbed te hebben verspreid. Foto van faxbericht gemaakt. Dossier bevat verder een akoestisch onderzoek uit 2005 en beschrijving van realisatie studentenvereniging aan stationsplein uit 1997	n.v.t.	
		geen nummer	Nederlandse Spoorwegen	4-12-2000		Stationsplein 29	o	Dossier bevat rapporten over geluidshinder op het spoorwegemplacement te Sittard enRoosendaal.	n.v.t.	
		geen nummer	Nederlandse Spoorwegen	13-9-2000		Stationsplein 29	o	Dossier gaat over geluid	n.v.t.	

Bijlage 9

Relevante documenten en tekeningen

02.01



UDM zuid B.V.
kantoor Geleen
046-4235810

Kampstraat 38
postbus 1113, 6160 BC Geleen

Get: RV	Datum: 15-03-07	Gec.: JdM	Datum: 15-03-07	Schaal: 1:500/A3

Situatietekening

0m 10 20

DUITSE POORT
MAASTRICHT

opdr.: 07.03.0040
bijl.: 2

02.1a

UDM Adviesbureau B.V.
milieukundig bodemonderzoek en milieumanagement

AA09350018O

kantooradres : Kampstraat 38
6163 HG Geleen
postadres : Postbus 1113
6160 BC Geleen
telefoon : 046-4235810
telefax : 046-4755153
e-mail adres : info@udm.nl
internet adres : www.udm.nl
k.v.k. Rotterdam : 24385492
abn-amro bank : 45.06.00.203
btw nummer : NL 8027.63.297.B.01

VERKENNEND BODEMONDERZOEK TER PLAATSE VAN DE DUITSE POORT (HEUGEMERWEG) TE MAASTRICHT

UDM-rapportnr.: 07.03.0040



Opdrachtgever:

Gemeente Maastricht
Domein Stadsontwikkeling, Economie en Beheer
Contactpersoon: dhr. ing. F. Ribbers
Postbus 1992
6201 BZ MAASTRICHT

Opgesteld door:	Paraaf	Datum	Status
ir. J.C.D. de Maat		15 mei 2007	Definitief
Gecontroleerd door:	Paraaf	Datum	Status
drs. W.H.T.M. von Scheibler		15 mei 2007	Definitief

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 ACHTERGRONDINFORMATIE 2

2.1 Locatiegegevens 2
2.2 Bodembeheerplan 2
2.3 Historische gegevens 2
2.4 Voorgaande bodemonderzoeken 3
2.5 Geo(hydro)logie 4
2.6 Hypothese 5

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE 6

4 VELDWERK 8

4.1 Uitvoering van het veldwerk 8
4.2 Resultaten van het veldwerk 8

5 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK 10

5.1 Monsterselectie t.b.v. het chemisch-analytisch onderzoek 10
5.2 Toetsingscriteria 11
5.3 Interpretatie analyseresultaten 13
5.3.1 Analyseresultaten grond *13*
5.3.2 Analyseresultaten grondwater *16*

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 17

BIJLAGEN

Bijlage 1 : Regionale overzichtskaart
Bijlage 2 : Situatietekening met boorpunten
Bijlage 3 : Boorprofielen met verklaringsblad
Bijlage 4 : Analysecertificaten grond(meng)monsters
Bijlage 5 : Analysecertificaten grondwatermonster
Bijlage 6 : Referentiekader
Bijlage 7 : Foto's

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Maastricht, domein Stadsontwikkeling, Economie en Beheer heeft UDM Adviesbureau B.V. te Geleen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Duitse Poort (Heugemerweg) te Maastricht.
Aanleiding voor dit verkennend bodemonderzoek vormt de geplande herontwikkeling van de locatie met woonflat met parkeerkelder. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vereist.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is enerzijds het bepalen van de bodemkwaliteit op de locatie en het signaleren van mogelijke verontreinigingen in grond en grondwater en anderzijds het bepalen of de locatie asbest verdacht of asbest onverdacht is. Hiertoe is de kwaliteit van de grond en grondwater beoordeeld op basis van een steekproef, waarbij een beperkt aantal boringen is verricht en een aantal grond- en grondwatermonsters chemisch-analytisch is onderzocht.
Het uitgangspunt voor de opzet van het onderzoek is de werkwijze volgens de NVN 5725 en de NEN 5740 (NNI, oktober 1999) en de NEN 5707 (NNI, mei 2003).

UDM Adviesbureau B.V. streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit met betrekking tot bodemonderzoek. Een milieukundig bodemonderzoek is echter gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal grondboringen. Het chemisch analytisch onderzoek is beperkt tot het analyseren op standaard parameters (NEN 5740) van enkele grond(meng)monsters en grondwatermonsters.
Hierdoor blijft het mogelijk dat informatie niet verkregen is met betrekking tot plaatselijke afwijkingen in samenstelling van grond en/of grondwater.

In de onderhavige rapportage wordt ingegaan op de inventarisatie van de historische en huidige gegevens, de beoogde (her)inrichtingsplannen en de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden. Tot slot worden de verzamelde gegevens over de grond- en grondwaterkwaliteit getoetst aan de huidige richtlijnen en worden de conclusies en, indien noodzakelijk, aanbevelingen geformuleerd.

5.3 Interpretatie analyseresultaten

5.3.1 Analyseresultaten grond

De analyseresultaten zijn samengevat in tabel 5.4. De analysecertificaten zijn toegevoegd als bijlage 4.

Tabel 5.4: Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.)

Monsternummer	**MM 1**		**MM 2**		**MM 3**	
Boring	01,02,08		04,05,06,07		01,02,04	
Bodemtype	Toplaag (leem, zwak zandig, zwak humeus)		Tussenlaag (leem, zwak zandig, zwak grindig)		Ondergrond (leem, zwak zandig)	
Zintuiglijk	Sterk puinhoudend		zwak puin-, kolengruis- en sintelhoudend		schoon	
Van (m-mv)	0,0		0,5		0,8	
Tot (m-mv)	0,7		1,0		1,8	
Humus (% op ds)	7,3		8,2		1,5	
Lutum (% op ds)	10,1		8,5		13,6	
Droge stof	83,9		84,1		85,5	
Gloeirest	92		91,2		97,5	
Arseen [As]	12	<S	48	***,@	10	<
Barium [Ba]	75	<S	120	*	35	<S
Cadmium [Cd]	0,46	<S	0,73	*	0,4	<
Chroom [Cr]	21	<S	24	<S	21	<S
Koper [Cu]	36	*	52	*	7,6	<S
Kwik [Hg]	0,26	*	0,42	*	0,1	<
Lood [Pb]	110	*	110	*	12	<S
Nikkel [Ni]	20	<S	25	*	13	<S
Zink [Zn]	110	*	810	***	27	<S
PAK 10 VROM	0,49	<S	52 (BaP = 16,48)***,@,C		0,071	<S
EOX	0,1	<	0,16	<S	0,1	<
Minerale olie (totaal)	40	<	40	<	40	<

Vervolg tabel 5.4: Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.)

Monsternummer	MM 4		MM 5	
Boring	02,04,06		06	
Bodemtype	Ondergrond (leem, zwak zandig, zwak grindig)		Ondergrond (leem, sterk zandig, matig grindig)	
Zintuiglijk	Schoon		Zwak puin- en kolengruishoudend	
Van (m-mv)	2,0		2,5	
Tot (m-mv)	3,3		3,5	
Humus (% op ds)	1,9		2	
Lutum (% op ds)	14		14,2	
Droge stof	88,7		89,7	
Gloeirest	97,2		97	
Arseen [As]	15	<S	18	<S
Barium [Ba]	83	<S	74	<S
Cadmium [Cd]	0,4	<	0,4	<
Chroom [Cr]	45	<S	33	<S
Koper [Cu]	21	<S	37	*
Kwik [Hg]	0,1	<	0,24	<S
Lood [Pb]	24	<S	46	<S
Nikkel [Ni]	29	*	30	*
Zink [Zn]	71	<S	93	<S
PAK 10 VROM	0,11	<S	0,11	<S
EOX	0,1	<	0,1	<
Minerale olie (totaal)	40	<	40	<

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming (voor EOX triggerwaarde voor nader onderzoek)
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeldin de Wet Bodembescherming
< = kleiner dan de detectielimiet
<S = kleiner of gelijk aan S
* = groter dan S en kleiner of gelijk aan T
** = groter dan T en kleiner of gelijk aanI
*** = groter dan I
@ = groter dan achtergrondwaarden deelgebied 'ophoging'
C = groter dan Carn

Uit tabel 5.4 blijkt het volgende:

bovengrond
- In het sterk puinhoudende lemige bovengrondmengmonster MM 1 (0,0-0,7 m-maaiveld) overschrijden de concentraties koper, kwik, lood en zink de streefwaarden. Geen van de licht verhoogde gehalten overschrijdt de achtergrondwaarde of het aanvaardbaar risiconiveau.
- In het zwak puin-, kolengruis- en sintelhoudende lemige tussenlaagmengmonster MM 2 (0,5-1,0 m-maaiveld) overschrijden de concentraties arseen, zink en PAK de interventiewaarden. De concentraties barium, cadmium, koper, kwik, lood, en nikkel overschrijden de streefwaarden. De concentratie arseen en PAK overschrijden de achtergrondwaarde. De concentratie PAK overschrijdt eveneens het aanvaardbaar risiconiveau.

ondergrond
- In het zintuiglijk schone ondergrondmengmonster MM 3 (0,8-1,8 m-maaiveld) overschrijdt geen van de geanalyseerde parameters de streefwaarde.

diepe ondergrond
- In het zintuiglijk schone ondergrondmengmonster MM 4 (2,0-3,3 m-maaiveld) overschrijdt de concentratie nikkel de streefwaarde.
- In het zwak puin- en kolengruishoudende ondergrondmengmonster MM 5 (2,5-3,5 m-maaiveld) overschrijden de concentraties koper en nikkel de streefwaarden.

5.3.2 *Analyseresultaten grondwater*

De resultaten van de grondwateranalyses worden op dezelfde wijze geïnterpreteerd als in hoofdstuk 5.2 is aangegeven voor de grond(meng)monsters. De analyseresultaten zijn samengevat in tabel 5.5. De analysecertificaten zijn toegevoegd als bijlage 5.

Tabel 5.5: Analyseresultaten grondwater (in µg/l)

Monsternummer	**01-1-1**	
Grondwaterstand (m-mv)	3,92	
Filter van (m-mv)	4,5	
Filter tot (m-mv)	5,5	
pH [-]	7,12	
Ec [uS/cm]	780	
Arseen [As]	5	<
Cadmium [Cd]	0,4	<
Chroom [Cr]	1	<
Koper [Cu]	5	<
Kwik [Hg]	0,05	<
Lood [Pb]	5	<
Nikkel [Ni]	5	<
Zink [Zn]	10	<
Benzeen	0,47	*
Tolueen	0,2	<
Ethylbenzeen	0,21	<S
Xylenen (som)	1,4	*
Naftaleen (BTEXN)	0,2	<
1,1,1-Trichloorethaan	0,31	*
1,1,2-Trichloorethaan	0,1	<
1,2-Dichloorbenzeen	0,1	<
1,2-Dichloorethaan	0,1	<
1,3-Dichloorbenzeen	0,1	<
1,4-Dichloorbenzeen	0,1	<
Monochloorbenzeen	0,1	<
Tetrachlooretheen (Per)	43	***
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,1	<
Trichlooretheen (Tri)	1,6	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	0,1	<
cis-1,2-Dichlooretheen	4	*
Minerale olie (totaal)	40	<

Uit tabel 5.5 blijkt het volgende:

- Het grondwater uit peilbuis 1 bevat een sterk verhoogd PER-gehalte. De gehalten aan benzeen, xylenen, 1,1,1-Trichloorethaan en cis-1,2-Dichlooretheen zijn licht verhoogd.
- De gemeten waarde voor de geleidbaarheid (EC) is aan de hoge kant.
- De zuurgraad (pH) is niet uitzonderlijk hoog of laag.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Maastricht, domein Stadsontwikkeling, Economie en Beheer heeft UDM Adviesbureau B.V. te Geleen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Duitse Poort (Heugemerveld) te Maastricht. Kadastraal staat de locatie bekend als gemeente Maastricht sectie E nummer 3289.
Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de geplande herontwikkeling van de locatie.

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en het chemisch-analytisch onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd en aanbevolen.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot 4,0 m-mv uit zwak tot sterk zandige leem. De bodem is tot 3,5 m-mv geroerd en bevat bijmengingen met puin en kolengruis. Op de locatie is geen materiaal aangetroffen dat de aanwezigheid van het voorkomen van asbest in de bodem bevestigd.

De sterk puinhoudende bovengrond (0,0-0,7 m-maaiveld) bevat licht verhoogde gehalten aan zware metalen. De zwak puin- en kolengruishoudende tussenlaag (0,5-1,0 m-maaiveld) bevat sterk verhoogde gehalte aan arseen, zink en PAK. Daarnaast bevat de tussenlaag enkele licht verhoogde gehalten aan zware metalen. De concentratie PAK in de tussenlaag overschrijdt de achtergrondwaarde en het aanvaardbaar risiconiveau.
De zintuiglijk schone ondergrond (0,8-1,8 m-maaiveld) bevat geen verhoogde gehalten van de geanalyseerde parameters.
De zintuiglijk schone ondergrond (2,0-3,3 m-maaiveld) en de zwak puin- en kolengruishoudende ondergrond (2,5-3,5 m-maaiveld) bevat enkele licht verhoogde gehalten aan zware metalen.

Het grondwater bevat een sterk verhoogd PER-gehalte en licht verhoogde gehalten aan benzeen, xylenen, 1,1,1-trichloorethaan en cis-1,2-dichlooretheen. De gehalten aan gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) zijn te verklaren door de aanwezigheid van een grootschalige grondwaterverontreiniging als gevolg van de voormalige bedrijfsmatige activiteiten van chemische wasserij De Lelie en de wasserij aan de Heerderweg die beide stroomopwaarts van de locatie hebben gelegen.

Op grond van de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek dient de gestelde hypothese "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE)" beschouwd" aanvaard te worden. Met betrekking tot de aanwezigheid van asbest in de grond dient, op basis van het vooronderzoek en de visuele inspectie, de hypothese asbest onverdacht aanvaard te worden.

De resultaten van het verkennend bodemonderzoek komen enigszins overeen met de resultaten van het in 2000 uitgevoerde bodemonderzoek. Gesteld kan worden dat de bovenste 1,0 meter van de gehele locatie heterogeen verontreinigd is en sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK bevat. De omvang van de sterk met arseen, zink en PAK verontreinigde grond is op basis van het uitgevoerde onderzoek niet exact vast te stellen. Indicatief kan gesteld worden dat de gehele locatie met een oppervlakte van 775 m^2 vanaf maaiveld tot minimaal 1,0 m-maaiveld sterk verhoogde gehalten bevat. De omvang wordt geschat op 775 m^3. Conform de Wet bodembescherming is op de locatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien bij de herontwikkeling van de locatie grond vrijkomt dient hiervoor een saneringsplan te worden opgesteld.

De grond onder de verontreinigde toplaag (ca. 1,0 – 3,5 m-mv) die bij de aanleg van de parkeerkelder vrijkomt, komt op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek indicatief overeen met schone grond.

Bijlage 1:

Regionale overzichtskaart

07.03.0040.REG.DWG



N

UDM zuid B.V. kantoor Geleen 046-4235810		Kampstraat 38 postbus 1113, 6160 BC Geleen		udm
Get: RV	Datum: 15-03-07	Gec. : JvdB	Datum: 15-03-07	Schaal: 1:25000/A4
REGIONALE OVERZICHTSKAART			0m 250 500 750 1000 1250	
DUITSE POORT MAASTRICHT			opdr.: 07.03.0040 bijl.: 1	

Foto 1

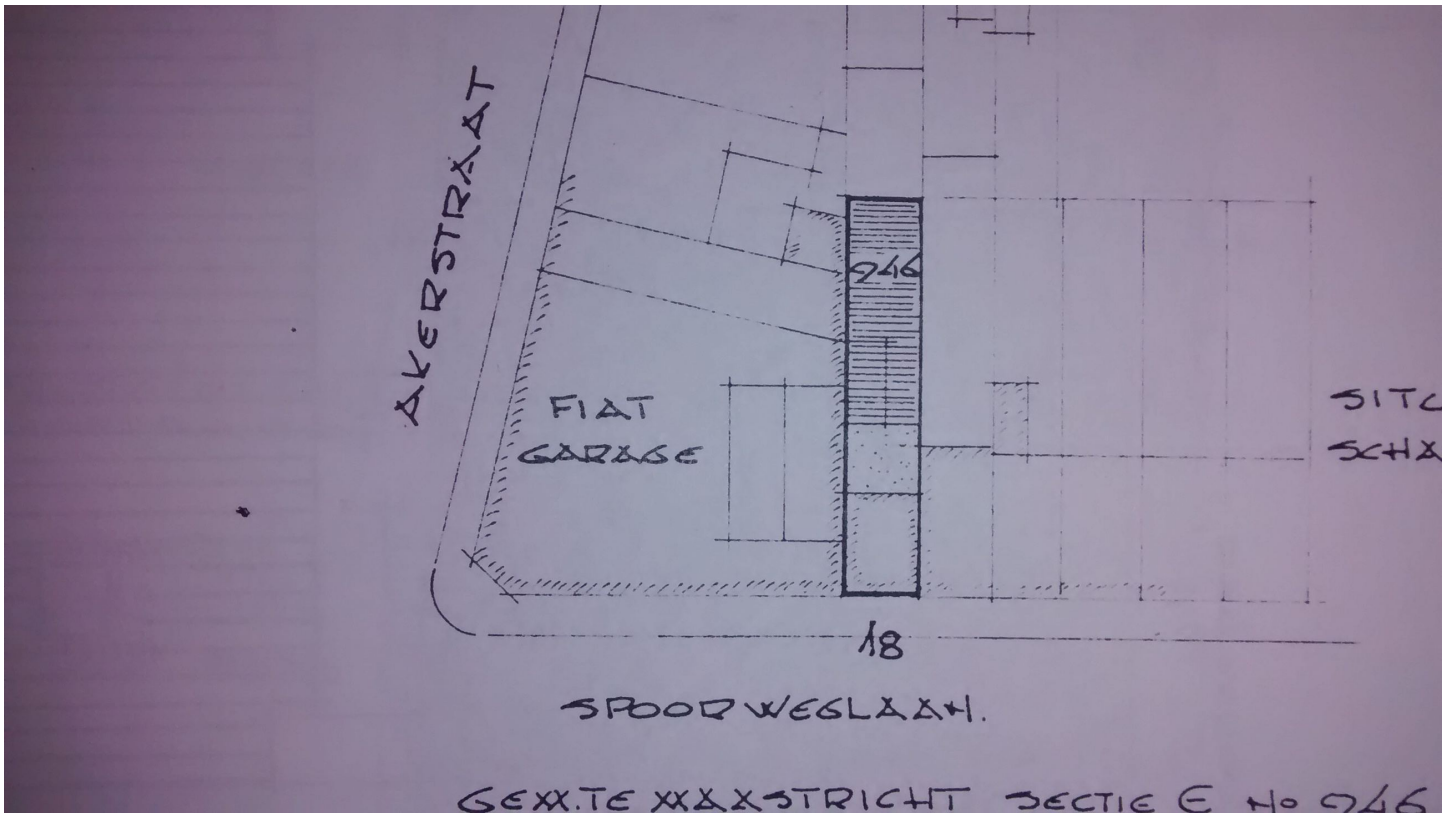


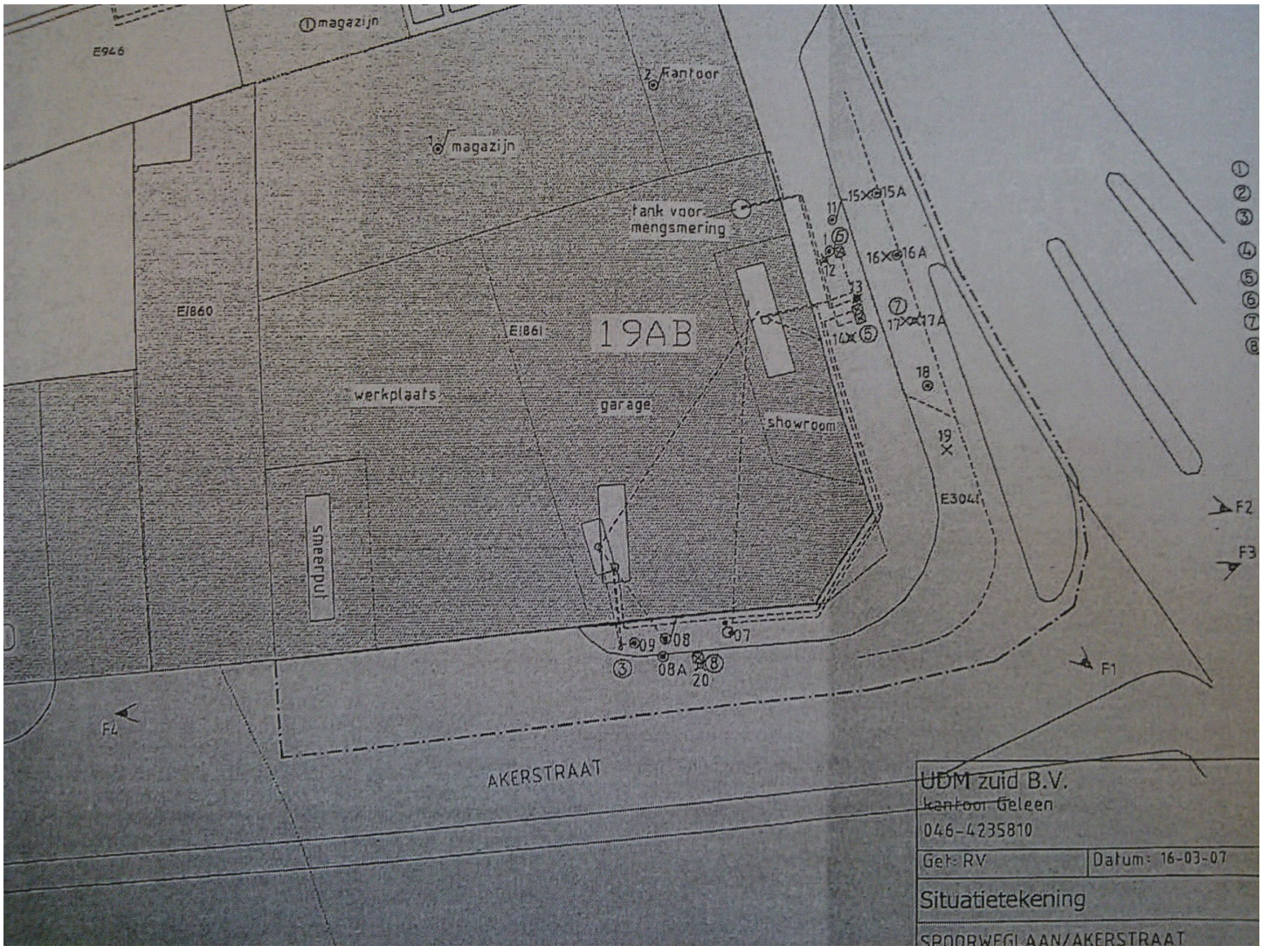
Foto 2



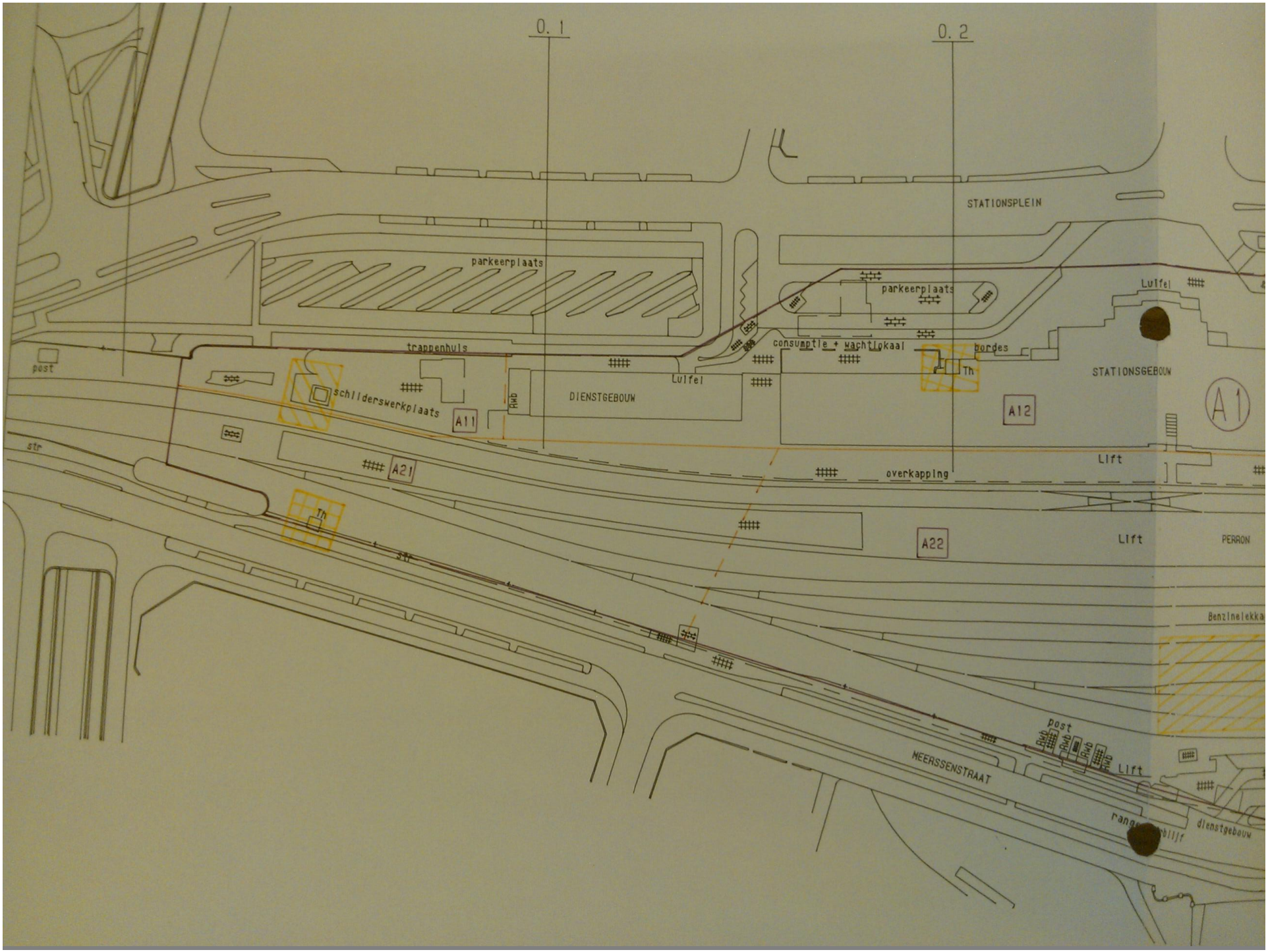
02.1B

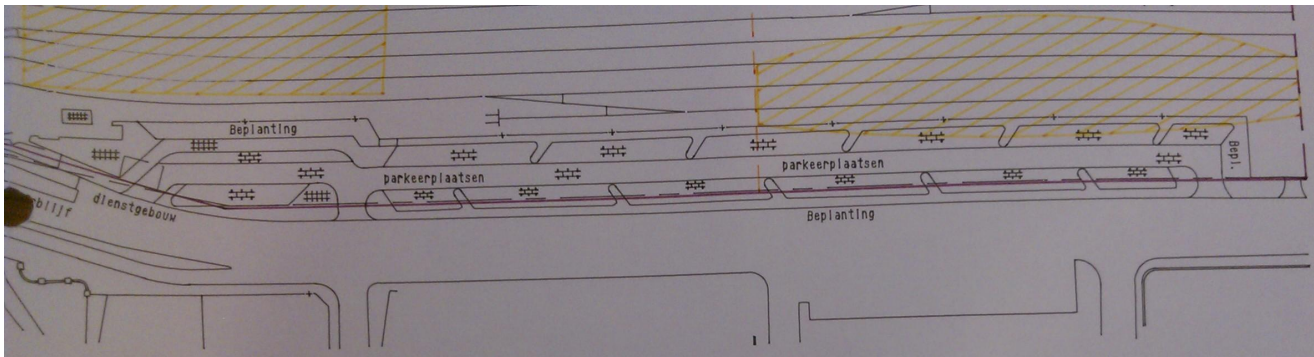

AVIA
BENZINE


AKKERSTRAAT
FIAT
GARAGE
946
18
SPOORWEGLAAN.
GEXX.TE XXXXSTRICHT SECTIE E No 946


1 magazijn
E946
2 kantoor
1 magazijn
tank voor mengsmering
15
15A
16
16A
17
17A
18
19
E1860
E1861
19AB
werkplaats
garage
showroom
E3041
smeerput
09
08
07
08A
20
F1
F2
F3
F4
AKERSTRAAT
UDM zuid B.V.
kantoor Geleen
046-4235810
Gek: RV
Datum: 16-03-07
Situatietekening
SPOORWEGLAAN/AKERSTRAAT

02.fh1


0.1
0.2
STATIONSPLEIN
parkeerplaats
parkeerplaats
Lulfel
trappenhuis
consumptie + wachtlokaal
bordes
post
Th
STATIONSGEBOUW
A1
schilderswerkplaats
A11
RWD
DIENSTGEBOUW
Lulfel
A12
str
A21
overkapping
Lift
Th
A22
Lift
PERRON
str
Benzinelekka
post
RWD
RWD
RWD
RWD
Lift
MEERSSENSTRAAT
dienstgebouw



	urgentie	verklaring	beschermingsscore
=	4+5+6	minder urgent	1
=	4+5+6	minder urgent	2
=	4+5+6	minder urgent	6

- = grens onderzoekslocatie
- = grens deel A
- = grens sublocatie
- = grens deellocatie
- A2 = nummer sublocatie
- A23 = nummer deellocatie
- = klinkerverharding
- = tegelverharding
- = grind
- = asfalt
- = kelen
- str. = struiken
- Bepl. = beplanting
- = grens N.S.-emplacement
- Th = transformatorhuisje

meter

0 15 30 45 60 75

WIJZIGING	DATUM	WIJZIGING	GET.	GEC.	PROJ.L.

NEDERLANDSE SPOORWEGEN

NS-emplacement Maastricht

Deel A: kaart 2

Datum	GET.	GEC.	PROJ.L.	FORM.
nov.'92	Th v.d.E.		N.T.	A2

SCHAAL: 1 : 1500

BLAD IN BLADEN

oranjewoud

TEK. NR.	WIJZ.
47995	0

2 BESCHIKBARE GEGEVENS

2.1 Algemene informatie

De locatie is gelegen ten zuiden van het stationsgebouw te Maastricht, tussen de Spoorweglaan en de sporen langs de Meerssenstraat. Het oppervlakte bedraagt circa 1 ha. Het terrein is op dit moment in gebruik als busstation en parkeerterrein voor kort parkeren en taxistandplaats ten behoeve van het afzetten en ophalen van treinpassagiers. Een klein gedeelte in het zuidelijke deel van de locatie is in gebruik als plantsoen. Op het terrein bevinden zich een dienstgebouw van de Nederlandse Spoorwegen, een rijwielstalling, een trafohuisje en een voormalige schilderswerkplaats. In de toekomst zullen op het terrein kantoorgebouwen gerealiseerd worden.
In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn zinkwitmaatschappijen en keramische industrie gevestigd (geweest). Op circa 250 m ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich chemische wasserij De Lelie.

2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

In april 1994 is door Ingenieursbureau Oranjewoud BV een historisch onderzoek uitgevoerd conform de BSB-systematiek voor het emplacement te Maastricht[1]. Met betrekking tot de onderzoekslocatie zijn een aantal "verdachte" deellocaties te onderscheiden.

- De onderzoekslocatie is gelegen direct naast het spoorwegtracé. Een spoorwegtracé heeft veelal een diffuse verontreiniging van de bodem tot gevolg, veroorzaakt door slijpstoffen van de bovenleiding, olie afkomstig van bijvoorbeeld wissels en bestrijdingsmiddelen.
  De kwaliteit van de bodem aan de westrand van de onderzoekslocatie kan als gevolg van de ligging ten opzicht van het spoorwegtracé beïnvloed zijn.
- Ter plaatse van de voormalige schilderswerkplaats kan als gevolg van de bedrijfsactiviteiten de bodem verontreinigd zijn. Verfstoffen bestaan onder andere uit metalen en oplosmiddelen.
- Er bestaat het vermoeden dat ter plaatse van het dienstgebouw en ter plaatse van het trafohuisje olie-opslag (HBO) heeft plaatsgevonden.
- Het riooltracé (verouderd) heeft mogelijk door lekkage de kwaliteit van de bodem beïnvloed.
- Een deel van het NS-emplacement is opgehoogd met afval van een keramische fabriek (MOSA). Het is onduidelijk of dit tevens het geval is op het onderzoeksterrein.
- Ten zuiden van de onderzoekslocatie (stroomopwaarts) is de wasserij de Lelie gelegen. Indien ter plaatse van dit bedrijfsterrein een grondwaterverontreiniging (vluchtige chloorkoolwaterstoffen) aanwezig is kan deze als gevolg van de grondwaterstroming verspreid zijn in de richting van het onderzoeksterrein.

Ten oosten van het stationsgebouw, ter plaatse van de oostelijke sporen, heeft rond 1979 een tankwagen benzine gelekt. De hoeveelheid, exacte plaats en datum zijn onbekend.

---

1) Oranjewoud. Historisch bodemonderzoek N.S.-emplacement Maastricht. N.V. Nederlandse Spoorwegen. Projectnr.: 8245-47995, april 1994.

3 PROJECTACTIVITEITEN

3.1 Algemeen

Ter plaatse van de verdachte locaties is de onderzoeksstrategie conform de NVN-5740 voor verdachte locaties gehanteerd. Voor de onverdachte locatie is de strategie voor niet verdachte locaties conform de NVN-5740 gehanteerd.

Het veldonderzoek en de analyses zijn uitgevoerd in overeenstemming met de NVN/(Ontwerp)NEN-normen, aangevuld met de "Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek" (VPR) van het Ministerie van VROM (1988).

De analyses zijn uitgevoerd door een laboratorium dat door de Nederlandse Stichting voor de Erkenning van Laboratoria (Sterlab) is gecertificeerd voor de uitvoering van milieu-analyses. Alle analyses vallen onder de genoemde certificatie;

De opgeboorde grond van alle boringen is zintuiglijk beoordeeld en bemonsterd per verontreinigde laag, per bodemlaag die afwijkt qua kleur, geur of samenstelling of per halve meter. Bij het samenstellen van de mengmonsters is rekening gehouden met de bodemopbouw en de in het veld gedane zintuiglijke waarnemingen.

De peilbuizen zijn na plaatsing en voor monstername afgepompt.

De boringen met een peilbuis zijn uitgetekend conform NEN 5150 en opgenomen in bijlage 3.

3.2 Onderzoeksstrategie

Op de onderzoekslocatie zijn een aantal verdachte locaties aanwezig. Het betreft de volgende deellocaties:

- de rand van de onderzoekslocatie gelegen naast het spoorwegtracé;
- de voormalige schilderswerkplaats;
- olie-opslag ter plaatse van het trafohuisje;
- het riooltracé.

Tijdens het veldwerk bleek er geen olie-opslag te hebben plaatsgevonden in het dienstgebouw. De olie werd via een leiding aangevoerd vanuit de bovengrondse opslagtank die bij het trafohuisje stond. De bovengrond bij het trafohuisje is verdacht voor minerale olie.
In het dienstgebouw zijn derhalve geen boringen verricht.

Uit zintuiglijke waarnemingen tijdens het veldwerk bleek dat ter hoogte van de voormalige schilderswerkplaats het oorspronkelijke maaiveld op een diepte van circa 0,4 m-mv ligt. Er zijn grondmonsters van het oorspronkelijke maaiveld genomen.

Van de strook grond gelegen naast het spoorwegtracé wordt verwacht dat alleen de bovengrond verontreinigd zal zijn. Van de bovengrond is een mengmonster samengesteld dat is onderzocht op het NVN 5740-pakket voor de bovengrond.

4 RESULTATEN

Onderstaand zijn de onderzoeksresultaten weergegeven.

4.1 Bodemopbouw en geohydrologie

De bodem ter plaatse is tot een diepte van 5,0 m-mv (einddiepte boring) opgebouwd uit lemig zand. Plaatselijk bevindt zich een ophooglaag van zand. In de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) worden plaatselijk bijmengingen met puin en gebroken asfalt aangetroffen, met daaronder grof grind met lemig zand (tot circa 1,5 à 2,5 m-mv).

Het grondwater is aangetroffen op een diepte van 4 m-mv.

Voor de uitgetekende boorprofielen wordt verwezen naar bijlage 3.

4.2 Toetsingscriteria

De resultaten van de analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals vermeld in de "Circulaire inwerkingtreding saneringsregeling Wet bodembescherming, december 1994" (zie bijlage 5).
De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. De interventiewaarden geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
De tussenwaarde geeft het niveau aan waarbij een nader onderzoek naar aard en omvang van de aangetroffen bodemverontreiniging gewenst is.

De streef- en interventiewaarden zijn bij het beoordelen van de verontreiniging niet de enige maatstaf: de concentraties moeten steeds in samenhang worden beschouwd met het gebruik van de bodem en de lokale verontreinigingssituatie.

De toetsingswaarden zijn afhankelijk van de percentages organische stof- en/of lutum.

Van 3 grondmengmonsters van verschillende dieptes en van verschillende locaties zijn de percentages lutum en/of organische stof bepaald. De resultaten zijn in tabel 4.1 samengevat.

Tabel 4.1
Bepaling organische stof- en lutumgehalte

locatie	grondlaag	diepte monster (m-mv)	organische stof (%)	lutum (%)
tracé langs spoorbaan	lemig zand	0,4-1,6	5,2	8,8
trafo-huisje	zand	0,0-0,5	0,6	
overig terrein	zand	0,0-0,5	3,0	4,2

Met behulp van deze waarden zijn de streef-, de tussen- en de interventiewaarden berekend.

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

In tabel 4.2 is een overzicht gegeven van de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 4.2
Zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte	zintuiglijke waarneming
7	0,5-1,1	circa 20% puin
9	0,1-0,5	circa 20% puin
14	0,0-0,5 0,8-1,3	ongedefinieerde lichte geur circa 10% puin
15	0,0-0,5	circa 40% asfaltpuin
16	0,0-0,9	circa 5 % puin
23	0,1-0,5	circa 15% puin
24	0,4-1,55	circa 5 % sintels
25	0,45-1,6	circa 5 % puin en sintels
33	0,5-1,0	circa 5 % puin

Plaatselijk worden puin en sintels tot een diepte van 1 à 1,5 m aangetroffen
Ter plaatse van de overige boringen zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

4.4 Toetsingsresultaten

In bijlage 4 zijn de analysecertificaten opgenomen.
In de tabel 4.3 zijn per deelgebied de analyseresultaten van de grond weergegeven.
In de tabel 4.4 zijn per deelgebied de analyseresultaten van het grondwater weergegeven.

Uit de toetsingsresultaten blijkt het volgende:

4.4.1 Grond

Niet verdacht terrein

In de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) wordt verspreid over het terrein voor diverse metalen (cadmium, nikkel, zink) de streefwaarde overschreden. In één mengmonster (17/18/19) wordt ook voor kwik de streefwaarde overschreden. De verhoogde gehaltes aan zink zijn mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van de zinkwitfabriek, ten westen en ten noorden van de onderzoekslocatie. Vanuit deze fabriek kan zink door depositie zijn aangevoerd.
De verontreinigingen met zware metalen zijn mogelijk afkomstig van materiaal van de keramische fabrieken Mosa, waarmee delen van het terrein van de NS in het verleden zijn opgehoogd.

In twee mengmonsters (17/18/19 + 20 t/m 23) van de bovengrond ter plaatse van het terreingedeelte voor parkeren ("P" in bijlage 2), aan de noordzijde van de onderzoekslocatie, wordt voor minerale olie de interventiewaarde overschreden. Hier wordt in één mengmonster (17/18/19) ook voor PAK de interventiewaarde overschreden, terwijl in het andere mengmonster voor PAK de tussenwaarde wordt overschreden.
In de andere mengmonsters van de bovengrond (7 t/m 12 + 13 t/m 16) worden voor PAK de streefwaarde en voor minerale olie de tussenwaarde respectievelijk de streefwaarde overschreden.
Zintuiglijk zijn in de grond geen afwijkingen waargenomen. Omdat de verontreinigingen in mengmonsters zijn aangetroffen, is niet duidelijk of de verontreinigingen homogeen of heterogeen verdeeld zijn.
Gezien de gehaltes waarin minerale olie en PAK zijn aangetroffen is het onwaarschijnlijk dat deze verontreinigingen door het parkeren zijn ontstaan. Mogelijk dient de oorzaak gezocht te worden in een van elders aangevoerde verontreinigde ophooglaag. De minerale olie bestaat voornamelijk uit langere ketenlengtes (C22 -C40), hetgeen duidt op oude verontreinigingen of verontreinigingen met een zwaardere oliesoort, zoals smeerolie of afgewerkte olie.

In de ondergrond (0,8-2,0 m-mv) wordt voor diverse metalen (cadmium, koper, nikkel, en zink) en voor PAK de streefwaarde overschreden. In één mengmonster (12/14/24) wordt voor minerale olie de streefwaarde overschreden. De minerale olie bestaat voornamelijk uit korte ketenlengtes (C10 - C22). Onduidelijk is waar dit licht verhoogde gehalte aan minerale olie door veroorzaakt is.

Tracé riool

Ter hoogte van het riool zijn geen van de onderzochte componenten in verhoogde gehaltes aangetroffen. Dat er, in afwijking van de ondergrond elders op het terrein, geen enkele stof in een verhoogd gehalte aangetoond wordt, wordt hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat de rioolbuizen in schoon cunetzand liggen. De resultaten lijken het vermoeden dat het hier een verdachte locatie betreft niet te bevestigen.

Tracé langs spoorbaan

In de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) wordt voor koper, minerale olie en PAK de streefwaarde overschreden. De overschrijdingen voor koper komen overeen met de aangetoonde gehaltes elders op het onderzoeksterrein.

Voormalige schilderswerkplaats
In de bovengrond van het oude maaiveld wordt voor de metalen koper, nikkel, lood, zink en kwik de streefwaarde overschreden. De aangetoonde gehaltes zijn vergelijkbaar met de gehaltes die op het niet verdachte terreindeel zijn aangetoond.

Trafo-huisje
In de bovengrond wordt voor minerale olie de streefwaarde niet overschreden. De bovengrond is niet verontreinigd geraakt door de opslag van HBO.

4.4.2 Grondwater

In het grondwater bij de voormalige schilderswerkplaats (peilbuis 24) wordt voor arseen, fenolen, trichlooretheen (tri) en tetrachlooretheen (per) de streefwaarde overschreden.

Ter hoogte van het trafo-huisje (peilbuis 32) wordt voor arseen en trichlooretheen de streefwaarde overschreden. Voor tetrachlooretheen wordt de tussenwaarde overschreden.
De concentratie aan minerale olie overschrijdt de interventiewaarde. De samenstelling van deze minerale olie en het niet aantreffen van vluchtige aromaten duidt op een verontreiniging met diesel- of huisbrandolie.

De verontreiniging met tri en per zijn mogelijk in verband te brengen met de activiteiten van de chemische wasserij die zich in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt. Bij een wasserij zijn deze oplosmiddelen in het algemeen als schoonmaakmiddel in gebruik. Hoewel bij schilderwerkzaamheden ook diverse oplosmiddelen zijn gebruikt, zijn geen andere oplosmiddelen dan tri en per aangetroffen, hetgeen in de richting een chemische wasserij wijst.

De lichte verhoging van de fenol-index bij de voormalige schilderswerkplaats kan verband houden met deze werkplaats. Met de fenol-index worden fenolen en cresolen aangetoond. Cresolen worden onder andere bij de verduurzaming van hout gebruikt.

De verontreiniging met arseen is vermoedelijk van natuurlijke oorsprong, omdat deze stof in zandige bodems van Nederland van nature voorkomt.

4.5 Toetsing hypothese

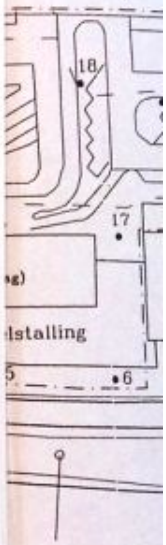
Niet verdacht terreindeel
De gestelde hypothese voor het niet verdachte terrein wordt op basis van de onderzoeksresultaten verworpen. Op het niet verdachte terrein zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond stoffen boven de streefwaarde (of hoger) aangetroffen.

Verdachte terreindelen
Ter plaatse van het riooltracé zijn in de grond geen van de onderzochte componenten in verhoogde gehaltes aangetroffen. De hypothese verdachte locatie is derhalve niet juist.

De bij het tracé langs de spoorbaan en de voormalige schilderswerkplaats aangetoonde gehaltes aan diverse componenten liggen in dezelfde ordegrootte als op het niet verdachte terrein. De hypothese verdachte locaties op basis van ligging langs de spoorbaan en het voormalige gebruik als schilderswerkplaats is niet juist.

Bij het trafohuisje wordt minerale olie in de bodem aangetroffen, welke stof hier ook verwacht wordt. De hypothese verdachte locatie voor deze deellocatie is juist.

Op de locatie van het dienstgebouw is in het verleden geen HBO opgeslagen geweest. De hypothese verdachte locatie is niet juist.



5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:
Op de locatie is sprake van diverse verdachte en niet-verdachte deellocaties nl:
- niet-verdacht terreindeel;
- riooltracé;
- tracé langs spoorbaan;
- olie-opslag t.p.v. trafohuisje;
- voormalige schilderswerkplaats.

De bodem ter plaatse van de diverse locaties is onderzocht op de, op basis van de verstrekte informatie, te verwachten componenten.

Grond
De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) van het terreindeel ter plaatse van de parkeerplaatsen bevat sterk tot matig verhoogde gehaltes aan minerale olie en PAK en licht verhoogde gehaltes aan metalen. Het betreft met name een zwaardere oliesoort. De onderzochte terreindelen zijn in gebruik als parkeerplaats en busstation. De aangetroffen gehaltes zijn echter dermate hoog dat deze, ons inziens, niet veroorzaakt kunnen zijn door het gebruik van de locatie. Mede gezien het feit dat het hier mengmonsters betreft is het onduidelijk waardoor de verhoogde gehaltes veroorzaakt zijn. Mogelijk is in het verleden op de locatie een verontreinigde laag grond opgebracht.

In de ondergrond is minerale olie niet of nauwelijks verhoogd aangetroffen.

Ter plaatse van de niet-verdachte en verdachte terreindelen wordt in de bovengrond voor diverse metalen en PAK de streefwaarde overschreden. De gehaltes aangetroffen ter plaatse van de diverse terreindelen liggen in dezelfde ordegrootte.

Op het gehele terrein zijn in de ondergrond licht verhoogde gehaltes aan metalen en/of minerale olie en PAK aangetroffen. De gehaltes ter plaatse van de verdachte en niet-verdachte terreindelen liggen in dezelfde ordegrootte.

Grondwater
Het grondwater ter plaatse van de olie-opslag bij het trafohuisje is ernstig verontreinigd met minerale olie. De verontreiniging is waarschijnlijk ontstaan door morsingen en/of lekkage.
Het grondwater op het gehele terrein is licht tot matig verontreinigd met arseen, fenolen, trichlooretheen (tri) en tetrachlooretheen (per of tetra). De concentratie aan arseen is waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong.
Tri en per zijn mogelijk van een nabijgelegen chemische wasserij afkomstig, temeer daar andere oplosmiddelen die in de schilderswerkplaats gebruikt zouden kunnen zijn, zoals vluchtige aromatische koolwaterstoffen, niet in het grondwater zijn aangetroffen.

Geconcludeerd kan worden dat de onderzoeksresultaten de gestelde hypothese, met uitzondering van de olie-opslag, niet bevestigen.

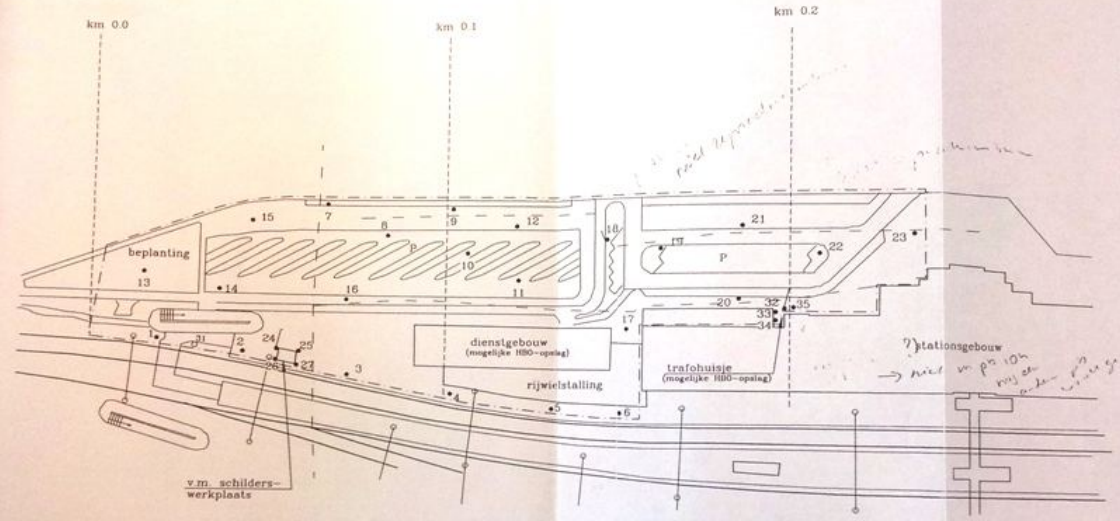
Verwacht wordt dat er op de onderzoekslocatie meer dan 25 m^3 grond en mogelijk meer dan 100 m^3 water ernstig verontreinigd (boven interventiewaarde) zal zijn. Conform de Wbb komt de locatie in aanmerking voor saneringsmaatregelen.
Voor diverse terreindelen (parkeerterreinen en de olie-opslagplaats t.p.v. het trafohuisje) zal, op basis van de onderzoeksresultaten, niet zonder meer een bouwvergunning worden afgegeven.

5.2 Aanbevelingen

Indien de locatie ten behoeve van kantoorbouw zal worden gebruikt wordt geadviseerd in een vroeg stadium in overleg te treden met het bevoegd gezag. Conform de Wbb komt de locatie in aanmerking voor sanering.

Aanbevolen wordt voorafgaand hieraan informatie te verzamelen met betrekking tot de volgende aspecten:
- achterhalen waardoor het verhoogde gehalte aan minerale olie veroorzaakt is en of er sprake is van een homogene of heterogene verontreiniging;
- afperken van de grondverontreiniging met minerale olie en PAK;
- achterhalen of de bron van de grondwaterverontreiniging met per op of buiten de locatie gelegen is;
- afperken van de grondwaterverontreiniging met minerale olie en mogelijk per.

Indien de bestemming van de locatie niet gewijzigd wordt, is het op korte termijn treffen van saneringsmaatregelen niet noodzakelijk.



LEGENDA

- Boring
- Boring met 1 peilbuis
- Grens onderzoekterrein
- Bioslrace

0 10 20 30 40 50m

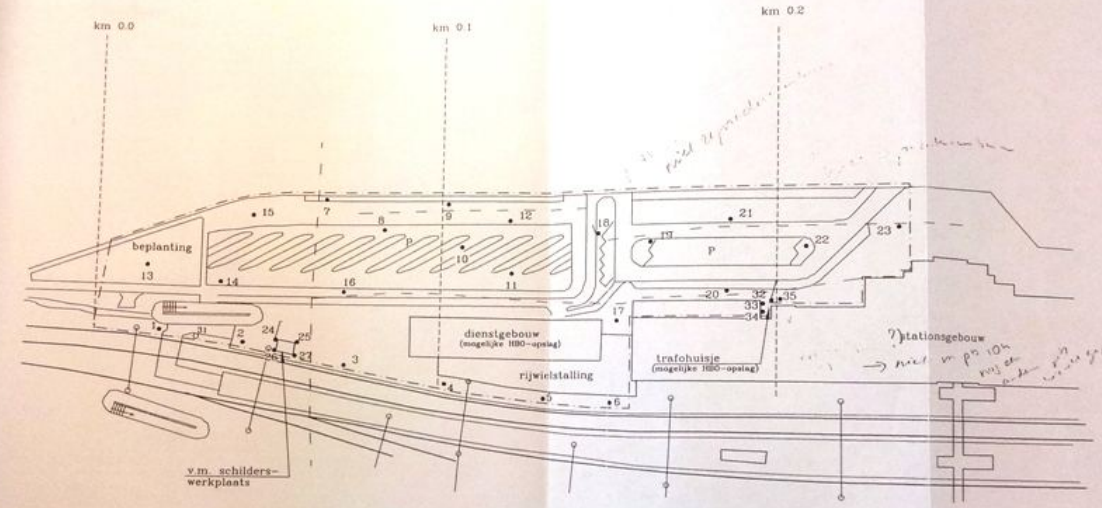
© DHV Milieu & Infrastructuur BV

BODEMONDERZOEK STATIONSPLEIN MAASTRICHT

NS Vastgoed

Bijlage 2
Boorlocaties

tekeningnummer	LIMB01W4.02
datum	12-04-96
schaal	1:1000
dossiernummer	K1251-72-004
formaat	A3
gecontroleerd/ geautoriseerd	



LEGENDA

- Boring
- Boring met 1 peilbuis
- Grens onderzoekterrein
- Rioolrace

0 10 20 30 40 50m

© DHV Milieu & Infrastructuur BV

BODEMONDERZOEK STATIONSPLEIN MAASTRICHT

NS Vastgoed

Bijlage 2
Boorlocaties

tekeningnummer	LIMB01W4.02
datum	12-04-96
gel.	AK
schaal	1:1000
dossiernummer	K1251-72-004
formaat	A3
gecontroleerd/ geautoriseerd	

LEGENDA GRONDBESCHRIJVING VOLGENS (NEN 5104)

SAMENHANGENDE GRONDEN

d (G) (2-63 mm) ≥ 30%
ng naar deeltjes grind en zand (63 µm-2 mm)

	grind	zand
grind, zwak zandig **(Gz1)**	90-100%	0-10%
grind, matig zandig **(Gz2)**	70-90%	10-30%
grind, sterk zandig **(Gz3)**	50-70%	30-50%
grind, uiterst zandig **(Gz4)**	30-50%	50-70%
grind, siltig **(Gs)**	20-70%	leem

indeling grind naar korrelgrootte

f	fijn	2 - 5,6 mm
mg	matig grof	5,6 - 16 mm
zg	zeer grof	16 - 63 mm

(Z) (63 µm-2 mm) ≥ 50%
ng naar deeltjes lutum + silt (< 63 µm) **en lutum** (< 2 µm)

	< 63 µm	< 2 µm
zand, zwak siltig **(Zs1)**	0-10%	0-5%
zand, matig siltig **(Zs2)**	10-17,5%	0-5%
zand, sterk siltig **(Zs3)**	17,5-32,5%	0-8%
zand, uiterst siltig **(Zs4)**	32,5-50%	0-8%
zand, kleiig **(Zk)**	5-17,5%	5-8%

indeling zand naar korrelgrootte

uf	uiterst fijn	63-105 µm
zf	zeer fijn	105-150 µm
mf	matig fijn	150-210 µm
mg	matig grof	210-300 µm
zg	zeer grof	300-420 µm
ug	uiterst grof	420-2000 µm

ENHANGENDE GRONDEN

(L) (< 63 µm) ≥ 50%
ng naar deeltjes lutum + silt (< 63 µm) **en zand**

	< 63 µm	zand
leem, zwak zandig **(Lz1)**	> 85%	0-15%
leem, sterk zandig **(Lz3)**	50-85%	15-50%

(K) (< 2 µm) ≥ 8%
ng naar deeltjes (< 2 µm) **en zand**

	< 2 µm	zand
klei, zwak siltig **(Ks1)**	> 50%	
klei, matig siltig **(Ks2)**	35-50%	
klei, sterk siltig **(Ks3)**	25-35%	
klei, uiterst siltig **(Ks4)**	8-25%	< 50%
klei, zwak zandig **(Kz1)**	17,5-25%	> 50%
klei, matig zandig **(Kz2)**	12-17,5%	> 50%
klei, sterk zandig **(Kz3)**	8-12%	> 50%

(V) (> 15 á 30% m/m organische stof)
ng naar bijmenging % minerale delen lutum

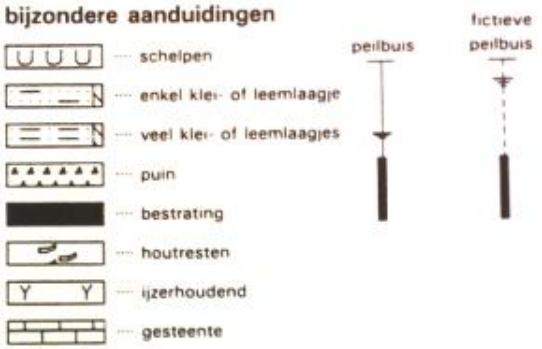
	org. stof	< 2 µm
veen, mineraalarm **(Vm)**	35-100%	0-30%
veen, zwak kleiig **(Vk1)**	25-70%	> 8%
veen, sterk kleiig **(Vk3)**	16-45%	> 8%
veen, zwak zandig **(Vz1)**	22,5-41%	< 8%
veen, sterk zandig **(Vz3)**	15-25%	< 8%

toevoegingen

	zand	leem	klei
zwak humeus **(h1)**	< 2,5%	< 3,5%	< 5% org. stof
matig humeus **(h2)**	2,5-8%	3,5-10%	5-16% org. stof
sterk humeus **(h3)**	8-15%	10-22,5%	16-30% org. stof
zwak grindig **(g1)**	< 0,5% grind		
matig grindig **(g2)**	5-15% grind		
sterk grindig **(g3)**	15-30% grind		

Kalkloos	**Ca1**	< 0,5% CaCo3
Kalkarm	**Ca2**	0,5-2% CaCo3
Kalkrijk	**Ca3**	> 2% CaCo3

bijzondere aanduidingen



- schelpen
- enkel klei- of leemlaagje
- veel klei- of leemlaagjes
- puin
- bestrating
- houtresten
- ijzerhoudend
- gesteente

L = loss M = keileem (morene) PK = potklei

WATERSTANDEN:

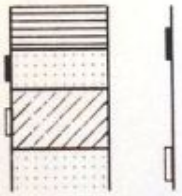
- G.W.ST. gemeten grondwaterstand
- G.H.G. gemiddelde hoogste grondwaterstand
- G.L.G. gemiddelde laagste grondwaterstand

DOORLATENDHEID:

De doorlatendheid van de grond, naar schatting verkregen in het veld

K1 = doorlatendheid	< 0,50	m/etmaal
K2 = doorlatendheid	0,51 - 1,50	m/etmaal
K3 = doorlatendheid	1,50 - 4,99	m/etmaal
K4 = doorlatendheid	5,00 - 24,99	m/etmaal
K5 = doorlatendheid	> 25	m/etmaal

GRONDMONSTERS



ongeroerd monster

geroerd monster

indeling naar verweringsgraad

I	= nog niet verweerd
II	= iets verweerd
III	= vrij sterk verweerd
IV	= sterk verweerd
V	= volkomen verweerd

indeling naar dichtheid van zand

VL	= zeer los
L	= los
MD	= tamelijk dicht
D	= dicht
VD	= zeer dicht

spreiding naar gelijkmatigheidscoëfficient van zandfractie D60/D10

	D60/D10
W = zeer groot	> 3,0
P = matig groot	2,2-3,0
P_u = matig klein	1,8-2,2
P_g = zeer klein	< 1,8

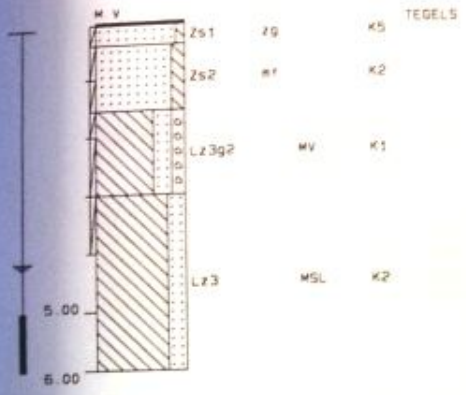
indeling naar consistentie van klei, leem en veen

H	= hard
V	= vast
MV	= matig vast
MSL	= matig slap
SL	= slap

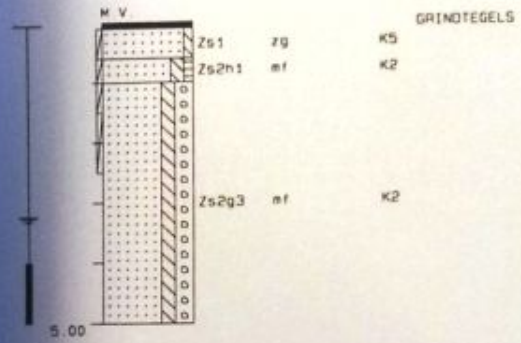
Oriënterend bodemonderzoek NS Emplacement

Amersfoort

91 105



24



32

Getekend volgens NEN 5104

NS VASTGOED

TOPK: 120
X= 177.5 DX=0.0 Km
Y= 317.7 DY=0.0 Km
VASTGO

MAASTRICHT
VERKENNEND ONDERZOEK
MAASTRICHT

datum 4/12

Uitvoeringsdatum
95-11-14 - 95-11-15

SCHAAL 1: 100

gezien

K 1251-72-004

Oriënterend bodemonderzoek NS Emplacement

02.fh2

Evaluatierapport ontgravingswerkzaamheden NS-station te Maastricht

AELMANS ECO milieuadvies & onderzoek

Rapportnummer:	**04/00274/V/E/RE**
Projectcode:	**E14990.23**
Datum:	**28 januari 2004**
Opdrachtgever:	**Janssen de Jong Infra B.V.** **T.a.v. dhr. M. Janssen** **Past. N. De Reimsstraat 45** **6231 HJ Meerssen**
Contactpersoon Aelmans ECO BV:	**ing. H.E.J. Schrouff**

Aelmans ECO B.V.
Ingenieursbureau voor
milieu-advies en onderzoek

Kerkstraat 4, Ubachsberg
6367 JE Voerendaal
Tel. 045-575 32 55
Fax 045-575 15 09

Abenhofweg 2
6095 NE Baexem
Tel. 0475-45 92 60
Fax 0475-45 92 82

post@aelmans.com
www.aelmans.com

Medewerkers
ing. J.V.M. Aelmans
ing. H.E.J. Schrouff
ing. H.N.J.M. Steins
ing. A.M.C.M. Crasborn
ing. H.J.J.G.M. Wolfs
drs. L.M. Riga
ing. R.I.H. Eeken

AELMANS ECO milieuadvies & onderzoek

1. INLEIDING

Opdrachtverlening

Aelmans ECO B.V. te Ubachsberg heeft van de heer M. Janssen, namens Janssen de Jong Infra B.V., het verzoek gekregen om de ontgravingswerkzaamheden ten behoeve van een bodemsanering milieukundig te begeleiden. De ontgravingswerkzaamheden hebben betrekking op de voorzijde van het NS-station gelegen aan de Spoorweglaan (ong.) te Maastricht. Alhier zijn in eerder uitgevoerde bodemonderzoeken sterke verontreinigingen aangetoond.

Kadastraal is de saneringslocatie bekend onder gemeente Maastricht, sectie E, kavelnummers 2.969, 3.158 (ged.) en 3.159 (ged.).

Aanleiding

Aanleiding tot de uitvoering van de ontgravingswerkzaamheden vormt de reconstructie en de aanleg van een ondergrondse parkeergarage ter plaatse van de parkeerplaatsen, het plantsoen, het trottoir en de fietsenstalling aan de voorzijde van het NS-station.

Wij willen reeds hier expliciet vermelden dat onderhavig evaluatierapport zich specifiek richt op de ontgraving van de sterke verontreinigingen. Deze verontreinigingen zijn aangetroffen ter plaatse van dat gedeelte van de locatie, alwaar de ondergrondse parkeerplaats gerealiseerd zal gaan worden (zie ook figuur 2).

Bodemonderzoeken en verontreinigingsituatie

Op de locatie zijn in de loop der jaren door verschillende adviesbureaus meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de rapportages kan in hoofdlijnen worden afgeleid dat in de bodem, ter hoogte van het voormalige transformatorhuisje, een minerale olieconcentratie is aangetoond die plaatselijk de toetsingswaarde voor nader bodemonderzoek en plaatselijk de interventiewaarde overschrijdt (hierna locatie 1 genoemd). Ter plaatse van locatie 1 zijn bij het uitvoeren van grondwateronderzoeken voor 2002 lichte tot sterke minerale olieverontreinigingen in het grondwater aangetroffen. Tijdens een aanvullend grondwateronderzoek, dat in 2002 is uitgevoerd, zijn geen verontreinigingen meer in het grondwater aangetroffen.
Verder is ten noordwesten van de met klinkers verharde parkeerplaats een olieverontreiniging aangetoond die de interventiewaarde overschrijdt (hierna locatie 2 genoemd). Ter hoogte van het semi-verharde parkeerterrein (zuidelijk gedeelte van de locatie) is een minerale olie verontreiniging in de bovengrond aangetoond die de toetsingswaarde voor nader bodemonderzoek overschrijdt (hierna locatie 3 genoemd). Ter hoogte van de naastgelegen groenvoorziening (noordelijk) is een sterke zinkverontreiniging in de grond (0 tot 1 m-mv) aangetoond die de interventiewaarde en de vastgestelde achtergrondgrenswaarde overschrijdt (hierna locatie 4 genoemd).

Voor een overzicht van de voornoemde te ontgraven en af te voeren verontreinigingen verwijzen wij naar figuur 2.

Voordat de ontgravingswerkzaamheden ter plaatse van het NS-station zijn opgestart, is door Aelmans ECO B.V. een werkplan opgesteld. Hierover is in rapportnummer 03/05564/V/E/RE d.d. 13 oktober 2003 verslag gedaan. Deze rapportage is voorafgaande aan de ontgraving geëvalueerd met de heer F. Lennartz van de gemeente Maastricht.

De voornoemde verontreinigingen staan omschreven in de nu volgende reeds uitgevoerde bodemonderzoeken:

1. Historisch onderzoek NS-station te Maastricht, Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., projectnummer 8245-47995, april 1994;
2. Nulsituatie-onderzoek NS-emplacement te Maastricht, Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., projectnummer 5530-49199, februari 1995;
3. Inventariserend bodemonderzoek NS-emplacement te Maastricht, Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., projectnummer 5530-49199, februari 1995;
4. Verkennend bodemonderzoek Maastricht, DHV, rapportnummer MT-BD956730, april 1996;
5. Oriënterend bodemonderzoek NS-emplacement Maastricht (Schilderswerkplaats, Tranformatorhuisje en onverdachte parkeerterrein, Fugro, rapportnummer B-7518/111, juni 1998;
6. Nader bodemonderzoek nabij Stationsgebouw te Maastricht, Oranjewoud, projectnummer 8245-23145, september 1999;
7. Grondwatermonitoring in het kader Wet milieubeheervergunning NS-emplacement te Maastricht, Oranjewoud, projectnummer 8245-44792, maart 2000;
8. Grondwatermonitoring in het kader Wet milieubeheervergunning NS-emplacement te Maastricht, Oranjewoud, projectnummer 3509-107461, juli 2001;
9. Aanvullend nader bodemonderzoek nabij Stationsplein te Maastricht, Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., documentnr. 3509-114390, april 2002;
10. Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan/Akerstraat (fietstunnel) te Maastricht, Chemielinco, projectnummer 22620-Z0031, 10 februari 2002;
11. Verkennend en nader bodemonderzoek Stationsplein te Maastricht, Chemielinco, projectnummer 22619-Z0030;
12. Verkennend grondonderzoek en Geotechnisch/Geohydrologische adviezen locatie aan de Spoorweglaan te Maastricht, Fugro, opdrachtnummer P-2808/01, 30 augustus 2002;
13. Bodemonderzoek t.b.v. parkeergarage stationgebied Maastricht, CSO, projectcode 03.B081.10, 8 mei 2003;
14. Diverse AP04 bodemonderzoeken uitgevoerd door Aelmans ECO B.V., projectcode E14990.17, september 2003;
15. AP04 onderzoek ter hoogte van het voormalig dienstgebouw en fietsenstalling van het NS-station aan de Spoorweglaan te Maastricht (categorie 1 grond), uitgevoerd door Aelmans ECO B.V., rapportnummer 03/07577/V/E/LR.

Doelstelling

Doelstelling van onderhavige sanering is het uitwerken van de gekozen saneringsvariant op technische, milieuhygiënische en organisatorische aspecten. Gekozen is voor een functiegerichte bodemsanering.
Als terugsaneerwaarde voor minerale olie wordt 100 mg/kgds aangehouden. Als terugsaneerwaarde voor zink zal de tussenwaarde worden aangehouden.

Het verwijderen van het matig tot sterk met minerale olie verontreinigd fundatiemateriaal of grond (locatie 2 en 3) dan wel sterk met zink verontreinigde grond (locatie 4), zullen voorafgaande aan het ontgraven van de bouwput, plaatsvinden. Het verwijderen van de matige en sterke minerale olie verontreinigingen in de dieper gelegen ondergrond, ter plaatse van het transformatorhuisje (locatie 1), zal gelijktijdig met de ontgraving van de bouwput plaatsvinden.

AELMANS ECO milieuadvies & onderzoek

3. CONCLUSIES

Ter plaatse van de parkeerplaatsen aan de voorzijde van het NS-station, gelegen aan de Spoorweglaan (ong.) te Maastricht, hebben op de locaties 1 t/m 4 ontgravingswerkzaamheden plaatsgevonden. Aanleiding tot de uitvoering van de ontgravingswerkzaamheden vormde de reconstructie en de aanleg van een ondergrondse parkeergarage ter plaatse van de parkeerplaatsen aan de voorzijde van het NS-station.

Ter hoogte van locatie 1 zijn zowel tussen het grind als in het grondwater organoleptisch geen verontreinigingen met minerale olie geconstateerd. Het vrijkomende grind ter plaatse van locatie 1 is, tezamen met de overige te ontgraven grindlagen, afgevoerd naar de grindindustrie.
De verdwijning van de minerale olie verontreiniging uit het grondwater kan verklaard worden als gevolg van natuurlijke afbraakprocessen in het grondwater. Derhalve is een grondwatersanering niet noodzakelijk. conform pva.

Ter hoogte van locatie 2 wijkt het fundatiemateriaal niet af van het omliggende fundatiemateriaal. Ook uit analytisch onderzoek blijkt dat het materiaal niet sterk verontreinigd is. Op basis van voornoemde is het materiaal elders op de locatie opgeslagen om van hieruit gezamenlijk met de overige vrijkomende fundatiematerialen afgevoerd te worden c.q. herplaatst te worden.

Ter hoogte van locatie 3 zijn zowel organoleptisch als analytisch geen verontreinigingen met minerale olie geconstateerd. Het materiaal is tijdens de ontgravingswerkzaamheden ter plaatse van locatie 3 teruggeplaatst. geen wandmonsters terwijl niet ingekaderd.

Ter hoogte van locatie 4 zijn zowel organoleptisch als analytisch geen verontreinigingen met zink geconstateerd. Op basis van voornoemde is het materiaal elders op de locatie opgeslagen om van hieruit gezamenlijk met de overige vrijkomende fundatiematerialen afgevoerd te worden c.q. herplaatst te worden.

Het niet aantreffen van de verontreinigingen ter plaatse van de deellocaties 2, 3 en 4 kan verklaard worden, als gevolg van het feit dat ter hoogte van deze eerdere deellocaties sprake was van puntbronnen. Deze puntbronnen zijn naar alle waarschijnlijkheid het gevolg van de heterogeniteit van het toegepast materiaal en de gebezigde activiteiten. De puntbronnen zijn tijdens voorgaande graafwerkzaamheden niet teruggevonden. en / dan

Aan de hand van de inmetingen, de organoleptische waarnemingen en de analyseresultaten ter hoogte van de locaties 1 t/m 4, kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van de parkeerplaatsen aan de voorzijde van het NS-station te Maastricht geen sterk verontreinigde grond is aangetroffen en aldus ook is afgevoerd.

Voor de afvoer(bewijzen) van alle vrijkomende grond en grind, welke ter plaatse van de aanleg van de ondergrondse parkeergarage zijn vrijgekomen, verwijzen wij naar Gorissen Grondverzet B.V. te Maastricht. Deze werkzaamheden vallen buiten de ontgravingswerkzaamheden zoals beschreven in onderhavig evaluatierapport.

grond toegepast opvragen

AELMANS ECO milieuadvies & onderzoek

Voorgaande omschreven (ontgravings)werkzaamheden (conform het opgestelde werkplan) en de hierbij aangetoonde afwijkingen zijn allen in overleg met de heer F. Lennartz van de gemeente Maastricht uitgevoerd.

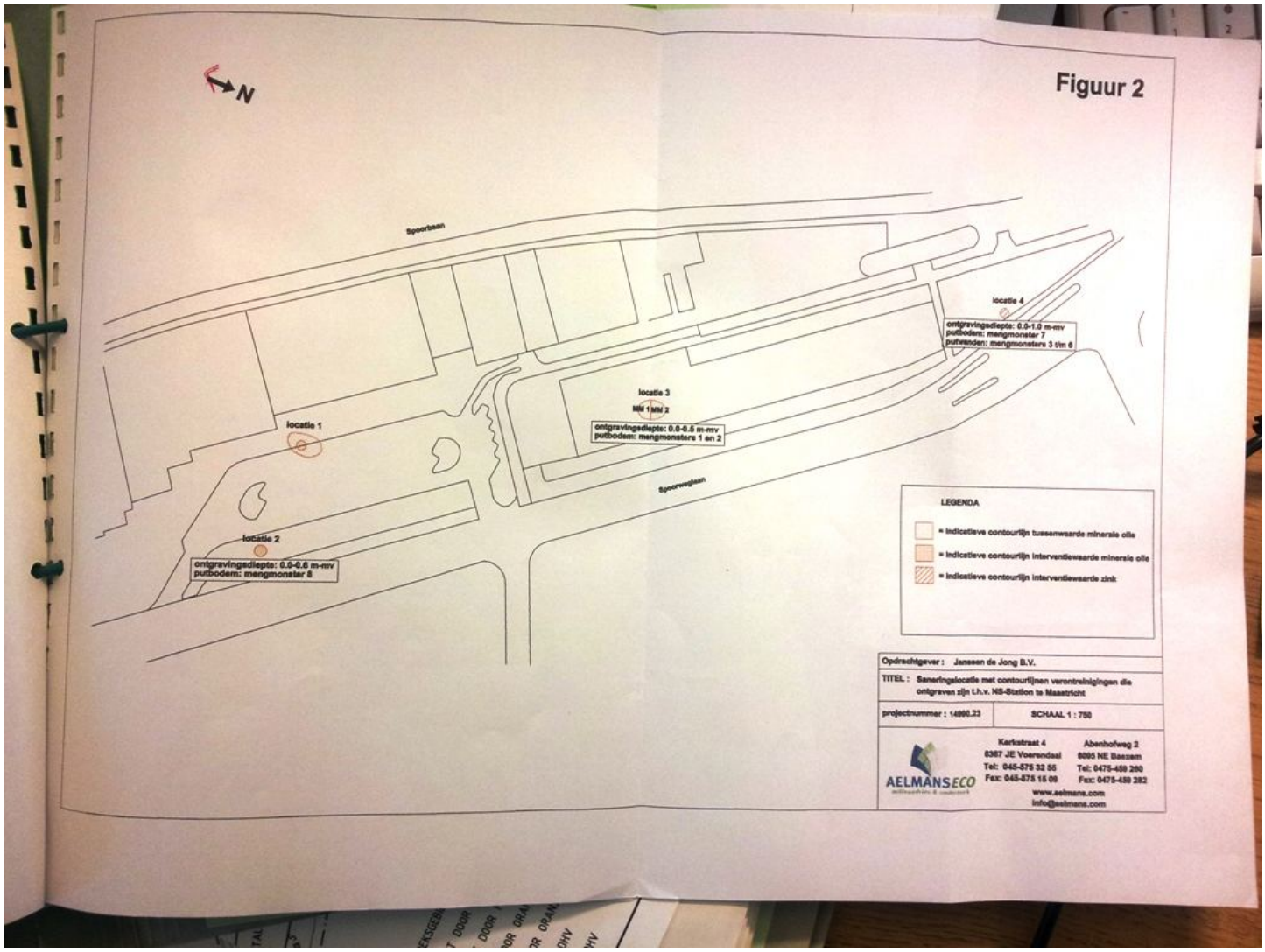
Ubachsberg, 28 januari 2004

Aelmans ECO B.V.

ing. H.E.J. Schrouff

Rapport opgesteld door:
ing. R.I.H. Eeken
Medewerker Aelmans ECO

AELMANSECO milieuadvies & onderzoek


N
Figuur 2
Spoorbaan
locatie 1
locatie 2
ontgravingsdiepte: 0.0-0.6 m-mv
putbodem: mengmonster 8
locatie 3
MH 1/MH 2
ontgravingsdiepte: 0.0-0.5 m-mv
putbodem: mengmonsters 1 en 2
locatie 4
ontgravingsdiepte: 0.0-1.0 m-mv
putbodem: mengmonster 7
putwanden: mengmonsters 3 t/m 6
Spoorwegbaan
LEGENDA
= indicatieve contourlijn toetswaarde minerale olie
= indicatieve contourlijn interventiewaarde minerale olie
= indicatieve contourlijn interventiewaarde zink
Opdrachtgever : Janssen de Jong B.V.
TITEL : Saneringslocatie met contourlijnen verontreinigingen die ontgraven zijn t.h.v. NS-Station te Maastricht
projectnummer : 14000.23
SCHAAL 1 : 750
AELMANS ECO
Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
Tel: 045-575 32 55
Fax: 045-575 15 09
Abenhofweg 2
6005 NE Baexem
Tel: 0475-489 280
Fax: 0475-489 282
www.aelmans.com
info@aelmans.com

02.fh4

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
SPOORWEGLAAN/ AKERSTRAAT
(FIETSTUNNEL)
TE MAASTRICHT

• CHEMIELINCO
• dekhuyzenstraat 40
• 3572 wn utrecht

COLOFON

Opdrachtgever:
Gemeente Maastricht
Dienst SOG
Postbus 1115
6201 BC Maastricht

Contactpersoon: Dhr. F. Ribbers

Opdrachtnemer:
Chemielinco Limburg
Zuster Xavier Nolenslaan 6
6419 AX Heerlen
Telefoon: (045) 571 98 01
Fax: (045) 571 93 66
e-mail: info@chemielinco.nl
website: www.chemielinco.nl

projectnummer: 22620-Z0031
status: Definitief
publicatiedatum: 10-02-02

Projectleider: Dhr. Ing. C. van Wijk
Rapporteur : dhr. Ing. L.J. Ton
Telefoonnummer: 045-571 98 01

Status	Datum	Rapporteur	paraaf	Kwalitering door	paraaf
definitief					

Chemielinco BV is voor al haar dienstverlening door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd voor haar kwaliteitsborgingssysteem conform de ISO9001.

Chemielinco is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van de vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors van certificerende instellingen.

• CHEMIELINCO
• dekhuyzenstraat 40
• 3572 wn utrecht

Bovengrond
In het mengmonster MM1 (0,1-0,7 m-mv), samengesteld uit de boringen 1,2, 5 en 6, is een matig verhoogd gehalte aan arseen en zink aangetoond. Daarnaast is er een licht verhoogd gehalte aan koper en nikkel aangetoond.

In het mengmonster MM2 (0,0-0,5 m-mv), samengesteld van de boringen 11 en 103, is een licht verhoogd gehalte aan cadmium, zink en PAK aangetoond.

In het mengmonster MM3 (0,0-0,5 m-mv), samengesteld van de boringen 3, 4, 10 en 12, is een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Daarnaast is er een licht verhoogd gehalte aan koper, nikkel en PAK aangetoond. In de betreffende boringen is zintuiglijk een bijmenging aangetroffen van matig slakhoudend materiaal en licht puinhoudend materiaal.

Ondergrond
In het mengmonster MM4 (0,5-1,0 m-mv), samengesteld van de boringen 1, 2, 5 en 8, is een matige verhoogd gehalte aan zink en een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond.

In het mengmonster MM5 (0,5-1,0 m-mv), samengesteld van de boringen 4, 10 en 12, is een sterk verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Tevens is er een licht verhoogd gehalte aan arseen, cadmium, koper, lood en PAK aangetoond. In de betreffende boringen is zintuiglijk een bijmenging aangetroffen van matig slakhoudend materiaal en licht puinhoudend materiaal.
Naar aanleiding de aangetoonde sterk verhoogde gehalte aan zink in het mengmonster MM5, zijn de grondmonster 4-2, 10-2 en 4-3 separaat op zink geanalyseerd.
Uit de analyseresultaten volgt dat er in grondmonster 10-2 een sterk verhoogd gehalte aan zink en in grondmonster 12-2 een matig verhoogd gehalte aan zink is aangetoond. In het grondmonster 4-3 is een licht verhoogd gehalte aangetoond. Het gehalte aan zink in boring 10 is hoger dan de achtergrondgehalte uit het bodembeheerplan van de gemeente Maastricht. Verder onderzoek ter plaatse is dan ook noodzakelijk.
In de mengmonsters MM6 (1,0-3,5 m-mv; boring 9 en 103) en MM7 (2,5-3,5 m-mv; boring 9) zijn geen van de geanalyseerde parameters verhoogd ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

Grondwater
In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan 1,1,1-trichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen en een matige verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen aangetoond.

Nader onderzoek zinkverontreiniging
Naar aanleiding van het sterk verhoogde gehalte aan zink ter plaatse van boring 10 zijn vier boringen geplaatst rond boring 10 op een rasterafstand van circa 2,5 meter.

Uit de analyseresultaten blijkt dat er in de grondmonsters 103-2 (0,5-0,9 m-mv), 103-3 (0,9-1,5 m-mv) en 104-2 (0,5-1,0 m-mv) een licht verhoogd gehalten aan zink is aangetoond.
In de grondmonsters 101-2 (0,5-1,0 m-mv) en 102-2 (0,6-1,0 m-mv) is een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond
De aangetroffen licht tot matig verhoogde gehalten zijn ruim onder de achtergrondwaarden van de gemeente Maastricht ter plaatse van het Stationsplein.

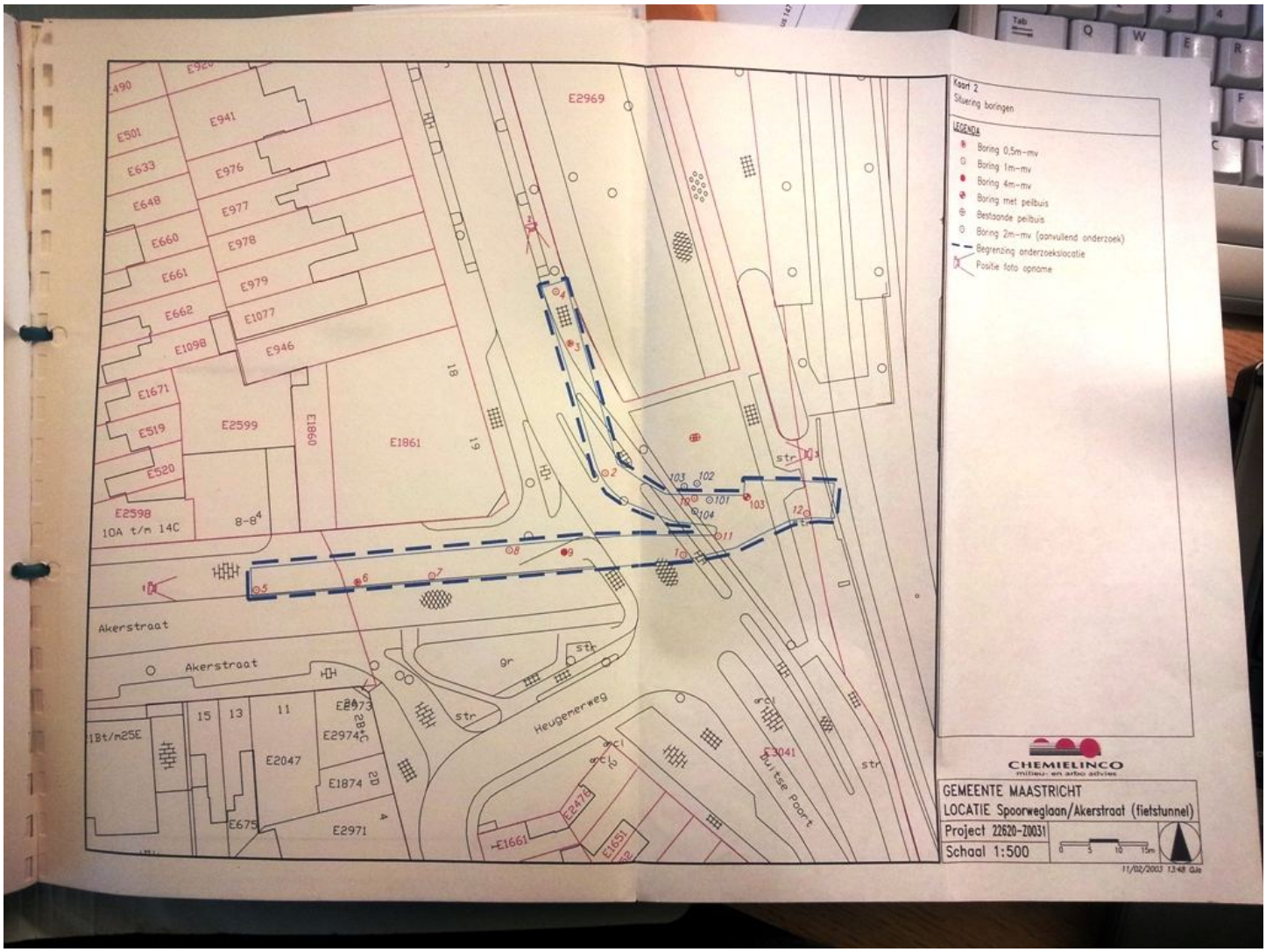
6 CONCLUSIES

In opdracht van gemeente Maastricht, dienst SOG, heeft Chemielinco Limburg BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, conform de NEN 5740 [1], op een locatie aan de Spoorweglaan/Akerstraat (fietstunnel) te Maastricht.

De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie.

Uit de analyseresultaten van het volgende worden geconcludeerd:

- De hypothese dat het terrein 'verdacht' is ten aanzien van bodemverontreiniging, blijft gehandhaafd. In zowel de bovengrond als in de ondergrond zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond.
- Het sterk verhoogde gehalte aan zink ter plaatse van boring 10 gaf aanleiding voor het uitvoeren van een nader onderzoek ter plaatse. Uit de resultaten van het nader onderzoek blijkt dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen en een licht verhoogd gehalte aan 1,1,1-trichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen aangetoond. Deze verontreinigingen zijn al in eerdere onderzoeken geconstateerd.


Kaart 2
Situering boringen
LEGENDA
Boring 0,5m-mv
Boring 1m-mv
Boring 4m-mv
Boring met peilbuis
Bestaande peilbuis
Boring 2m-mv (aanvullend onderzoek)
Begrenzing onderzoekslocatie
Positie foto opname
CHEMIELINCO
milieu- en arbo advies
GEMEENTE MAASTRICHT
LOCATIE Spoorweglaan/Akerstraat (fietstunnel)
Project 22620-Z0031
Schaal 1:500
0 5 10 15m
11/02/2003 13:48 GJa
Akerstraat
Heugemerweg
Duitse Poort
E2969
E2599
E1861
E1860
E2598
10A t/m 14C
E2047
E1874
E2971
E675
E2974
E3041
E1661
E2476
E1651
E1671
E519
E520
E1098
E1077
E946
E979
E978
E977
E976
E941
E501
E633
E648
E660
E661
E662
E1671
E2973
E2974
E1661
E1651
E2476
E3041
E2598
E1860
E1861
E2599
E946
E1077
E979
E978
E977
E976
E941
E501
E633
E648
E660
E661
E662
E1671
E519
E520
E1098
E1861
E2599
E2598
E2047
E1874
E2971
E675
E2974
E2969
E3041
E1661
E2476
E1651
str
gr
cl
8-8
1Bt/m25E
15
13
11
18
19

02.fh6

UDM Adviesbureau B.V.
milieukundig bodemonderzoek en milieumanagement

kantooradres : Kampstraat 38
6163 HG Geleen
postadres : Postbus 1113
6160 BC Geleen
telefoon : 046-4235810
telefax : 046-4755153
e-mail adres : info@udm.nl
internet adres : www.udm.nl
k.v.k. Rotterdam : 24385492
abn-amro bank : 45.06.00.203
btw nummer : NL 8027.63.297.B.01

VERKENNEND BODEMONDERZOEK OP DE LOCATIE SPOORWEGLAAN 18-19 (TROTTOIR) TE MAASTRICHT

UDM-rapportnr.: 07.03.0039

KOPIE

Opdrachtgever:

Gemeente Maastricht
Domein Stadsontwikkeling, Economie en Beheer
Contactpersoon: dhr. ing. F. Ribbers
Postbus 1992
6201 BZ MAASTRICHT

Opgesteld door:	Paraaf	Datum	Status
ir. J.C.D. de Maat		27 juni 2007	Definitief
Gecontroleerd door:	Paraaf	Datum	Status
drs. W.H.T.M. von Scheibler		27 juni 2007	Definitief

MGMT. SYS. RvA C 174
INTRON EN-301 ISO 9001:2000
VGM CHECKLIST AANNEMERS VCA-389**
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB VRB 2001-2002
vestigingen: Dordrecht - Elst - **Geleen** - Rijswijk - Udenhout

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 ACHTERGRONDINFORMATIE 2

2.1 Locatiegegevens 2
2.2 Bodembeheerplan 2
2.3 Historische gegevens 2
2.4 Vergunningen 3
2.5 Tanks 3
2.6 Voorgaande bodemonderzoeken 5
2.7 Geo(hydro)logie 7
2.8 Hypothese 8

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE 9

4 VELDWERK 11

4.1 Uitvoering van het veldwerk 11
4.2 Resultaten van het veldwerk 11

5 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK 13

5.1 Monsterselectie t.b.v. het chemisch-analytisch onderzoek 13
5.2 Toetsingscriteria 15
5.3 Interpretatie analyseresultaten 17

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 22

6.1 Conclusies 22
6.2 Aanbevelingen 23

BIJLAGEN

Bijlage 1 : Regionale overzichtskaart
Bijlage 2 : Situatietekening met boorpunten
Bijlage 3 : Boorprofielen met verklaringsblad
Bijlage 4 : Analysecertificaten grond(meng)monsters
Bijlage 5 : Analysecertificaten grondwatermonsters
Bijlage 6 : Referentiekader
Bijlage 7 : Foto's
Bijlage 8.1: Plattegrond behorende bij Hw-vergunning 25-1-1924
Bijlage 8.2: Plattegrond behorende bij Hw-vergunning 1-12-1961
Bijlage 8.3: Plattegrond behorende bij Hw-vergunning 5- 4 -1963
Bijlage 8.4: Plattegrond behorende bij Hw-vergunning 19-3-1982

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Maastricht, Domein Stadsontwikkeling Economie en Beheer heeft UDM Adviesbureau B.V. te Geleen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het trottoir ter plaatse van de locatie Spoorweglaan 18-20 te Maastricht.
Aanleiding voor dit verkennend bodemonderzoek vormt de geplande herontwikkeling van de locatie. Het onderzoek heeft alleen betrekking op het trottoir en niet op de panden Spoorweglaan 18-19. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vereist.

Doel van het verkennend bodemonderzoek het signaleren van mogelijke verontreinigingen in grond en grondwater op het gedeelte van de locatie dat in eigendom van de gemeente Maastricht en anderzijds het bepalen of de locatie asbest verdacht of asbest onverdacht is. Hiertoe is de kwaliteit van de grond en grondwater beoordeeld op basis van een steekproef, waarbij een beperkt aantal boringen is verricht en een aantal grond- en grondwatermonsters chemisch-analytisch is onderzocht. Het onderzoek richt zich alleen op het gedeelte van de locatie dat eigendom is van de gemeente Maastricht. De in de directe omgeving gelegen ondergrondse tanks en voormalige potentieel bodembedreigende activiteiten op het terrein van derden maken geen onderdeel uit van het onderzoek.
Het uitgangspunt voor de opzet van het onderzoek is de werkwijze volgens de NVN 5725 en de NEN 5740 (NNI, oktober 1999) en de NEN 5707 (NNI, mei 2003).

UDM Adviesbureau B.V. streeft bij elk bodemonderzoek naar een optimale representativiteit. Een milieukundig bodemonderzoek is echter gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal grondboringen. Het chemisch analytisch onderzoek is beperkt tot het analyseren op potentieel verdachte parameters (minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen) van enkele grond(meng)monsters en grondwatermonsters.
Hierdoor blijft het mogelijk dat informatie niet verkregen is met betrekking tot plaatselijke afwijkingen in samenstelling van grond en/of grondwater.

In de onderhavige rapportage wordt ingegaan op de inventarisatie van de historische en huidige gegevens, de beoogde (her)inrichtingsplannen en de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden. Tot slot worden de verzamelde gegevens over de grond- en grondwaterkwaliteit getoetst aan de huidige richtlijnen en worden de conclusies en, indien noodzakelijk, aanbevelingen geformuleerd.

2 ACHTERGRONDINFORMATIE

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Spoorweglaan te Maastricht. De locatie betreft het trottoir over een lengte van ca. 70 meter rondom de panden Spoorweglaan 18 en 19. De locatie Spoorweglaan 19a en 19b bestond vroeger uit het Spoorweglaan 19 en 20.

Kadastraal staat de locatie bekend als gemeente Maastricht, sectie E nummer 3041.

De onderzoekslocatie (trottoir) wordt omgeven door:

Aan de noordzijde	:	Bedrijfspanden en woonhuizen;
Aan de oostzijde	:	kantoorflat (de Colonel), spoorweg;
Aan de zuidzijde	:	Akerstraat, verkeerstunnel;
Aan de westzijde	:	Spoorweglaan (vml. garagebedrijf).

2.2 Bodembeheerplan

De locatie is gelegen in deelgebied "ophoging" uit het Bodembeheerplan van de gemeente Maastricht. Als gevolg van grootschalige ophoging met, met bodemvreemde materialen vermengde grond en langdurig gebruik is de bodem diffuus verontreinigd.
Op de onderzoekslocatie valt specifiek te denken aan ophoging met puin afkomstig van de voormalige stadspoort (Duitse Poort) die aan het einde van de 19^{e} eeuw is gesloopt of ophoging met materiaal afkomstig van de nabijgelegen aardewerk fabriek Ceramique.
Daarnaast zijn grote delen van Maastricht in het verleden periodiek overstroomd door de Maas. Hierbij is (na ca. 1850) verontreinigd rivierslib afgezet.

2.3 Historische gegevens

Ten zuiden van de onderzoekslocatie is het voormalige Ceramiqueterrein gelegen. Aan de oostzijde van de locatie is het station van de Nederlandse Spoorwegen gevestigd.

Gedurende het archiefonderzoek bij de gemeente Maastricht zijn de bouwdossiers van Spoorweglaan 18, 19 en 20 niet ingezien.

2.3.1 Spoorweglaan 18-20

In 1921 was op de locatie reeds een smederij gevestigd. Daarna is de locatie in gebruik genomen als garage en tankstation.

2.4 Vergunningen

In onderstaande subparagrafen wordt chronologisch de verstrekte Hinderwetvergunningen per locatie weergegeven.

2.4.1 Spoorweglaan 18

2 juli 1921: Aan J. Vrancken is een Hinderwetvergunning verleend voor de oprichting van een smederij met electromotor.

25 januari 1924: Aan de Maastrichtse olie maatschappij is een Hinderwetvergunning verleend voor de uitbreiding van een autogarage en herstelwerkplaats met ondergrondse benzine opslag (3.000 L) met pompinstallatie (zie bijlage 8.1).

25 augustus 1960: Aan de Maastrichtse olie Maatschappij is een Hinderwetvergunning verleend voor het uitbreiden en wijzigen van de benzine installatie en autoherstelplaats.
In de vergunning wordt vermeld dat Eternit platen aangebracht dienen te worden in verband met brandgevaar. Dit duidt op de aanwezigheid van asbest in het pand.

2.4.2 Spoorweglaan 19-20

1 december 1961: Aan Shell Nederland verkoopmaatschappij (Stegen's Autoservice) is een nieuwe, de gehele inrichting omvattende Hinderwetvergunning verleend (zie bijlage 8.2).

25 april 1963: Aan garage Fr. Lausberg is een nieuwe, de gehele inrichting omvattende Hinderwetvergunning verleend (zie bijlage 8.3).

19 maart 1982: Aan garage L. Lausberg is een nieuwe, de gehele inrichting omvattende Hinderwetvergunning verleend (zie bijlage 8.4).

9 maart 1989: Uit een inspectie door het bevoegd blijkt dat de opslag van afgewerkte olie niet voldoet aan het besluit Opslaan Chemische Afvalstoffen. De oude bovengrondse tanks hebben mogelijk een bodemverontreiniging veroorzaakt. De ligging van de tank is niet bekend.

2.5 Tanks

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie hebben de volgende (ondergrondse) tanks gelegen Zie bijlage 2 voor de exacte locaties.

2.5.1 Spoorweglaan 18

Op de tekening behorende bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning (1 augustus 1959) is op te maken dat op de locatie de volgende tanks aanwezig zijn/ hebben gelegen:

- 20.000 l Huisbrandolietank;
- 20.000 l Petroleumtank;
- 12.000 l Superbenzinetank;
- 12.000 l Gewone benzinetank;
- Smeerolievat (inhoud 230 l);
- Mengsmeerpomp (inhoud 70 l);
- Diverse pompen voor gewone- en superbenzine;
- Diverse vulpunten.

Uit een schrijven van de heer Lausberg (8 september 1993) blijkt dat één olietank is afgeperst. De tank bleek niet te lekken. Welke tank het betrof en welk bedrijf de tank heeft afgeperst wordt echter niet vermeld.
In het archief van de gemeente Maastricht is veel correspondentie tussen de heer Lausberg en de gemeente Maastricht aangetroffen. Uit deze correspondentie blijkt dat de heer Lausberg verplicht is de bodemkwaliteit van het perceel van Spoorweglaan 18 te laten onderzoeken.

2.5.2 Spoorweglaan 19

Op de tekening behorende bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning (30 november 1961) is op te maken dat op de locatie de volgende tanks aanwezig zijn:

- 10.000 l Superbenzinetank;
- 500 l Mengsmeerpomp;
- 6.000 l Gewone benzinetank.

Op de tekening behorende bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning (1963) is op te maken dat op de locatie de opslag van 3 vaten met elk een inhoud van 200 l worden opslagen. Daarnaast blijkt uit de tekening dat een smeerput is gerealiseerd.

Op de tekening behorende bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning (1963) is op te maken dat op de locatie de opslag van 3 vaten met elk een inhoud van 200 l worden opslagen. Daarnaast blijkt uit de tekening dat een smeerput is gerealiseerd.

Op de tekening behorende bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning (1982) is op te maken dat op de locatie (in de toenmalige showroom) een ondergrondse tank aanwezig is. De inhoud en voor welke brandstof deze tank diende is niet uit de tekening op te maken. Uit later uitgevoerd bodemonderzoek blijkt het een 6.000 l benzine te betreffen.

Op 13 juni 1991 zijn de tanks op de locatie Spoorweglaan 19 (Hoek Spoorweglaan en Akerstraat) inwendig gereinigd. De herkomst van diverse leidingen bleek gedurende deze reiniging niet duidelijk. De tanks zijn afgeperst. Of deze tanks zijn volgeschuimd is uit de documentatie niet op te maken Uit een brief van de gemeente Maastricht (kenmerk 2005-16171) is op te maken dat voldoende informatie is overlegd waaruit blijkt dat de ondergrondse tanks ter plaatse van Spoorweglaan 19 voldoende onklaar zijn gemaakt.

2.5.3 Spoorweglaan 20

Deze locatie betreft het zuidelijke gedeelte van het pand Spoorweglaan 19. Op een onbekend tijdstip zijn deze panden samengevoegd.

De tanks zijn (voor zover de ligging is aangegeven op tekeningen) aangeven op de situatietekening in bijlage 2.

2.6 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie of in de omgeving van de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.6.1 Spoorweglaan 18

Verkennend en nader bodemonderzoek bij 3 ondergrondse opslagtanks Spoorweglaan 18 te Maastricht, Laboran, kenmerk 00.C059.20, 5 februari 2001
Ter plaatse van de ondergrondse tanks (ter hoogte van de onderzijde van de tank; 2,0-2,5 m-mv) bevat de grond een sterk verhoogd gehalten aan minerale olie (13.000 mg/kg, ***) en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN). In het grondwater zijn de volgende gehalten aangetroffen: minerale olie: 650 µg/l (***) , benzeen: 940 µg/l (***) , tolueen: 48 µg/l (*), ethylbenzeen: 4,9 µg/l (*), xylenen: 4,8 µg/l (*) en naftaleen 1,6 µg/l (*).

Aanvullend bodemonderzoek Spoorweglaan 18 te Maastricht, Laboran, kenmerk 06.RC020, 9 juni 2006.
Uit dit bodemonderzoek blijkt dat het grondwater sterk verhoogde gehalten benzeen (500 µg/l) bevat. Daarnaast bevat het grondwater matig verhoogde gehalten aan minerale olie (470 µg/l) en licht verhoogde gehalten xylenen (66 µg/l). Gedurende dit onderzoek is de exacte omvang van de grondwaterverontreiniging niet bepaald. Hiertoe dient nader grondwateronderzoek plaats te vinden. De omvang van de grondwaterverontreiniging is in dit bodemonderzoek vooralsnog geschat op ca. 50 m^3 bodemvolume. Naar aanleiding van het bodemonderzoek is, voor zover bekend, geen saneringsplan opgesteld.

Op basis van bovenstaande rapporten kan geconcludeerd worden dat de exacte omvang van de grond- en grondwaterverontreiniging niet zijn bepaald.

2.6.2 Spoorweglaan 19-20

Verkennend milieukundig bodemonderzoek perceel Spoorweglaan 19-20 te Maastricht, IGF B.V., rapportnummer 911.026.C., 8 februari 1991.
Uit dit bodemonderzoek blijkt dat de bodem sterk verhoogde gehalten (concentraties boven de toenmalige C-waarde) aan arseen en matig verhoogde gehalten (> B-waarde) aan lood en zink te bevatten.
Ter plaatse van de vulpunten zijn geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.

Concept-rapportage nader onderzoek terrein Spoorweglaan 19-20 te Maastricht, Heijmans Milieutechniek , rapportnummer 1358-1013, mei 1991.
Dit nader bodemonderzoek bevestigd grotendeels de resultaten van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd door IGF. Ter plaatse van de afleverzuilen bevat de grond en het grondwater (dat zich op een diepte van 3,9 m-mv bevond) bovendien, in tegenstelling tot het verkennend bodemonderzoek sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en BTEX.

Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan 19-20 te Maastricht, Aelmans Eco B.V., rapportnummer E16945.01, 17 november 2006.
Uit dit bodemonderzoek blijkt dat de bodem (1,7-2,5 m-keldervloer) licht verhoogde gehalten aan koper, nikkel, zink en minerale olie bevat. Het grondwater bevat een sterk verhoogd benzeen- (730 µg/l) en minerale oliegehalte (3.500 µg/l). Daarnaast bevat het grondwater een matig tot sterk verhoogd ethylbenzeen- (100 µg/l, **) en xylenengehalte (420 µg/l, ***). De conclusie van het bodemonderzoek is dat de grondwaterverontreiniging niet veroorzaakt kan zijn door de bovenliggende grond. Gezien de grondwaterstromingsrichting niet exact bekend is, is deze conclusie wat voorbarig.

2.6.3 Directe omgeving

Heugemerweg
Ten zuidoosten van de onderzoekslocatie, aan de Heugemerweg is in het verleden een chemische wasserij (Lelie) actief geweest. Als gevolg van de bedrijfsmatige activiteiten van Lelie is de grond en het grondwater sterk verontreinigd geraakt met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl). De bron van de verontreiniging is middels sanering van de grond reeds verwijderd. Het grondwater bevat nog steeds sterk verhoogde gehalten aan PER (tetrachlooretheen) en TRI (Trichlooretheen). De omvang van de verontreinigingspluim in het grondwater is niet exact bekend.

Ceramique
De locatie ten zuidwesten van de onderzoekslocatie is in het verleden in gebruik geweest als bedrijfsterrein van de Koninklijke Sphinx fabrieken. De op de locatie aanwezige bodemverontreiniging is geïsoleerd door middel van een IBC-variant waardoor contactmogelijkheden met de sterk verontreinigde grond niet mogelijk zijn. Als gevolg hiervan gelden voor de locatie gebruiksbeperkingen. Middels nazorg wordt geborgd dat de aangebrachte leeflaag in stand wordt gehouden.

Station
In 2002 is een aanvullend nader bodemonderzoek uitgevoerd ten zuidoosten van het station door Oranjewoud (kenmerk 3509-114390, 16 april 2002). Na uitvoering van dit bodemonderzoek blijkt dat ter plaatse van het trafogebouwtje de bodem sterk verhoogde gehalten aan minerale olie bevat. De omvang van de verontreiniging wordt geschat op ca. 5 m^3.
Ter plaatse van het station van de Nederlandse Spoorwegen is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Chemielinco (projectnummer 22620-Z0031, 10 februari 2003). Na uitvoering van dit verkennend bodemonderzoek is gebleken dat de bodem licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en een licht verhoogd PAK-gehalte bevat. Na uitvoering van een nader bodemonderzoek blijkt dat de omvang van de sterk met zink verontreinigde grond kleiner dan 25 m^3 is en dientengevolge geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
Het grondwater op de locatie (huidige toren gebouw "Kolonel") bevat matig verhoogde gehalten aan VOCL maar geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of BTEX. Deze peilbuis waarin de kwaliteit van het grondwater is bepaald staat ca. 40 meter ten oosten van de huidige peilbuis 8.
Daarnaast zijn enkele partijkeuringen uitgevoerd door Aelmans Eco B.V. (kenmerk: E14990.17, 14 oktober 2003). Na uitvoering van de partijkeuringen is gebleken dat de af te voeren grond overeenkomt met schone grond.

Bronnen situatiebeschrijving en historie

Onderzoekslocatie

- Archief van de gemeente Maastricht;
- Strabis;
- Historische atlas Limburg (1989);
- Grote Historische Provincie atlas (1992);
- Foto atlas Limburg.
- Klic-melding.

2.7 Geo(hydro)logie

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit afzettingen die geohydrologisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht water doorlatende lagen. Op basis van de literatuur kan de bodem ter plaatse als volgt worden geschematiseerd.

m-maaiveld	bodemopbouw
- ca. 0 - 5	**Deklaag** Nabij het huidige Maasdal komen grindrijke maasafzettingen voor die gedeeltelijk watervoerend zijn. Het betreft de afzettingen van het 'Laagterras" (Terras van Geistingen). De uit leem bestaande lösslaag vormt in nagenoeg geheel Zuid-Limburg de afdekkende laag.
- ca. 5 -130	**Watervoerend pakket** De Formaties van Gulpen (fijnkorrelige kalksteen) en Maastricht (zachte, fijn tot grofkorrelige kalksteen met enkele vuursteenrijke niveaus) vormen samen het belangrijkste watervoerend pakket in Zuid-Limburg. Alhoewel de primaire porositeit hoog is (35 à 40%), beweegt het water zich voornamelijk voort in spleten die ongelijk in het gesteente zijn verdeeld. In het algemeen neemt de gespletenheid van de kalksteen naar de diepte af. (kD: 250-1400 m²/dag).
-ca. 130-175	**Pakket van beperkte doorlatendheid** De Formatie van Vaals is grotendeels uiterst fijnzandig en lemig en kan niet als een echt watervoerend pakket worden beschouwd. Plaatselijk komen echter goed watervoerende, verkitte banken voor die op kleine schaal ook voor waterwinning worden benut. De Formatie van Aken heeft een geringe dikte en verbreiding en is, ook al op grond van de lithologie (zandige kleien en kleihoudende zanden), samen met de Formatie van Vaals tot één pakket van beperkte doorlatendheid gerekend.
> 175	**Geohydrologische basis** Als basis van het geohydrologische systeem is de top van het Carboongesteente aangehouden. Het schalierijke gesteente van het Boven Carboon is zeer slecht doorlatend. Rond Maastricht komt weliswaar de in spleten watervoerende Kolenkalk voor, maar juist daar is de bovenste zone van deze Onder-Carbonische laag verweerd en verkiezeld tot een zacht, fijnkorrelig en slecht doorlatend gesteente.

Het grondwater komt op basis van de geraadpleegde kaarten voor op een diepte van circa 44 m +NAP (circa 4 m-maaiveld). De stromingsrichting van het grondwater is overwegend westnoordwestelijk. De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

Bronnen situatiebeschrijving en historie

Onderzoekslocatie

- Archief van de gemeente Maastricht;
- Strabis;
- Historische atlas Limburg (1989);
- Grote Historische Provincie atlas (1992);
- Foto atlas Limburg.
- Klic-melding.

2.7 Geo(hydro)logie

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit afzettingen die geohydrologisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht water doorlatende lagen. Op basis van de literatuur kan de bodem ter plaatse als volgt worden geschematiseerd.

m-maaiveld	bodemopbouw
- ca. 0 - 5	**Deklaag** Nabij het huidige Maasdal komen grindrijke maasafzettingen voor die gedeeltelijk watervoerend zijn. Het betreft de afzettingen van het 'Laagterras" (Terras van Geistingen). De uit leem bestaande lösslaag vormt in nagenoeg geheel Zuid-Limburg de afdekkende laag.
- ca. 5 -130	**Watervoerend pakket** De Formaties van Gulpen (fijnkorrelige kalksteen) en Maastricht (zachte, fijn tot grofkorrelige kalksteen met enkele vuursteenrijke niveaus) vormen samen het belangrijkste watervoerend pakket in Zuid-Limburg. Alhoewel de primaire porositeit hoog is (35 à 40%), beweegt het water zich voornamelijk voort in spleten die ongelijk in het gesteente zijn verdeeld. In het algemeen neemt de gespletenheid van de kalksteen naar de diepte af. (kD: 250-1400 m²/dag).
-ca. 130-175	**Pakket van beperkte doorlatendheid** De Formatie van Vaals is grotendeels uiterst fijnzandig en lemig en kan niet als een echt watervoerend pakket worden beschouwd. Plaatselijk komen echter goed watervoerende, verkitte banken voor die op kleine schaal ook voor waterwinning worden benut. De Formatie van Aken heeft een geringe dikte en verbreiding en is, ook al op grond van de lithologie (zandige kleien en kleihoudende zanden), samen met de Formatie van Vaals tot één pakket van beperkte doorlatendheid gerekend.
> 175	**Geohydrologische basis** Als basis van het geohydrologische systeem is de top van het Carboongesteente aangehouden. Het schalierijke gesteente van het Boven Carboon is zeer slecht doorlatend. Rond Maastricht komt weliswaar de in spleten watervoerende Kolenkalk voor, maar juist daar is de bovenste zone van deze Onder-Carbonische laag verweerd en verkiezeld tot een zacht, fijnkorrelig en slecht doorlatend gesteente.

Het grondwater komt op basis van de geraadpleegde kaarten voor op een diepte van circa 44 m +NAP (circa 4 m-maaiveld). De stromingsrichting van het grondwater is overwegend westnoordwestelijk. De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.7.1 *Grondwateronttrekking*

Als gevolg van de onttrekking van grondwater kan de grondwaterstromingsrichting locaal anders zijn dan op basis van de grondwaterkaart van Nederland is op te maken. Daarnaast kan de aanwezigheid van de tunnel ten zuiden van de onderzoekslocatie eveneens invloed hebben op de stromingsrichting.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie vinden de volgende grondwateronttrekkingen plaats:

- Op ca. 600 meter ten noordwesten van de locatie aan de Oeverwal 3-9 heeft Brouwerij De Ridder (158) in het verleden grondwater onttrokken. Er is vergunning verleend voor de onttrekking van maximaal 52.000 m^3/jaar. De Rijksdriehoekcoördinaten van de onttrekkingsput zijn, X: 176,875; Y: 317,855. Onttrekking vindt niet meer plaats.
- Op ca. 1.000 meter ten zuiden van de locatie aan het Gelissendomein 5 onttrekt Vodafone (262) grondwater. Er is vergunning verleend voor de onttrekking van maximaal 35.000 m^3/jaar. De Rijksdriehoekcoördinaten van de onttrekkingsput zijn, X: 177,396; Y: 316,589.
- Op ca. 1.050 meter ten noordnoordwesten van de locatie aan de Meerssenerweg 358 onttrekt Koninklijke Mosa B.V. (172) grondwater. Er is vergunning verleend voor de onttrekking van maximaal 290.000 m^3/jaar. De Rijksdriehoekcoördinaten van de onttrekkingsput zijn, X: 177,480; Y: 318,640.
- Op ca. 1.240 meter ten noordnoordoosten van de locatie aan de Nieuweweg 25 onttrekt BSN Glasspack N.V. (157) grondwater. Er is vergunning verleend voor de onttrekking van maximaal 800.000 m^3/jaar. De Rijksdriehoekcoördinaten van de onttrekkingsput zijn, X: 177,370; Y: 318,830.

Bronnen:

- Topografische kaart 1989, 1:25.000;
- Provinciale milieuverordening, provincie Limburg 1998;
- Geohydrologische inventarisatie Limburg t.b.v. het grondwaterplan (TNO, november 1986)

2.8 Hypothese

In het kader van de NEN 5740 is een hypothese gesteld over de kwaliteit van de bodem van de onderzoekslocatie.
Op basis van de hierboven beschreven informatie worden op de locatie de volgende deellocaties aangemerkt.

1. Voormalige vulpunten (Spoorweglaan 18);
2. Dubbele pomp voor gewone en superbenzine (Spoorweglaan 18);
3. Voormalige vulpunten 6000 Liter tank voor benzine (Spoorweglaan 20);
4. Mengsmeerpomp inhoud +/- 70 l (Spoorweglaan 18);
5. Dubbele pomp voor benzine en mengsmering (Spoorweglaan 20);
6. Elektrische pomp voor superbenzine (Spoorweglaan 20);
7. Tankplaats (voor voertuigen);
8. voormalige elektrische benzinepomp (Spoorweglaan 20).

Al deze locaties worden aangemerkt als "verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern" (VEP). De verdachte parameters zijn minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX).

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek en de locatie-inspectie is voor de gehele locatie voor asbest de hypothese onverdacht gesteld. De in de vergunning vermelde eternitplaten bevinden zich in het pand van Spoorweglaan 18 en niet in de bodem.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk de volgende afwijkende kenmerken waargenomen.

Tabel 4.1: Zintuiglijk afwijkende waarnemingen

Deellocatie	Boring	Grondlaag (m-mv)	Zintuiglijk afwijkende waarnemingen
1	01	1,4 – 1,7	sporen puin, sporen kolengruis
		1,7 – 2,0	sporen puin
	02	0,3 – 1,3	matig puinhoudend, sporen kolengruis
		1,3 – 1,8	zwak puinhoudend
		1,8 – 2,0	sporen puin
	03	0,2 - 0,7	zwak slakhoudend, zwak puinhoudend
		0,7 – 1,0	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
		1,0 – 2,0	sterk puinhoudend
	04	0,05 - 0,8	zwak puinhoudend
		0,8 – 1,3	zwak puinhoudend, sporen kolengruis
		1,3 – 1,6	sporen puin
2	06	0,7 – 1,0	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak sintelhoudend
		1,0 – 1,4	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
		1,4 – 1,8	sporen puin
3	08	1,8 – 2,0	zwakke oliegeur
	08A	1,8 – 2,2	**zwakke olie-water reactie, zwakke oliegeur, stuit**
	10	0,7 – 2,0	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
6	11	0,05 - 0,55	sporen puin
		0,55 - 0,9	sporen puin, **matige olie-water reactie, matige brandstofgeur**
		0,9 – 1,4	sporen kolengruis, **zwakke olie-water reactie**
	12	1,0 – 1,5	sporen kolengruis, sporen puin
	13	0,5 – 1,0	zwak puinhoudend, matig kolengruishoudend
		1,0 – 1,4	sporen puin, sporen kolengruis
5	14	0,5 – 1,6	zwak puinhoudend, sporen kolengruis
7	16A	0,5 – 1,2	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend
	17A	0,4 - 0,8	matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend
	18	0,5 – 1,5	zwak puinhoudend
4	20	1,0 – 1,4	sporen puin, zwak kolengruishoudend

Uit deze waarnemingen blijkt dat de bodem geroerd is en milieuhygiënisch belast. Ter plaatse van deellocatie 3 en 6 is een oliegeur aangetroffen die duidt op de aanwezigheid van brandstoffen in de bodem.

In de opgegraven en opgeboorde grond is geen materiaal aangetroffen dat duidde op de aanwezigheid van asbest. Hiermee is de hypothese asbest onverdacht bevestigd.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Maastricht, Domein Stadsontwikkeling Economie en Beheer heeft UDM Adviesbureau B.V. te Geleen een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het trottoir ter plaatse van de locatie Spoorweglaan 18-19 te Maastricht.
Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de geplande herontwikkeling van de locatie.

6.1 Conclusies

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en het chemisch-analytisch onderzoek kan per deellocatie het volgende worden geconcludeerd en aanbevolen.

Deellocatie 1: Voormalige vulpunten (Spoorweglaan 18)
Geen van de geanalyseerde parameters in zowel de toplaag (0,05-1,05 m-mv) als de ondergrond (0,7-1,8 m-mv) overschrijdt de streefwaarde.

In het grondwater (peilbuis 5, die representatief is voor deellocatie 1, 2 en 4) zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie en BTEXN aangetroffen. De herkomst van de verhoogde gehalten in het grondwater zijn niet direct toe te schrijven aan de aanwezigheid van de vulpunten aangezien in de toplaag geen verhoogde gehalten BTEXN zijn aangetroffen. De gehalten zijn vele malen lager dan de gehalten die zijn aangetroffen gedurende de uitgevoerde bodemonderzoeken ter plaatse van Spoorweglaan 18). Een mogelijke herkomst voor de licht tot matig verhoogde gehalten zijn lekkages van de leidingen tussen de vulpunten en de tank of verspreiding van de grondwaterverontreiniging ter plaatse van ondergrondse tanks ter plaatse van Spoorweglaan 18.

Deellocatie 2: Dubbele pomp voor gewone en superbenzine (Spoorweglaan 18)
Geen van de geanalyseerde parameters in zowel de toplaag (0,05-0,7 m-mv) als de ondergrond (0,7-1,8 m-mv) overschrijdt de streefwaarde.

Deellocatie 3: Voormalige vulpunten 6000 Liter tank voor benzine (Spoorweglaan 19)
In de toplaag (0,04-1,1 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan BTEX aangetroffen. In de ondergrond (1,8-2,2 m-mv) is een matig verhoogd benzeengehalte aangetroffen. Het tolueen-, ethylbenzeen- en xylenengehalte is licht verhoogd. De onderzijde van de verontreiniging is als gevolg van de aanwezigheid van een grindlaag nog niet bereikt.
In het grondwater (peilbuis 8, die representatief is voor deellocatie 3 en 8) zijn sterk verhoogde benzeen-, xylenen- en minerale oliegehalten aangetroffen. Het ethylbenzeen- en naftaleengehalte is matig verhoogd.

Geconcludeerd kan worden dat bij het vullen van de benzinetank de bodem milieuhygiënische belast is geworden als gevolg van morsen. Op basis van de aangetroffen parameters (voornamelijk benzeen en xylenen) kan gesteld worden dat het benzine betreft.
Of deze matig tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en BTEX afkomstig zijn van de voormalige vulpunten of het gevolg zijn van een lekkende benzinetank die gelegen is op de locatie Spoorweglaan 19 kan niet met zekerheid gesteld worden.

Deellocatie 4: Mengsmeerpomp inhoud +/- 70 l (Spoorweglaan 18);
Geen van de geanalyseerde parameters in zowel de toplaag (0,1-0,7 m-mv) als de ondergrond (0,7-2,0 m-mv) overschrijdt de streefwaarde.

Deellocatie 5: Dubbele pomp voor benzine en mengsmering (vml. Spoorweglaan 20)
Geen van de geanalyseerde parameters in zowel de toplaag (0,05-0,5 m-mv) als de ondergrond (0,5-1,6 m-mv) overschrijdt de streefwaarde.

In het grondwater (peilbuis 11, die representatief is voor deellocatie 5, 6 en 7) is een sterk verhoogd minerale oliegehalte aangetroffen en licht verhoogde gehalten BTEX. De resultaten komen niet overeen met de in 1991 (Heijmans) en de in 2006 (Aelmans) aangetroffen gehalten. Wellicht bevindt zich stroomopwaarts een andere verontreinigingsbron.

Deellocatie 6: Elektrische pomp voor superbenzine (Spoorweglaan 20)
In de toplaag (0,55-0,9 m-mv) is een matig verhoogd xylenengehalte en licht verhoogde gehalten aan benzeen, tolueen, ethylbenzeen en minerale olie aangetroffen.

Deellocatie 7: Tankplaats
Geen van de geanalyseerde parameters in zowel de toplaag als de ondergrond overschrijdt de streefwaarde.

Deellocatie 8: Voormalige elektrische benzinepomp (Spoorweglaan 20)
Geen van de geanalyseerde parameters in zowel de toplaag als de ondergrond overschrijdt de streefwaarde.

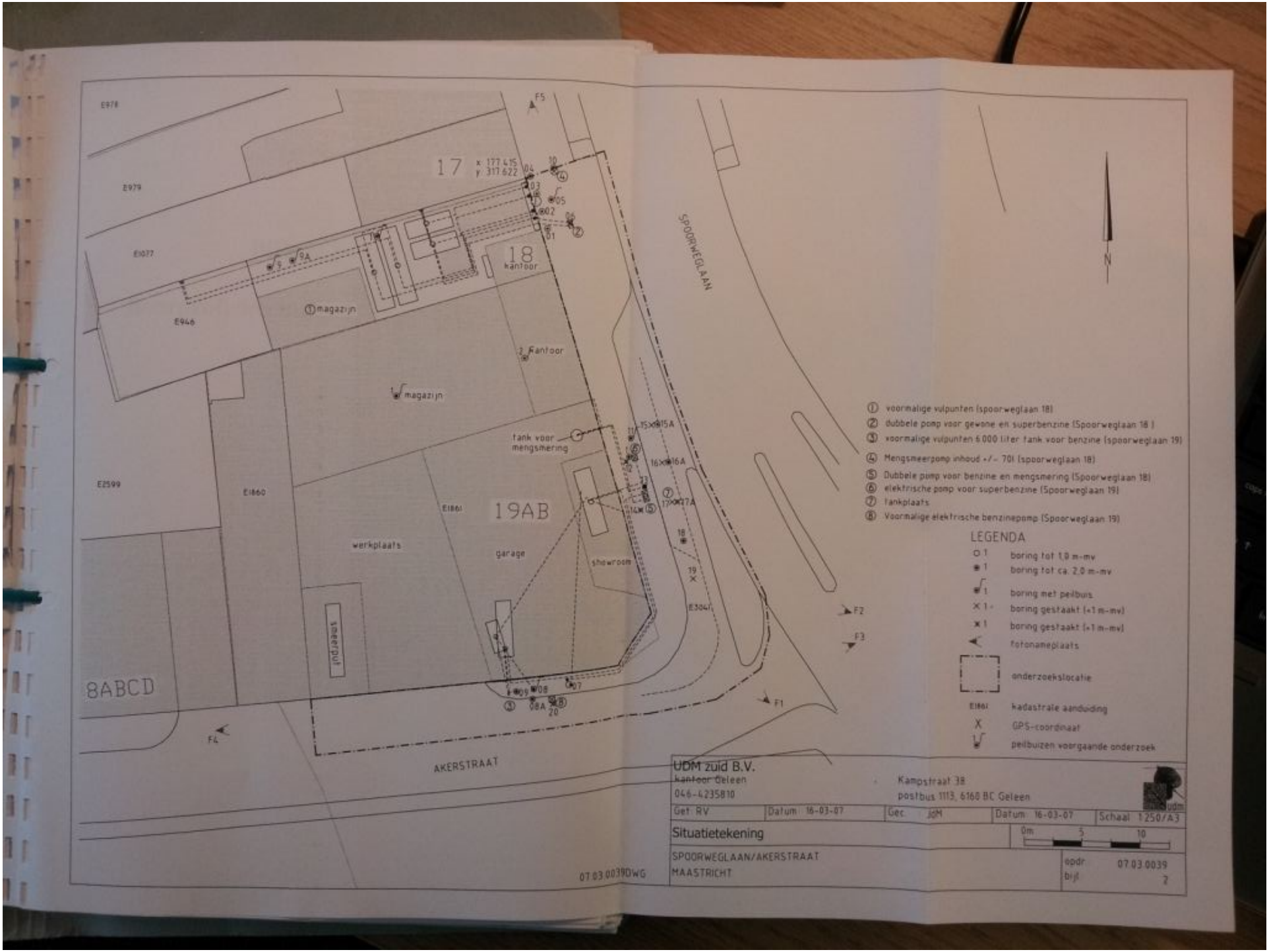
Naar aanleiding van het uitgevoerde bodemonderzoek kan geconcludeerd worden dat de grond op de onderzoekslocatie plaatslijk licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie en BTEX bevat. Het grondwater bevat zwak tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en BTEX. Aangezien in de directe omgeving een groot aantal ondergrondse brandstoftanks hebben gelegen en de locale richting van de grondwaterstroming wellicht afwijkt van de regionale grondwaterstromingsrichting kan geen heldere uitspraak gedaan worden over de oorzaak en herkomst van de aangetroffen grondwaterverontreiniging(en).

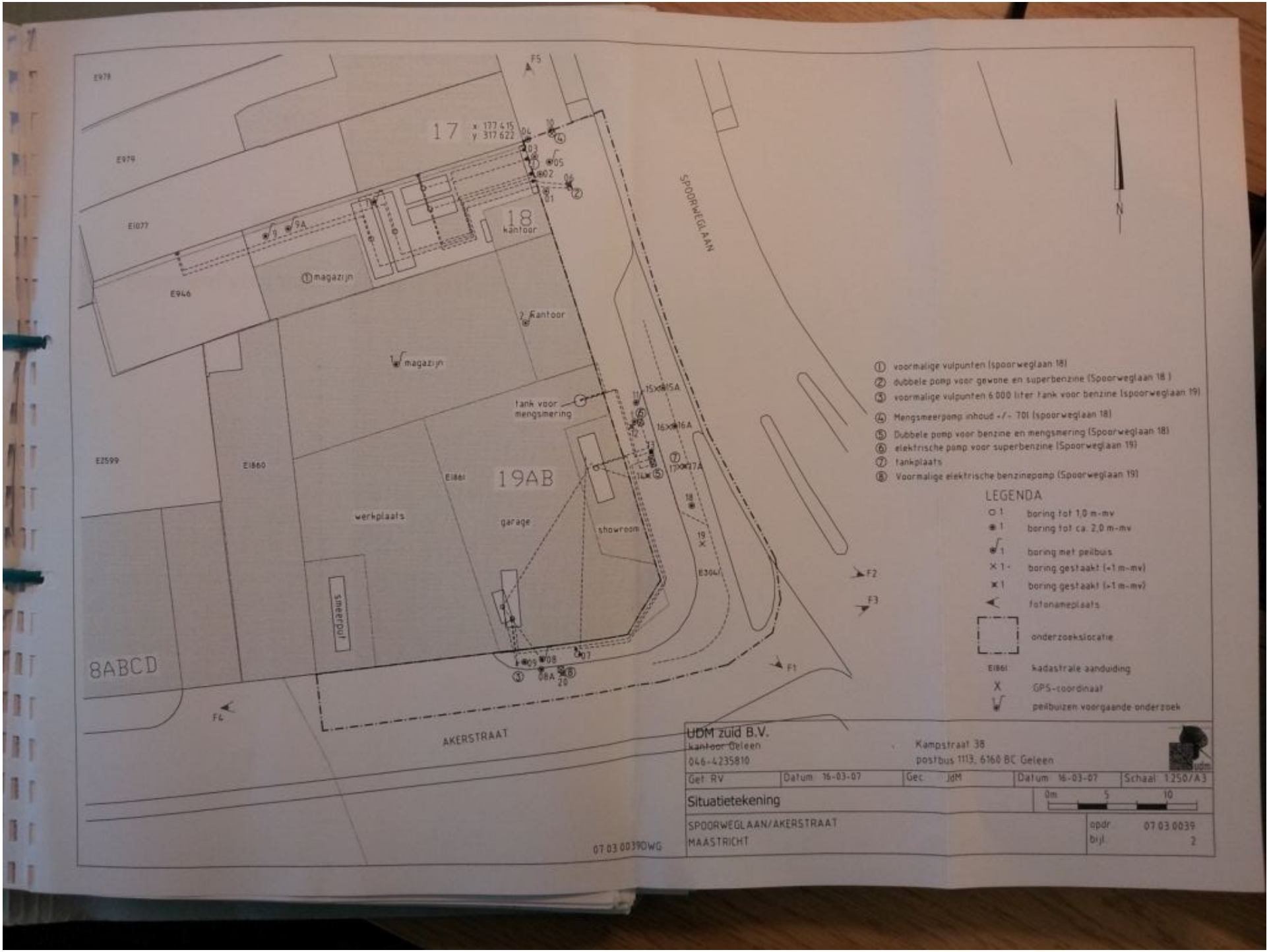
6.2 Aanbevelingen

Aangezien als gevolg van grote infrastructurele werken (tunnel Akerstraat, ondergrondse parkeergarage onder kantoor de Colonel) kan de grondwaterstromingsrichting locaal afwijken van de regionale grondwaterstromingsrichting. Teneinde een uitspraak te doen over de herkomst van de grondwaterverontreiniging wordt geadviseerd de bestaande peilbuizen in te meten zodat een uitspraak gedaan kan worden over de huidige grondwaterstroming op locaal niveau en de verspreiding van de grondwaterverontreiniging.
De kwaliteit van het instromende grondwater is middels peilbuis 103 (ter plaatse van tonen "Kolonel" vastgesteld. Mogelijk bevindt zich stroomopwaarts nog een bron voor een grondwaterverontreiniging.

Bijlage 2 :

Situatietekening met boorpunten


17
x 177.415
y 317.622
18
kantoor
magazijn
kantoor
magazijn
tank voor mengsmering
19AB
garage
werkplaats
showroom
inrijpoort
8ABCD
AKERSTRAAT
SPOORWEGLAAN
E978
E979
E1077
E946
E2599
E1860
E1861
E3041
N
F1
F2
F3
F4
F5
① voormalige vulpunten (spoorweglaan 18)
② dubbele pomp voor gewone en superbenzine (Spoorweglaan 18)
③ voormalige vulpunten 6.000 liter tank voor benzine (spoorweglaan 19)
④ Mengsmeerpomp inhoud +/- 70l (spoorweglaan 18)
⑤ Dubbele pomp voor benzine en mengsmering (Spoorweglaan 18)
⑥ elektrische pomp voor superbenzine (Spoorweglaan 19)
⑦ Tankplaats
⑧ Voormalige elektrische benzinepomp (Spoorweglaan 19)
LEGENDA
boring tot 1,0 m-mv
boring tot ca. 2,0 m-mv
boring met peilbuis
boring gestaakt (<1 m-mv)
boring gestaakt (>1 m-mv)
fotonameplaats
onderzoekslocatie
E1861 kadastrale aanduiding
X GPS-coordinaat
peilbuizen voorgaande onderzoek
UDM zuid B.V.
kantoor Geleen
046-4235810
Kampstraat 38
postbus 1113, 6160 BC Geleen
udm
Get. RV
Datum 16-03-07
Gec. JdM
Datum 16-03-07
Schaal 1:250/A3
Situatietekening
0m 5 10
SPOORWEGLAAN/AKERSTRAAT
MAASTRICHT
opdr 07.03.0039
bijl 2
07.03.0039DWG


17
x 177 415
y 317 622
18
kantoor
19AB
garage
werkplaats
showroom
smeerput
tank voor mengsmering
1 magazijn
2 kantoor
① magazijn
8ABCD
SPOORWEGLAAN
AKERSTRAAT
E978
E979
E1077
E946
E2599
E1860
E1861
E3041
F1
F2
F3
F4
F5
N
① voormalige vulpunten (spoorweglaan 18)
② dubbele pomp voor gewone en superbenzine (Spoorweglaan 18)
③ voormalige vulpunten 6.000 liter tank voor benzine (spoorweglaan 19)
④ Mengsmeerpomp inhoud +/- 70l (spoorweglaan 18)
⑤ Dubbele pomp voor benzine en mengsmering (Spoorweglaan 18)
⑥ elektrische pomp voor superbenzine (Spoorweglaan 19)
⑦ tankplaats
⑧ Voormalige elektrische benzinepomp (Spoorweglaan 19)
LEGENDA
boring tot 1,0 m-mv
boring tot ca. 2,0 m-mv
boring met peilbuis
boring gestaakt (+1 m-mv)
boring gestaakt (+1 m-mv)
fotonameplaats
onderzoekslocatie
E1861 kadastrale aanduiding
GPS-coordinaat
peilbuizen voorgaande onderzoek
UDM zuid B.V.
kantoor Geleen
046-4235810
Kampstraat 38
postbus 1113, 6160 BC Geleen
Get RV
Datum 16-03-07
Gec JdM
Datum 16-03-07
Schaal 1:250/A3
Situatietekening
0m 5 10
SPOORWEGLAAN/AKERSTRAAT
MAASTRICHT
opdr 07.03.0039
bijl 2
07 03 0039DWG

5.3 Interpretatie analyseresultaten

5.3.1 *Analyseresultaten grond*

De analyseresultaten zijn samengevat in tabel 5.4. De analysecertificaten zijn toegevoegd als bijlage 4.

Tabel 5.4: Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.) deellocatie 1

Monsternummer	**I MM 1**	**I MM 2**	**I MM 3**
Boring	01,02	03,04,05	01,02,03,04
Bodemtype	Zwak siltig zand, zwak grindig	Zwak siltig zand, matig grindig	Zwak zandige leem
Zintuiglijk	Zintuiglijk schoon	Zintuiglijk schoon	Zintuiglijk schoon
Van (m-mv)	0,05	0,05	0,7
Tot (m-mv)	1,0	1,05	1,8
Humus (% op ds)	0,8	1,4	4,4
Lutum (% op ds)	0	0	0
Droge stof	93,2	92,4	82,8
Gloeirest	98,8	98,3	95,3
Benzeen	0,05 <	0,05 <	0,05 <
Tolueen	0,05 <	0,05 <	0,05 <
Ethylbenzeen	0,05 <	0,05 <	0,05 <
Xylenen (som)	0,05 <	0,05 <	0,05 <
Naftaleen (BTEXN)	0,01 <	0,01 <	0,01 <
Minerale olie (totaal)	40 <	40 <	40 <

Tabel 5.5: Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.) deellocatie 2

Monsternummer	**II MM 1**	**II MM 2**
Boring	06	06
Bodemtype	Zwak siltig zand	Sterk zandige leem, zwak grindig
Zintuiglijk	Zintuiglijk schoon	Zintuiglijk schoon
Van (m-mv)	0,05	0,7
Tot (m-mv)	0,7	1,8
Humus (% op ds)	0,7	6,8
Droge stof	91	82,7
Gloeirest	98,9	92,8
Benzeen	0,05 <	0,05 <
Tolueen	0,05 <	0,05 <
Ethylbenzeen	0,05 <	0,05 <
Xylenen (som)	0,05 <	0,063 <S
Naftaleen (BTEXN)	0,01 <	0,01 <
Minerale olie (totaal)	40 <	40 <

Tabel 5.6: Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.) deellocatie 3

Monsternummer	III MM 1		III MM 2	
Boring	07,08,09		08A	
Bodemtype	Zwak siltig zand		Zwak zandige leem	
Zintuiglijk	Zintuiglijk schoon		Zwakke oliegeur	
Van (m-mv)	0,04		1,8	
Tot (m-mv)	1,1		2,2	
Humus (% op ds)	1,2		4,9	
Droge stof	91,4		84,5	
Gloeirest	98,4		94,7	
Benzeen	0,07	*	0,45	**
Tolueen	0,43	*	1,1	*
Ethylbenzeen	0,13	*	0,55	*
Xylenen (som)	1,5	*	4,7	*
Naftaleen (BTEXN)	0,14		0,34	
Minerale olie (totaal)	40	<	40	<

Tabel 5.7: Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.) deellocatie 4

Monsternummer	IV MM 1		IV MM 2	
Boring	10		10	
Bodemtype	Zwak siltig zandig, sterk grindig		Sterk zandige leem	
Zintuiglijk	Zintuiglijk schoon		Zintuiglijk schoon	
Van (m-mv)	0,1		0,7	
Tot (m-mv)	0,7		2,0	
Humus (% op ds)	0,5		4,3	
Droge stof	95		85,5	
Gloeirest	99,2		95,3	
Benzeen	0,05	<	0,05	<
Tolueen	0,05	<	0,05	<
Ethylbenzeen	0,05	<	0,05	<
Xylenen (som)	0,05	<	0,05	<
Naftaleen (BTEXN)	0,01	<	0,01	<
Minerale olie (totaal)	40	<	40	<

Tabel 5.8: Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.) deellocatie 5

Monsternummer	V MM 1		V MM 2	
Boring	13,14		13,14	
Bodemtype	Zwak siltig zand, zwak grindig		Sterk zandige leem	
Zintuiglijk	Zintuiglijk schoon		Zintuiglijk schoon	
Van (m-mv)	0,05		0,5	
Tot (m-mv)	0,5		1,6	
Humus (% op ds)	1,8		6,6	
Droge stof	91,5		81,4	
Gloeirest	97,9		93	
Benzeen	0,05	<	0,05	<
Tolueen	0,05	<	0,05	<
Ethylbenzeen	0,05	<	0,05	<
Xylenen (som)	0,05	<	0,05	<
Naftaleen (BTEXN)	0,01	<	0,01	<
Minerale olie (totaal)	40	<	40	<

Tabel 5.9: Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.) deellocatie 5

Monsternummer	VI MM 1		VI MM 2	
Boring	11		11,12	
Bodemtype	Sterk zandige leem, zwak grindig		Zwak zandige leem	
Zintuiglijk	Matige brandstofgeur, matig olie-waterreactie		Zwakke olie-waterreactie	
Van (m-mv)	0,55		1,0	
Tot (m-mv)	0,9		1,6	
Humus (% op ds)	5,5		7,1	
Droge stof	81,9		82,3	
Gloeirest	94,2		92,5	
Benzeen	0,24	*	0,056	*
Tolueen	0,29	*	0,05	<
Ethylbenzeen	0,93	*	0,05	<
Xylenen (som)	9	**	0,16	*
Naftaleen (BTEXN)	2,9		0,01	<
Minerale olie C10 - C16	710	(C)		
Minerale olie C16 - C22	46			
Minerale olie C22 - C30	80			
Minerale olie C30 - C40	58			
Minerale olie (totaal)	890	*, @	40	<

Tabel 5.10: Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.) deellocatie 6

Monsternummer	VII MM 1		VII MM 2		VII MM 3	
Boring	16A,17A,18		15A		16A,17A,18	
Bodemtype	Zwak zandige leem, matig grindig		Zwak siltig zand		Zwak zandige leem, zwak grindig	
Zintuiglijk	Zintuiglijk schoon		Zintuiglijk schoon		Zintuiglijk schoon	
Van (m-mv)	40		50		120	
Tot (m-mv)	100		150		200	
Humus (% op ds)	4,8		0,5		3,5	
Droge stof	82,1		92,7		83,8	
Gloeirest	94,8		99,7		96,1	
Benzeen	0,05	<	0,05	<	0,05	<
Tolueen	0,05	<	0,05	<	0,05	<
Ethylbenzeen	0,05	<	0,05	<	0,05	<
Xylenen (som)	0,05	<	0,05	<	0,05	<
Naftaleen (BTEXN)	0,01	<	0,01	<	0,01	<
Minerale olie (totaal)	40	<	40	<	40	<

Toelichting bij de tabellen:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming (voor EOX triggerwaarde voor nader onderzoek)
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
< = kleiner dan de detectielimiet
≤S = kleiner of gelijk aan S
* = groter dan S en kleiner of gelijk aan T
** = groter dan T en kleiner of gelijk aan I
*** = groter dan I
@ = groter dan achtergrondwaarde deelgebied 'ophoging
C = groter dan Carn overige onbedekte bodem

Uit tabel 5.4 tot en met 5.10 blijkt het volgende:

Ter plaatse van deellocatie 3 (Voormalige vulpunten 6000 Liter tank voor benzine (Spoorweglaan 20)) bevat de zintuiglijk schone toplaag (0,04-1,1 m-mv) licht verhoogde gehalten aan BTEX. De ondergrond (1,8-2,2 m-mv) die een zwakke oliegeur heeft bevat een matig verhoogd benzeengehalte. Het tolueen-, ethylbenzeen- en xylenengehalte is licht verhoogd.

Ter plaatse van deellocatie 5 (Elektrische pomp voor superbenzine (Spoorweglaan 20)) bevat de toplaag (0,55-0,9 m-mv) die een matige brandstofgeur heeft een matig verhoogd xylenengehalte. Het benzeen-, tolueen- en ethylbenzeen- en minerale oliegehalte is licht verhoogd. Het minerale oliegehalte overschrijdt de achtergrondwaarde en mogelijk het aanvaardbaar risiconiveau. Aangezien de fractie C_{10}-C_{12} niet apart geregistreerd wordt kan hierover geen uitspraak gedaan worden.

5.3.2 *Analyseresultaten grondwater*

De resultaten van de grondwateranalyses worden op dezelfde wijze geïnterpreteerd als in hoofdstuk 5.2 is aangegeven voor de grond(meng)monsters. De analyseresultaten zijn samengevat in tabel 5.11. De analysecertificaten zijn toegevoegd als bijlage 5.

Tabel 5.11: Analyseresultaten grondwater (in µg/l)

Monsternummer	**05-1-1**		**08-1-1**		**11-1-1**	
Deellocatie	1, 2, 4		3, 8		5, 6, 7	
Grondwaterstand (m-mv)	3,69		4,1		3,76	
Van (m-mv)	3,1		3,0		3,0	
Tot (m-mv)	5,1		5,0		5,0	
Benzeen	3,6	*	240	***	5,8	*
Tolueen	4,9	<S	4,7	<S	2,6	<S
Ethylbenzeen	34	*	130	**	41	*
Xylenen (som)	52	**	1200	***	26	*
Naftaleen (BTEXN)	7,5	*	51	**	7,8	*
Minerale olie C10 - C16	310		1200		790	
Minerale olie C16 - C22	8	<	8	<	15	
Minerale olie C22 - C30	8	<	8	<	8,2	
Minerale olie C30 - C40	14	<	14	<	14	<
Minerale olie (totaal)	320	*	1200	***	820	***

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
< = kleiner dan de detectielimiet
<S = kleiner of gelijk aan S
* = groter dan S en kleiner of gelijk aan T
** = groter dan T en kleiner of gelijk aan I
*** = groter dan I

Uit tabel 5.11 blijkt het volgende:

- Het grondwater uit peilbuis 5 bevat een matig verhoogd xylenengehalte. Het benzeen-, ethylbenzeen, naftaleen en minerale oliegehalte is licht verhoogd.
- Het grondwater uit peilbuis 8 bevat een sterk verhoogd benzeen-, xylenen- en minerale oliegehalte. Het ethylbenzeen- en naftaleengehalte is matig verhoogd.
- Het grondwater uit peilbuis 11 bevat een sterk verhoogd minerale oliegehalte. Het benzeen-, ethylbenzeen-, xylenen- en naftaleengehalte is licht verhoogd.

Gemeente Maastricht MINUUT

Stadsontwikkeling, Economie en Beheer

De heer L.B.H. Lausberg
p/a Spoorweglaan 18
6221 BS MAASTRICHT

uw brief:	ons kenmerk:	behandeld door:	doorkiesnummer:
	2008.17607	F. Ribbers	043 350 4398 (tel) 043 350 4650 (fax)

bijlage(n) : 1 rapport

Maastricht, 13 mei 2008

Onderwerp : Bodemonderzoek Spoorweglaan 18 te Maastricht (strabiscode AA093501237)

VERZONDEN 14 MEI 2008

Geachte heer Lausberg,

Helaas is het al weer een tijd geleden sinds het locatiebezoek van de heren F. Ribbers en T. Bovens op 29 februari 2008. Het locatiebezoek heeft op uw uitnodiging plaatsgevonden om de situatie ter plaatse van het pand Spoorweglaan 18 en Spoorweglaan 19 en direct aangrenzende percelen nogmaals nader toe te lichten.

Zoals door u aangegeven hebben inmiddels diverse bodemonderzoek plaatsgevonden en is het voor u niet meer duidelijk welke onderzoeksinspanning nog van u wordt verwacht. In onze brief van 17 juni 2005 (verzonden 20 juni 2005) met kenmerk 2005.21623 hebben wij de eisen voor het bodemonderzoek opgenomen.

Hieronder volgt een overzicht van de sinds 2005 verrichte bodemonderzoeken:

1. Aanvullend bodemonderzoek Spoorweglaan 18 te Maastricht; Laboran international; briefrapport d.d. 9 juni 2006; kenmerk 06.RC020;
2. Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan 19-20 te Maastricht; Aelmans ECO B.V.; rapportnummer 06/05528/V/E/LR; 17 november 2006;
3. Verkennend bodemonderzoek op de locatie Spoorweglaan 18-19 (trottoir) te Maastricht; UDM Adviesburau B.V.; rapportnr. 07.03.0039; 27 juni 2007.

Het eerste genoemde onderzoek heeft in uw opdracht plaatsgevonden en heeft er toe geleid dat 3 tanks (2 x 20 m3 en 1 x 15 m3) op het perceel met goedkeuring van de gemeente zijn gesaneerd (gereinigd en met zand gevuld). Het tweede genoemde onderzoek is in opdracht van PRM uit Maastricht verricht. Bijgaand treft u een kopie van het rapport aan. Het derde bodemonderzoek is in opdracht van de gemeente Maastricht verricht. Dit rapport hebben wij u op 29 augustus 2007 (kenmerk brief 2007-29818) doen toekomen.

Mosae Forum 10
Postbus 1992, 6201 BZ Maastricht
Telefoon (043) 350 5050
Fax (043) 350 4141
E-mail post@maastricht.nl

Vooronderzoek
In het in opdracht van de gemeente Maastricht verrichte bodemonderzoek is een historisch onderzoek (NVN 5725) op ("basisniveau") opgenomen. In onze brief van 17 juni 2005 hebben wij u aanbevolen een dergelijk vooronderzoek te laten verrichten. Gelet echter op het kader en de aanleiding van het onderzoek dient het onderzoek naar het historisch onderzoek, het huidig gebruik en de financieel/juridische gegevens op het zogenaamde "plusniveau" te worden uitgevoerd. Het historisch onderzoek heeft o.a. tot doel om uit te sluiten dat u "schuldig eigenaar" bent.
Door u dient dus nog een aanvullende inspanning m.b.t. het historisch onderzoek te worden verricht.

Minimale eisen bodemonderzoek
Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de omvang, ernst en spoed van de aangetoonde bodemverontreiniging ter plaatse. Daarnaast dient ter plaatse van verdachte deellocaties welke niet eerder of in onvoldoende mate onderzocht zijn een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te worden verricht.

In onze brief van 17 juni 2005 is onderstaand overzicht opgenomen met de minimale onderzoeksinspanning.

	strategie	Boringen	Peilbuis	Grond	Grondwater
Afleverzuil	VEP	2*1,5	1*snijdend	MO+BTEXN	MO+BTEXN
Leidingwerk	VEP-BO	3*1,5	-	MO+BTEXN	
Kwaliteit instromend grondwater	NO		1*snijdend	MO+BTEXN	MO+BTEXN
Kwaliteit uitstromend grondwater	NO		1*snijdend	MO+BTEXN	MO+BTEXN
Inkadering verticaal	NO	Boring 1 en 2 dieper doorzetten	1*diep (t.p.v. boring 1)	MO+BTEXN	MO+BTEXN
Inkadering horizontaal	NO	In overleg nader in te vullen*	*	*	*

** de horizontale inkadering is vanwege de bebouwing en bereikbaarheid niet eenvoudig. Mogelijk kan in overleg met de eigenaren/gebruikers van aangrenzende percelen (Spoorweglaan 17 en 19 en Akerstraat 8)onderzoek op deze percelen worden verricht. Voor het inpandig mechanisch boren is naar verwachting een minimale hoogte van ca. 2,5 m noodzakelijk.*

Hieronder volgt een toelichting in hoeverre op basis van de hiervoor genoemde onderzoeksrapporten nog een onderzoeksinspanning noodzakelijk is.

Afleverzuil
Tijdens het onderzoek in 2007 door UDM is aandacht geschonken aan de afleverzuilen, mengsmeringpomp en vulpunten direct ten oosten van het pand aan de Spoorweglaan. Zowel op basis van zintuiglijke waarnemingen en analyses zijn in de grond geen verontreinigingen waargenomen/aangetoond met minerale olie en/of vluchtige aromaten. Wel is ter plaatse in het grondwater een matige verontreiniging met ethylbenzeen aangetoond. De gehalten aan de overige vluchtige aromaten en minerale olie zijn licht verhoogd. Geconcludeerd kan worden dat aan de hierboven genoemde minimale onderzoeksinspanning is voldaan. Feitelijk heeft er echter in het grondwater in oostelijke richting nog geen horizontale inkadering (tot het niveau van de streefwaarde) plaatsgevonden.

Leidingwerk
Tijdens het 2006 verricht bodemonderzoek heeft geen onderzoek plaatsgevonden nabij het leidingwerk. Daarnaast is ook geen onderzoek verricht ter plaatse van de petroleumpomp en huisbrandoliepomp en de opstellingsplaats voor vaten (drums) met huisbrandolie op de voormalige open plaats op het uiterste westelijke terreingedeelte (zie bijgaande hinderwettekening bij het besluit van 25 augustus 1960).

Kwaliteit instromend grondwater
Uitgaande van een grondwaterstromingsrichting in westelijke tot noordwestelijke richting kan op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens worden geconcludeerd dat het grondwater op het perceel Spoorweglaan 18 sterker verontreinigd is dan het grondwater in de Spoorweglaan direct ten oosten van het pand. Ter plaatse van de tanks is immers een sterke grondwaterverontreiniging met benzeen aangetoond. De kwaliteit van het instromend grondwater dient nog te worden bepaald. Gedacht wordt aan een peilbuis direct ten westen van de fietstunnel in de Spoorweglaan. Deze peilbuis kan ook worden gebruikt als horizontale inkadering van grondwaterverontreiniging in oostelijke richting.
Het grondwater op het perceel Spoorweglaan 18 bevat een hoger gehalte aan benzeen dan het grondwater op het perceel Spoorweglaan 19. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de sterke grondwaterverontreiniging op het perceel Spoorweglaan 18 zeer waarschijnlijk wordt veroorzaakt door de aangetoonde sterke grondverontreiniging ter plaatse. Een aanvullende belasting van het grondwater vanaf het perceel Spoorweglaan 19 kan niet worden uitgesloten. Wij adviseren u voor het afbakenen van het grondwaterverontreiniging in zuidelijke richting contact op te nemen met de eigenaar van het perceel Spoorweglaan 19. Ook deze eigenaar heeft nog een onderzoeksinspanning om de aangetoonde bodemverontreiniging nader in kaart te brengen.

Kwaliteit uitstromend grondwater
Tijdens het bodemonderzoek in 2006 door Laboran heeft in westelijke richting in voldoende mate afbakening van de ondiepe grondwaterverontreiniging plaatgevonden. Het kan echter niet worden uitgesloten dat de grondwaterverontreiniging zich in noordwestelijke richting, op het perceel Spoorweglaan 17, heeft verspreid. Voorgesteld wordt om in overleg met de eigenaar/gebruikers van perceel Spoorweglaan 17 bodemonderzoek (grond en grondwater) te verrichten.

Inkadering verticaal
De eerder gevraagde onderzoeksinspanning is nog niet verricht en dient alsnog te worden uitgevoerd.

Inkadering horizontaal
Voor een nadere inkadering van de grondverontreiniging zijn inpandig minimaal 3 boringen tot ca. 4 m -mv. noodzakelijk. Aanbevolen wordt deze boringen te combineren met de boringen nabij het leidingwerk. Op dit moment is geen verdere invulling te geven aan een verdere horizontale inkadering van de grond en grondwaterverontreiniging. Afhankelijk van de verkregen onderzoeksresultaten van de hierboven beschreven onderzoeksinspanningen stellen wij voor het vervolg met u te bespreken.

Voor een overzicht van erkende adviesbureau's (SIKB BRL 2000-2001 en SIKB BRL 2000-2002), waarmee u contact kunt opnemen om het vooronderzoek (plusniveau) en het feitelijk bodemonderzoek te laten uitvoeren, verwijzen wij u naar de

internetsite www.senternovem.nl (zie onder meest gezochte: "erkende bodemintermediairs"). Wij zijn bereid om met u en het door u geselecteerde onderzoeksbureau de onderzoeksinspanning nader te bespreken.

Voor vragen en/of opmerkingen kunt u contact opnemen met de heer Ribbers.

Wij vertrouwen er op u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en zien uw berichten met belangstelling tegemoet.

Namens het college van burgemeester en wethouders van Maastricht,
medewerker sector Ruimte,

ing. F Ribbers

Afschrift(en):

F. Ribbers (mobiliteit en milieu)
F. Koninge (VTH)
T. Bovens (VTH)

Gemeente Maastricht MINUUT

Stadsontwikkeling, Economie en Beheer

De heer L.B.H. Lausberg
Spoorweglaan 18
6221 BS MAASTRICHT

uw brief:	ons kenmerk:	behandeld door:	doorkiesnummer:
	2008.8485	F. Ribbers	043 350 4398 (tel) 043 350 4650 (fax)

bijlage(n) :

Maastricht, 8 augustus 2008

Onderwerp : Bodemonderzoek Spoorweglaan 18 te Maastricht (strabiscode AA093501237) VERZONDEN 11 AUG.2008

Geachte heer Lausberg,

Naar aanleiding van de aan u opgelegde en inmiddels onherroepelijke last onder dwangsom, onze brief van 13 mei 2008 met kenmerk 2008.17607 en de op 13 juni 2008 verstrekte tekening met boringen en peilbuizen voor het te verrichten bodemonderzoek heeft op uw verzoek op 26 juni 2008 een overleg plaatsgevonden met de heren van Schijndel, Bovens en Ribbers.

Door u werd aangegeven dat de gevraagde onderzoeksinspanning in onze brief van 13 mei 2008 omvangrijker is als opgenomen in onze brief van 17 juni 2005. Dit is onjuist. In onze brief van 13 mei 2008 is exact dezelfde tabel met de gevraagde onderzoeksinspanning opgenomen.

Daarnaast is door u aangegeven dat de hoeveelheid en ligging van de tanks langdurig niet bij u bekend was. In het archief van de gemeente zijn diverse tekeningen met verschillende ligging van de tankinstallaties aanwezig. Dit is geen ongebruikelijke situatie. Zo kan het zijn dat een verleende hinderwetvergunning nooit tot uitvoering is gebracht of dat tijdens de realisatie van de inrichting (plaatsing tanks e.d.) is afgeweken van de verleende vergunning. Het kan ook zijn dat er een verandering van de inrichting heeft plaatsgevonden waarbij reeds aanwezige tanks zijn verwijderd/vervangen. Het zal u duidelijk zijn dat de gemeente nooit exact op de hoogte is geweest van het aantal en de ligging van de (nog aanwezige) tanks. Pas na de door de gemeente afgedwongen sanering (cleanen en vullen met zand) van de tanks in augustus 2006 is hier duidelijkheid over ontstaan.

Mosae Forum 10
Postbus 1992, 6201 BZ Maastricht
Telefoon (043) 350 5050
Fax (043) 350 4141
E-mail post@maastricht.nl
Internet www.maastricht.nl

De door u gedane stelling dat u meer kosten hebt moeten maken voor bodemonderzoek en sanering door het niet verstrekken van bij ons beschikbare tekeningen verwerpen wij. Door U is immers niet het door ons gevraagde historisch onderzoek, waarvoor alle dossiers kunnen worden ingezien, uitgevoerd. Dit onderzoek is vanwege de herinrichtingsplannen Duitse Poort en Hoek Spoorweglaan/Akerstraat in opdracht van gemeente in het voorjaar van 2007 verricht. De rapportage hebben wij u op 29 augustus 2007 doen toekomen.

Tot slot nog een reactie op uw opmerking op de tekening (bijlage 2) in het rapport van UDM van juni 2007. U geeft aan dat deze tekening in hoge mate onjuist is en dus onbetrouwbaar. Wij zijn het niet eens met deze stelling. De tekening geeft op basis van de beschikbare historische informatie een goed beeld van de (mogelijke) voormalige tankinstallatie(s) op de locatie, ondanks het feit dat de reeds gesaneerde huisbrandolietank van 15 m3 ontbreekt. Op basis van deze tekening en de reeds bekende onderzoeksresultaten is de nog te verrichten onderzoeksinspanning bepaald. Uiteindelijk zal de omvang van de grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten tot het niveau van de streefwaarde in beeld moeten zijn gebracht.

Door u is aangegeven dat u bereid bent tot een beperkte onderzoeksinspanning. Tijdens het overleg zijn een aantal afspraken gemaakt.

1. Door u zal een offerte bij één of meerdere adviesbureau's worden opgevraagd om inzicht te krijgen in de kosten van het bodemonderzoek. Vanuit budgettering gezien kan worden gekozen voor een gefaseerde aanpak. Zo kan in eerste instantie, om meer inzicht te krijgen in de verspreidingsrisico's, onderzoek worden gedaan naar de omvang van de grondwaterverontreiniging. Bij een gefaseerde aanpak dient echter rekening te worden gehouden met de actualiteit van het bodemonderzoek. Overeenkomstig het Beleidskader bodem 2005 van de gemeente Maastricht mogen de onderzoeksresultaten voor mobiele verontreinigingen (in onderhavige geval minerale olie en vluchtige aromaten) niet ouder zijn dan 1 jaar. Alleen bij een langjarige monitoringsperiode van de grondwaterkwaliteit kan hiervan mogelijk worden afgeweken. De aard en omvang van de verontreiniging speelt dan een belangrijke rol. Geconcludeerd kan worden dat een gefaseerde aanpak mogelijk is maar dat deze aanpak uiteindelijk mogelijk meer kosten zullen veroorzaken. Een weloverwogen fasering en uitvoering van het onderzoek is noodzakelijk.
2. Inzake het eigendom van de locatie heeft u tijdens het overleg diverse stukken overhandigd die zouden aangeven dat u onschuldig eigenaar bent. Zoals reeds eerder vermeld (o.a. in de beslissing op bezwaar) is het schuldig/onschuldig eigenaarschap in deze fase niet relevant.
3. In september 2008 zal er een overleg met u plaatsvinden. Tijdens het overleg worden de door opgevraagde offertes besproken om aansluitend nog dit jaar tot een spoedige (gefaseerde) aanpak van het bodemonderzoek te komen. Hiervoor is een overzicht van de planning van de werkzaamheden noodzakelijk.

Inmiddels hebben wij op 1 augustus 2008 van u bijlage A met als titel "Opzet van het onderzoek" ontvangen. Deze bijlage is onderdeel van een offerte van het adviesbureau UDM met kenmerk Udm/08.03.0237/JVDB/ voor het nader grondwateronderzoek. Het betreft blijkbaar geen offerte voor het totale bodemonderzoek. Op 7 augustus 2008 heeft u telefonisch contact met de heer Ribbers opgenomen voor een reactie op de opzet van het onderzoek en het verzoek om toestemming te regelen voor het plaatsen van de peilbuis op het aangrenzend perceel. Door de heer Ribbers is aangegeven dat het plaatsen van de peilbuizen

een onderdeel is van de noodzakelijke onderzoeksinspanning en dus op zich akkoord is. De beperking tot het alleen het grondwateronderzoek is echter niet akkoord. Wij zien het grondwateronderzoek, zoals hierboven reeds genoemd, als de eerste fase van het totale bodemonderzoek. Een weloverwogen fasering en uitvoering van het onderzoek is noodzakelijk. De door u verstrekte bijlage A geeft hierover geen duidelijkheid.
Tevens is aangegeven dat de gemeente geen toestemming zal regelen voor het plaatsen van een peilbuis op het aangrenzend perceel. Dit dient u zelf te doen.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Namens het college van burgemeester en wethouders van Maastricht,
Sectormanager Vergunnen, Toezicht en Handhaven,

Ing. E.H.M. van Schijndel

Afschrift(en):

F. Ribbers, SEB/Mobiliteit en Milieu;
F. Konings, VTH/Beleid & Advies;
T. Bovens, VTH/Handhaven.

G Grondonderzoek

02.fh7

1 INLEIDING

In opdracht van de heer Lausberg heeft UDM zuid B.V. te Geleen een nader grondwateronderzoek uitgevoerd op de locatie Spoorweglaan 18 te Maastricht. Aanleiding voor dit nader grondwateronderzoek vormt het schrijven van de Gemeente Maastricht, kenmerk 2008.17607, met als onderwerp 'Bodemonderzoek Spoorweglaan 18 te Maastricht'. Aangeven wordt dat de aangetoonde verontreiniging in het grondwater (met name benzeen) dient te worden ingekaderd, (het nader grondonderzoek en een historisch onderzoek moet worden uitgevoerd, op "plusniveau").

Onderhavig nader onderzoek is afgestemd op het schrijven van de gemeente Maastricht. In het nader onderzoek zal de mate, omvang en verspreiding van de aangetoonde verhoogde gehalten aan minerale olie en BETXN in het grondwater inzichtelijk worden gemaakt. Deze gegevens zullen worden gebruikt om vast te stellen of op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging conform de Wet bodembescherming. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 bodemvolume grondwater hoger is dan de interventiewaarde.

Een nader bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd conform het protocol voor Nader onderzoek (Sdu uitgeverij, den Haag). De aanwezige ondergrondse tanks en bestaande bebouwing beperken de mogelijkheid tot volledige nakoming van de voorschriften in het protocol.

In de onderhavige rapportage wordt ingegaan op de inventarisatie van de historische en huidige gegevens en de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden. Tot slot worden de verzamelde gegevens over de grondkwaliteit getoetst aan de huidige richtlijnen en worden de conclusies en, indien noodzakelijk, aanbevelingen geformuleerd.

2 ACHTERGRONDINFORMATIE

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Spoorweglaan 18 te Maastricht en heeft een oppervlakte van ca. 288 m². Op de onderhavige locatie is gevestigd de firma Lausberg Autologistic, een autoverhuurbedrijf.

Kadastraal staat de locatie bekend als gemeente Maastricht, sectie E nummer 946. De Rijksdriehoek coördinaten van het midden van de locatie zijn, X: 177386 en Y: 317609.
De onderzoekslocatie (trottoir) wordt omgeven door:

Aan de noordzijde	:	Bedrijfspanden en woonhuizen;
Aan de oostzijde	:	kantoorflat (de Colonel), spoorweg;
Aan de zuidzijde	:	Autoreparatiebedrijf;
Aan de westzijde	:	Spoorweglaan.

De locatie is aangegeven op de regionale overzichtskaart in bijlage 1. Een overzichtstekening is opgenomen als bijlage 2.

2.2 Historische gegevens

Ten zuiden van de onderzoekslocatie is het voormalige Ceramiqueterrein gelegen. Aan de oostzijde van de locatie is het station van de Nederlandse Spoorwegen gevestigd.

2.2.1 Spoorweglaan 18-20

In 1921 was op de locatie reeds een smederij gevestigd. Daarna is de locatie in gebruik genomen als garage en tankstation. Zowel op de locatie Spoorweglaan 18 als 19 is een verontreiniging in de grond en het grondwater geconstateerd voor minerale olie en BETXN (zie ook UDM 07.03.0037).

Vergunningen

In onderstaande subparagrafen wordt chronologisch de verstrekte Hinderwetvergunningen voor de onderhavige locatie weergegeven.

2.2.2 Spoorweglaan 18

2 juli 1921	Aan J. Vrancken is een Hinderwetvergunning verleend voor de oprichting van een smederij met elektromotor.
25 januari 1924	Aan de Maastrichtse olie maatschappij is een Hinderwetvergunning verleend voor de uitbreiding van een autogarage en herstelwerkplaats met ondergrondse benzine opslag (3.000 L) met pompinstallatie (zie bijlage 8.1).
25 augustus 1960	Aan de Maastrichtse olie Maatschappij is een Hinderwetvergunning verleend voor het uitbreiden en wijzigen van de benzine installatie en autoherstelplaats. In de vergunning wordt vermeld dat Eterniet platen aangebracht dienen te worden in verband met brandgevaar. Dit duidt op de aanwezigheid van asbest in het pand.

Herhaald verzoek bodemonderzoek

2.2.3 Spoorweglaan 19-20

1 december 1961	Aan Shell Nederland verkoopmaatschappij (Stegen's Autoservice) is een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, Hinderwetvergunning verleend (zie bijlage 8.2).
25 april 1963	Aan garage Fr. Lausberg is een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, Hinderwetvergunning verleend (zie bijlage 8.3).
19 maart 1982	Aan garage L. Lausberg is een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, Hinderwetvergunning verleend (zie bijlage 8.4).
9 maart 1989	Uit een inspectie door het bevoegd blijkt dat de opslag van afgewerkte olie niet voldoet aan het besluit Opslaan Chemische Afvalstoffen. De oude bovengrondse tanks hebben mogelijk een bodemverontreiniging veroorzaakt. De locatie van de tank is niet bekend.

2.3 Tanks

Op de onderhavige onderzoekslocatie hebben de onderstaand beschreven (ondergrondse) tanks gelegen. Zie bijlage 2 voor de exacte locaties.

2.3.1 Spoorweglaan 18

Op de tekening behorende bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning (1 augustus 1959) is op te maken dat op de locatie de volgende tanks aanwezig zijn/ hebben gelegen:

- 20.000 l Huisbrandolietank;
- 20.000 l Petroleumtank;
- 12.000 l Superbenzinetank;
- 12.000 l Gewone benzinetank;
- Smeerolievat (inhoud 230 l);
- Mengsmeerpomp (inhoud 70 l);
- Diverse pompen voor normaal- en superbenzine;
- Diverse vulpunten.

Uit een schrijven van de heer Lausberg (8 september 1993) blijkt dat één olietank is afgeperst. De tank bleek niet te lekken. Welke tank het betrof en welk bedrijf de tank heeft afgeperst wordt echter niet vermeld (tot ca 1963 zijn de tanks in gebruik geweest).
In het archief van de gemeente Maastricht is veel correspondentie tussen de heer Lausberg en de gemeente Maastricht aangetroffen.

2.3.2 Spoorweglaan 19

Op de tekening behorende bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning (30 november 1961) is op te maken dat op de locatie de volgende tanks aanwezig zijn:

- 10.000 l Superbenzinetank;
- 500 l Mengsmeerpomp;
- 6.000 l benzinetank voor normale benzine.

Op de tekening, behorende bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning (1963), is op te maken dat op de locatie 3 vaten (met elk een inhoud van 200 l) worden opslagen. Daarnaast blijkt uit de tekening dat een smeerput is gerealiseerd.

Op de tekening, behorende bij de aanvraag van de Hinderwetvergunning (1982), is op te maken dat op de locatie (in de toenmalige showroom) een ondergrondse tank aanwezig is. De inhoud en voor welke brandstof deze tank diende is niet uit de tekening op te maken. Uit later uitgevoerd bodemonderzoek blijkt het een 6.000 l benzine betreft.

Op 13 juni 1991 zijn de tanks op de locatie Spoorweglaan 19 (Hoek Spoorweglaan en Akerstraat) inwendig gereinigd. De herkomst van diverse leidingen bleek gedurende deze reiniging niet duidelijk. De tanks zijn afgeperst. Of deze tanks is afgevuld met zand kan uit de documentatie niet worden opgemaakt. Uit een brief van de gemeente Maastricht (kenmerk 2005-16171) is op te maken dat voldoende informatie is overlegd waaruit blijkt dat de ondergrondse tanks ter plaatse van Spoorweglaan 19 voldoende onklaar zijn gemaakt.

2.3.3 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

In het verleden zijn op de onderhavige onderzoekslocatie en de directe omgeving de volgende relevante bodemonderzoeken uitgevoerd.

Spoorweglaan 18:

- Verkennend en nader bodemonderzoek bij 3 ondergrondse opslagtanks Spoorweglaan 18 te Maastricht, Laboran, kenmerk 00.C059.20, 5 februari 2001; Ter plaatse van de ondergrondse tanks (ter hoogte van de onderzijde van de tank; 2,0-2,5 m-mv) bevat de grond sterk verhoogde gehalten aan minerale olie (13.000 mg/kg, ***) en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN). In het grondwater is een overschrijding van interventiewaarde voor minerale olie en bezeen aangetroffen.
- Aanvullend bodemonderzoek Spoorweglaan 18 te Maastricht, Laboran, briefrapportage 9 juni 2006, kenmerk 06.RC020; Uit dit bodemonderzoek blijkt dat het grondwater sterk verhoogde gehalten benzeen en matig verhoogde gehalten aan minerale olie in het grondwater. De omvang van de grondwaterverontreiniging is in dit bodemonderzoek vooralsnog geschat op ca. 50 m^3 bodemvolume.

Spoorweglaan 19-20:

- Verkennend milieukundig bodemonderzoek perceel Spoorweglaan 19-20 te Maastricht, IGF B.V., rapportnummer 911.026.C., 8 februari 1991.
  Uit dit bodemonderzoek blijkt dat de bodem sterk verhoogde gehalten (concentraties boven de toenmalige C-waarde) aan arseen en matig verhoogde gehalten (> B-waarde) aan lood en zink te bevatten.
- Nader Onderzoek Spoorweglaan 19-20 te Maastricht, ter plaatse van de voormalige pompzuilen, 7 mei 1991, kenmerk pdr/ic/4455 Heijmans milieutechniek B.V. Ter plaatse van de afleveringszuilen wordt een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie en BETXN aangetoond.
- Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan 19-20 Maastricht, Aelmans ECO B.V. 17 november 2006, rapportnummer 06/05528/V/E/LR. Uit dit bodemonderzoek blijkt dat de bodem (1,7-2,5 m-keldervloer) licht verhoogde gehalten aan koper, nikkel, zink en minerale olie bevat. In het grondwater wordt een sterk verhoogd gehalte aan benzeen en een licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie, xylenen, tolueen, ethylbenzeen en arseen aangetoond.

- Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan 18-19/20 Maastricht, UDM Adviesbureau B.V. 17 juni 2007, kenmerk 07.03.0039. Op de locatie Spoorweglaan 19-20 wordt een ernstige grondwaterverontreiniging aangetroffen voor minerale olie en BETXN. Op de locatie Spoorweglaan 18 ter hoogte van de voormalige vulpunten wordt in de grond geen overschrijding aangetoond. In het grondwater wordt een lichte tot matig verhoogd gehalte voor minerale olie en BETXN aangetoond.

Bronnen situatiebeschrijving en historie

Onderzoekslocatie

- Archief van de gemeente Maastricht;
- Dhr. Lausberg als eigenaar van de locatie;
- Historische atlas Limburg (1989);
- Grote Historische Provincie atlas (1992);
- Foto atlas Limburg.
- UDM rapport 07.03.0039

3 OPZET VAN HET NADER ONDERZOEK

De opzet van het nader uit te voeren grondwateronderzoek is enerzijds gebaseerd op:

- het schrijven van de gemeente Maastricht, hierin wordt het aantal, de aard en de plaats van de peilbuizen aangegeven;
- mondelinge toelichting van de eigenaar;
- Protocol Sdu, uitvoering van nader bodemonderzoek.

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de horizontale en verticale begrenzing van de grondwaterverontreiniging. De uitvoering wordt beperkt door de nog aanwezige ondergrondse tanks en de bestaande bebouwing.

Ten einde horizontaal de verontreiniging in te kaderen en om de mogelijke aanwezigheid van de grondwaterverontreiniging op de naastgelegen percelen aan te tonen, is ten oosten, ten noorden en ten zuidwesten 3 peilbuizen geplaatst. Ter plaatse van de voormalige olietanks (pluim van de verontreiniging) is een diepe boring gezet om de vlek verticaal in te kaderen.

3.1 Uitvoering van het veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (VKB Protocollen 2001en 2002) en de geldende NPR en NEN richtlijnen. Bij het uitvoeren van de boringen, het graven van de gaten en de bemonstering is rekening gehouden met de achtergrondinformatie en de waargenomen veldkenmerken. Het veldwerk is uitgevoerd op 20 en 21 augustus 2008 door Robert Damhuis en Gerrit van Grol (erkend monsternemers VKB 2001 en 2002). Door de aanwezige obstructies (onder andere puin) in de bodem was het noodzakelijk om gebruik te maken van een ramcasing. Hierdoor was het mogelijk de textuur van het bodemmateriaal kwalitatief te beschrijven. Bij het plaatsen van de peilbuizen is het filterende deel omstort met filterzand en het blinde deel afgewerkt met zwelklei. Direct na plaatsing zijn de peilbuizen schoon gepompt en na een standtijd zijn de filters op 29 augustus 2008 opnieuw schoon gepompt en bemonsterd. De zuurgraad en het geleidingsvermogen zijn tijdens de grondwaterbemonstering gemeten.

3.2 Resultaten van het veldwerk

Grondwater

Het freatisch grondwater bevond zich ten tijde van de veldwerkzaamheden op 4,0 meter minus maaiveld (m-mv). De veldwaarnemingen zijn schematisch weergegeven in onderstaande tabel 3.1.

Tabel 3.1: Veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (cm-mv)	Grondwaterstand (cm-mv)	Toestroming	pH (-)	Ec (uS/cm)	Bijzonderheden
PF01	250-450	343	Goed	7,66	858	Snijdend
PF02	300-500	420	Goed	7,54	913	Snijdend
PF03	280-480	403	Goed	7,12	888	Snijdend
PF04	535-635	396	Goed	7,51	1097	Stuit

De gemeten waarden voor de geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad (pH) zijn normale waarden.

Herhaald verzoek bodemonderzoek

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

4.1 Monsterselectie t.b.v. het chemisch-analytisch onderzoek

4.1.1 Grondwater

Het grondwater uit de peilbuizen PF01-04 zijn geanalyseerd op, de voor de verontreiniging, kenmerkende parameters minerale olie en BTEXN. De chemische analyses zijn uitgevoerd, onder AS3000 accreditatie, door Analytico Milieu B.V. (erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000 gecertificeerd) te Barneveld.

4.2 Toetsingscriteria

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef(S)- en interventie(I)waarden (bron: 'circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering, Stcrt. 2000, nr. 39). De streefwaarden geven het na te streven kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De tussen(T)waarden (½(S+I-waarde)) en de interventiewaarden gelden in principe als criterium voor een nader bodemonderzoek. De interventiewaarden bepalen tevens of op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging als bedoeld in de Wet bodembescherming. Dit is van toepassing indien de gemiddelde interventiewaarden in minimaal 25 m^3 grond of in het grondwater in minimaal 100 m^3 bodemvolume wordt aangetroffen. Indien er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient deze gesaneerd te worden. Het tijdstip van sanering hangt vervolgens af van de actuele humane, ecologische en de verspreidingsrisico's. In bijlage 6 worden de toetsingswaarden nader toegelicht.

4.3 Interpretatie analyseresultaten

4.3.1 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan de hand van de streef- en interventiewaarden van de Wet Bodembescherming. In tabel 4.1 zijn alleen de overschrijdingen weergegeven van de streef- of achtergrondwaarden. De volledige toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Het analysecertificaat is toegevoegd als bijlage 5.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondwater (in µg/l) en toetsing

Peilbuis	Filterdiepte (cm-mv)	Resultaat en toetsing	
PF01	250-450	Xylenen	0,42*
PF02	300-500	Xylenen	1,1*
PF03	280-480	Xylenen	1,4*
PF04	535-635	Benzeen	120***
		Tolueen	7,7*
		Xylenen	5,3*
		Naftaleen	0,80*
		Minerale olie	290*

Toelichting bij de tabel:

* = groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk aan tussenwaarde

** = groter dan tussenwaarde en kleiner of gelijk aan interventiewaarde

*** = groter dan interventiewaarde

Uit tabel 4.1 blijkt dat in het grondwater.
In de grondwatermonsters in de peilbuizen PF01, 02 en 03 (ten oosten, ten noorden en ten zuidwesten van de onderhavige locatie) wordt alleen een lichte overschrijding van de streefwaarde van xylenen aangetroffen. Minerale olie en benzeen wordt niet aangetroffen.
Het grondwatermonster in de diepe boring PF 04, 5.35-6.35 m-mv (stuit) wordt de streefwaarde overschreden voor tolueen, xylenen, naftaleen en minerale olie. De parameter benzeen een overschrijdt de interventiewaarde (120 µg/l).

4.3.2 Interpretatie van de analyseresultaten van het grondwater Spoorweglaan 18 (sinds 2001)

In tabel 4.2 zijn de analyseresultaten van het grondwater vermeld op de locatie Spoorweglaan 18 (zie ook bijlage 2en 6). In de tabel zijn, voor de volledigheid, ook de relevante beschikbare waarden van voorgaande onderzoeken opgenomen. Een volledig overzicht van de grondwatermonsters van Spoorweglaan 18 en 19-20 zijn opgenomen in bijlage 7

Tabel 4.2 Overzicht grondwaterbemonstering Spoorweg 18 te Maastricht

datum	Bureau	peilbuis	diepte	benzeen	tolueen	ethylbenzeen	xylenen	naftaleen	min. olie
				ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
1 september 2008	UDM	PF01	2,50-4,50	<	<	<	0,42*	<	<
		PF02	3,00-5,00	<	<	<	1,1*	<	<
		PF03	2,80-4,80	<	<	<	1,4*	<	<
		PF04	5,35-6,35	120***	7,7*	1,1	5,3*	0,80*	290*
19 maart 2007	UDM	5	3,1-5,1	3,6*	4,9	34*	52**	7,5*	320*
9 juni 2007	Laboran	1	4,0-5,0	500***	22*	1,4	3,0*	0,27*	470**
		9	3,0-5,0	3*	1,1	0,35	1,7*	<	<
		9A	3,0-5,0	26**	4,8	0,79	6,6*	<	130*
5 februari 2001	Laboran	1	4,0-5,0	940***	48*	4,9	4,8*	1,6*	650***

<	kleiner dan detectiegrens
*	>S en <T
**	>T en <I
***	>I

4.4 Grondwaterverontreiniging

Uit de analyseresultaten (inclusief de gegevens van voorgaande onderzoeken) blijkt dat de grondwaterverontreiniging vooral aanwezig is in de directe nabijheid van de ondergrondse tanks (zie bijlage 6). Het grondwater, buiten de bebouwing, is licht verontreinigd (xylenen). In de pluim van de verontreinigingscontour (direct nabij de ondergrondse tanks) wordt in het grondwater een overschrijding van de interventiewaarde vastgesteld van benzeen. Dit bevestigt de waarnemingen van voorgaande onderzoeken. Door de aanwezige ondergrondse tanks en de bestaande bebouwing is het niet mogelijk peilbuizen te plaatsen in een fijnmazig raster. De getekende contour (bijlage 6) is indicatief. Naar verwachting beperkt de verontreiniging met benzeen (>interventiewaarde) zich tot een oppervlakte van 25 m². De verontreiniging wordt aangetroffen in een grondwaterlaag van circa 3 a 4 meter. De hoeveelheid bodemvolume, sterk verontreinigd grondwater, beperkt zich tot een hoeveelheid van circa 75 m³.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de heer Lausberg heeft UDM zuid B.V. te Geleen een nader grondwateronderzoek uitgevoerd op de locatie Spoorweglaan 18 te Maastricht. Aanleiding voor dit nader grondwateronderzoek vormt het schrijven van de Gemeente Maastricht kenmerk 2008.17607 met als onderwerp 'Bodemonderzoek Spoorweglaan 18 te Maastricht'. Het pand is in 1976 aangekocht door de huidige eigenaar. De nog aanwezige ondergrondse tanks zijn tot circa 1963 in gebruik geweest (bron huidige eigenaar). De ondergrondse tanks zijn nog aanwezig. Naast de aanwezige ondergrondse tanks levert de bestaande bebouwing beperkingen op in het plaatsen van peilbuizen. De plaatsbepaling en aantal peilbuizen is aangeleverd door de gemeente Maastricht.

Op basis van de historische gegevens, de zintuiglijke waarnemingen en het chemisch-analytisch onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd en aanbevolen.

De grondwaterverontreiniging betreft een al langer bestaande grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en BETXN. In het grondwater van de drie ondiepe peilfiiters (PF 01, 02, en 03; ten westen, ten noorden en ten zuid-oosten van de locatie) wordt geen benzeen of minerale olie geconstateerd. De grondwaterstroming wordt noordwestelijk verwacht. Aangezien in deze peilbuizen geen minerale olie of benzeen is aangetoond kan men stellen dat de pluim horizontaal voldoende is ingekaderd en dat de verontreinigingspluim immobiel is.

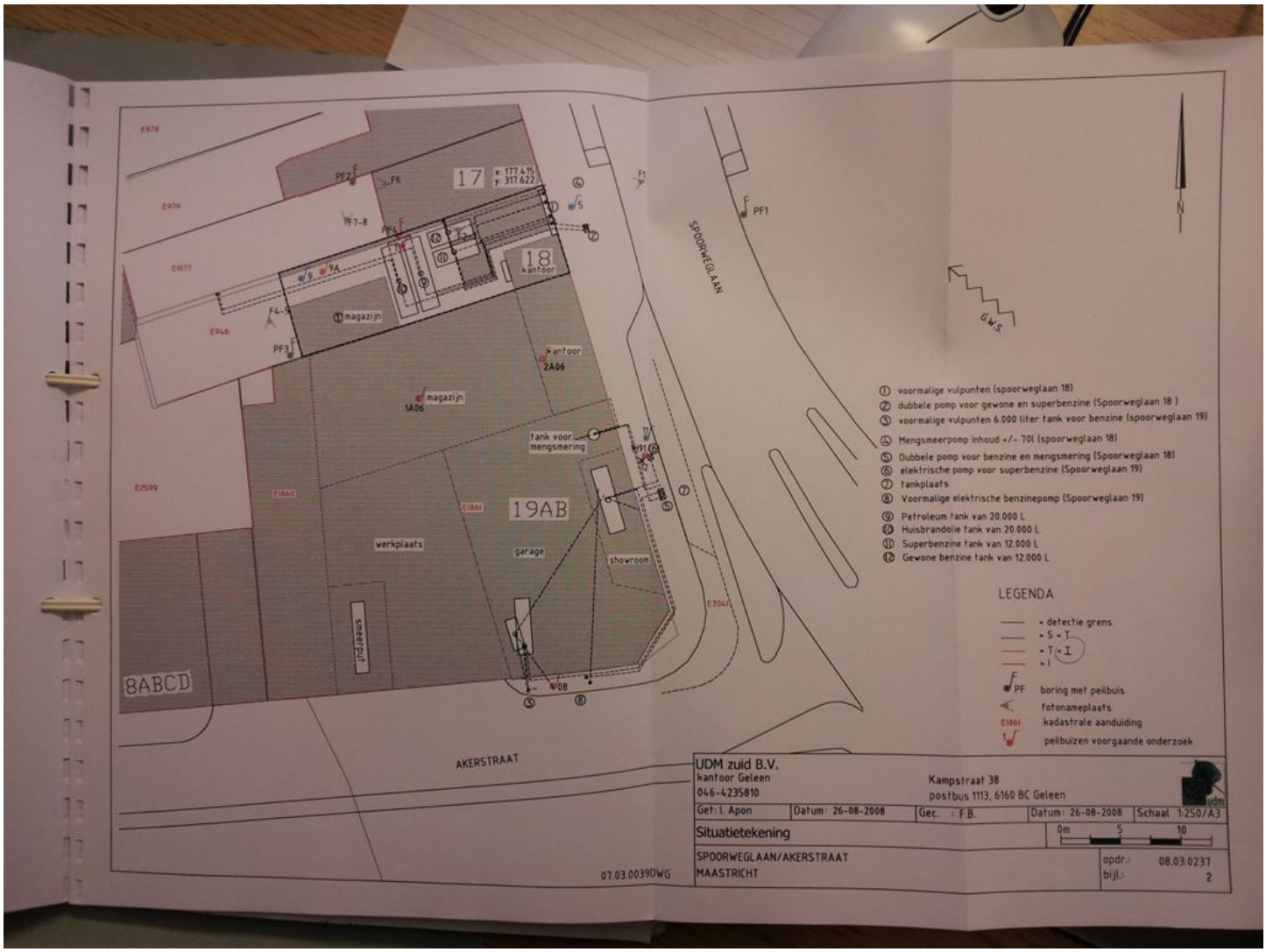
In diepe peilfilter (PF04, 5.35-6.35 m-mv; stuit) wordt een overschrijding van de interventiewaarde geconstateerd voor benzeen (120 µg/l). Verticaal is de pluim vanwege de bodemgesteldheid (stuit) nog niet volledig ingekaderd. Gezien de afname van het benzeengehalte wordt de interventiewaarde-contour tot op een diepte van circa 7,5 m-mv geschat. De grondwaterstand wordt ter plaatse op 4,0 m-mv aangetroffen. Aangenomen mag worden dat met deze (in)schatting de verontreiniging verticaal voldoende is ingekaderd.

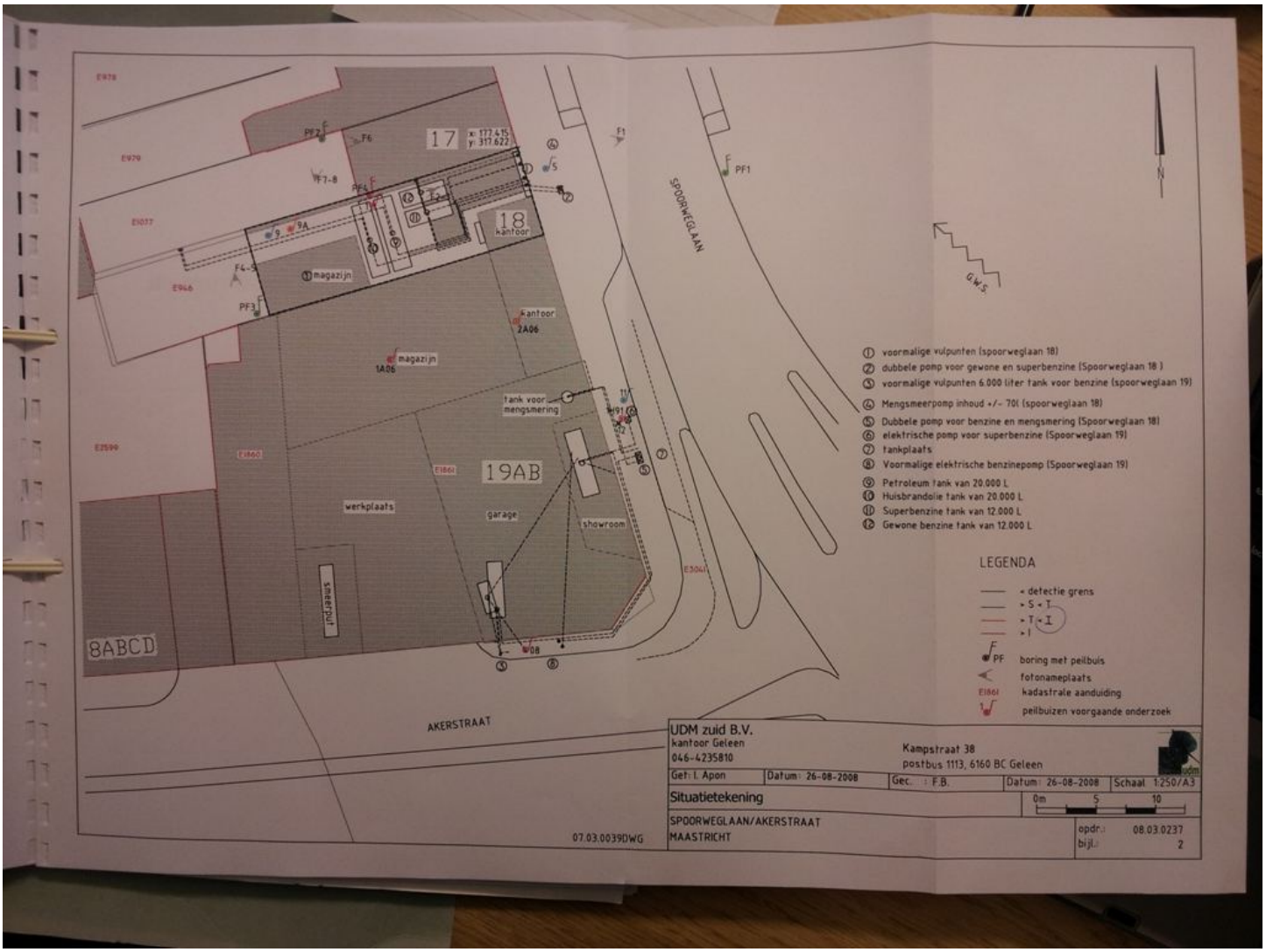
Uit het onderzoek blijkt dat de grondwaterverontreiniging zich beperkt tot de directe nabijheid van de aanwezige ondergrondse tanks. Naar verwachting strekt de verontreiniging met benzeen (>interventiewaarde) zich uit over een oppervlakte van circa 25 m². Het bodemvolume grondwater, met een interventiewaarde overschrijding van benzeen, bedraagt circa 75 m³. Op grond van de beoordelingscriteria van de Wet Bodemverontreiniging is voor het verontreinigingsgeval geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De uiteindelijke beoordeling van ernst en urgentie dient vastgesteld te worden door het bevoegd gezag. Aanbevolen wordt om onderhavige rapportage van het nader bodemonderzoek, ter beoordeling van ernst en urgentie, voor te leggen aan het bevoegd gezag.

Bijlage 2:

Situatietekening met ligging monsternamepunt


17
x: 177.415
y: 317.622
18
kantoor
magazijn
kantoor
2A06
magazijn
1A06
tank voor mengsmering
19AB
werkplaats
garage
showroom
smeerput
8ABCD
SPOORWEGLAAN
AKERSTRAAT
G.W.S.
N
① voormalige vulpunten (spoorweglaan 18)
② dubbele pomp voor gewone en superbenzine (Spoorweglaan 18)
③ voormalige vulpunten 6.000 liter tank voor benzine (spoorweglaan 19)
④ Mengsmeerpomp inhoud +/- 70l (spoorweglaan 18)
⑤ Dubbele pomp voor benzine en mengsmering (Spoorweglaan 18)
⑥ elektrische pomp voor superbenzine (Spoorweglaan 19)
⑦ tankplaats
⑧ Voormalige elektrische benzinepomp (Spoorweglaan 19)
⑨ Petroleum tank van 20.000 L
⑩ Huisbrandolie tank van 20.000 L
⑪ Superbenzine tank van 12.000 L
⑫ Gewone benzine tank van 12.000 L
LEGENDA
< detectie grens
> S < T
> T < I
> I
PF boring met peilbuis
fotonameplaats
E1861 kadastrale aanduiding
peilbuizen voorgaande onderzoek
UDM zuid B.V.
kantoor Geleen
046-4235810
Kampstraat 38
postbus 1113, 6160 BC Geleen
Get: I. Apon
Datum: 26-08-2008
Gec. : F.B.
Datum: 26-08-2008
Schaal 1:250/A3
Situatietekening
0m 5 10
SPOORWEGLAAN/AKERSTRAAT
MAASTRICHT
opdr.: 08.03.0237
bijl.: 2
07.03.0039DWG


17
x: 177.435
y: 317.622
18
kantoor
magazijn
kantoor
2A06
magazijn
1A06
tank voor
mengsmering
19AB
werkplaats
garage
showroom
smeerput
8ABCD
SPOORWEGLAAN
AKERSTRAAT
GWS
N
① voormalige vulpunten (spoorweglaan 18)
② dubbele pomp voor gewone en superbenzine (Spoorweglaan 18)
③ voormalige vulpunten 6.000 liter tank voor benzine (spoorweglaan 19)
④ Mengsmeerpomp inhoud +/- 70l (spoorweglaan 18)
⑤ Dubbele pomp voor benzine en mengsmering (Spoorweglaan 18)
⑥ elektrische pomp voor superbenzine (Spoorweglaan 19)
⑦ tankplaats
⑧ Voormalige elektrische benzinepomp (Spoorweglaan 19)
⑨ Petroleum tank van 20.000 L
⑩ Huisbrandolie tank van 20.000 L
⑪ Superbenzine tank van 12.000 L
⑫ Gewone benzine tank van 12.000 L
LEGENDA
< detectie grens
> S < T
> T < I
> I
PF boring met peilbuis
fotonameplaats
E1861 kadastrale aanduiding
peilbuizen voorgaande onderzoek
UDM zuid B.V.
kantoor Geleen
046-4235810
Kampstraat 38
postbus 1113, 6160 BC Geleen
Get: I. Apon
Datum: 26-08-2008
Gec.: F.B.
Datum: 26-08-2008
Schaal 1:250/A3
Situatietekening
0m 5 10
SPOORWEGLAAN/AKERSTRAAT
MAASTRICHT
opdr.: 08.03.0237
bijl.: 2
07.03.0039DWG

ARCADIS

Offerte: Grondwatermonitoring bestaande peilbuizen Spoorweglaan 18-20 te Maastricht
Projectnummer: B02012.000330.0200
Datum: 6 maart 2012

Aanleiding en opzet onderzoek

Om te bepalen of er sprake is van een spoedeisende bodemverontreiniging en een actueel beeld van de grondwater-verontreiniging te verkrijgen, wordt ter plaatse van een aantal bestaande peilbuizen op de locatie Spoorweglaan 18-20 te Maastricht een meting verricht om te bepalen of er sprake is van een drijflaag en/of een herbemonstering en heranalyse. Het onderzoek zal uitgevoerd worden conform het boorplan Spoorweglaan 18-20, zoals als bijlage is toegevoegd bij het historisch onderzoek dat in januari 2012 op de locatie is uitgevoerd.

In het boorplan is beschreven dat tijdens fase 1 een drijflaagmeting wordt verricht ter plaatse van drie peilbuizen en vijf bestaande peilbuizen zullen worden herbemonsterd, waarvan de grondwatermonsters worden geanalyseerd op minerale olie en BTEXN. Om de sterke verontreinigingen in het grondwater beter horizontaal en verticaal af te perken, is een stelpost opgenomen met de werkzaamheden (fase 2) die aanvullend op de drijflaagmetingen en herbemonsteringen zijn opgenomen en bestaan uit het plaatsen (waarvan drie met ramcasing) en bemonsteren/ analyseren van vier nieuwe peilbuizen en de monsters en herbemonsteren van vier aanvullende bestaande peilbuizen.

Uitgangpunt voor het bodemonderzoek is het versnellingsprotocol 'identificatie spoedlocaties'. De genoemde werkzaamheden worden uitgevoerd in overeenstemming met de regelgeving die bekend is onder de naam Kwalibo (= kwaliteitsborging in het bodembeheer),en conform BRL SIKB 2000 uitgevoerd door een gecertificeerd en door VROM erkend bedrijf.

Werkwijze

Veld- en laboratoriumonderzoek

Het op basis van de onderzoeksopzet, zoals beschreven in het boorplan Spoorweglaan 18-20, uit te voeren veldwerk en laboratoriumonderzoek zijn beknopt in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: veld- en laboratoriumonderzoek

Werkzaamheden fase 1	drijflaagmetingen	Grondwateranalyses
Drijflaagmetingen 01, 02 en 1 en herbemonsteringen 01, 1, 9, 9A en PF4	3 stuks	5 analyses op minerale olie/BTEXN [1]
Werkzaamheden fase 2 (STELPOST)	**drijflaagmetingen**	**Grondwateranalyses**
Plaatsen vier nieuwe peilbuizen [2]	4 stuks	6 analyses op minerale olie/BTEXN
Herbemonsteringen 02, 05, PF2 en PF3	2 stuks	4 analyses op minerale olie/BTEXN

[1] Indien een drijflaag bij peilbuis 02 wordt aangetoond, wordt tevens een grondwatermonster van deze peilbuis genomen en geanalyseerd op minerale olie / BTEXN tegen een meerprijs van € 130,--.

[2] Grondmonsters zullen alleen geanalyseerd worden indien tijdens de PID-metingen verhoogde waarden worden gemeten. Van twee peilbuizen zullen van twee trajecten (direct onder de grondwaterspiegel en één dieper traject) grondwatermonsters genomen worden. Peilbuis 'Nieuw4' wordt uitpandig ter plaatse van het naastgelegen perceel Spoorweglaan 17 geplaatst.

Resultaat

De resultaten van het onderzoek (fase 1) worden in een beknopte briefrapportage beschreven, die zowel digitaal (PDF) als in drievoud wordt aangeleverd. In de rapportage wordt het veld- en laboratoriumwerk beschreven en geïnterpreteerd en wordt bepaald of er sprake is van een spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging. Een tekening met locaties van boringen en peilbuizen, de boorprofielen, de analysecertificaten en getoetste analyseresultaten, worden als bijlagen in het rapport opgenomen.



id	omschrijving		
1	garagewerkplaats / showroom	19	opstelplaats vaten HBO (10 x 200 liter)
2	smederij	20	smeerolievat 230 liter
3	ondergrondse benzinetank 3.000 liter	21	verplaatsbare mengsmeringpomp
4	garagewerkplaats	22	ondergrondse benzinetank 10(of12).000 liter
5	ondergrondse benzinetank 5.000 liter	23	ondergrondse benzinetank 6.000 liter
6	benzinepomp	24	benzinepomp en vulput
7	ondergrondse benzinetank 10.000 liter	25	benzinepomp
8	smeerkuil	26	vulput
9	acculaadhok / opslag vaten smeerolie	27	vulput
10	magazijn onderdelen en kantoor	28	ondergrondse tank gem.smering 500 liter
11	ondergrondse benzinetank 12.000 liter	29	wasplaats
12	ondergrondse benzinetank 12.000 liter	30	accuruimte / opslag thinner, wasbenzine, lakken
13	ondergrondse petroleumtank 20.000 liter	31	afgewerkte olietank 1.200 liter
14	ondergrondse HBO-tank 20.000 liter	32	oliereservoirs 4 x 200 liter
15	benzinepomp	33	ondergrondse stookolietank 20.000 liter
16	vulputten	34	ondergrondse brandstoftank 6.000 liter
17	vulputten	35	benzinepomp
18	HBO- en petroleumpomp	36	schrobput

NADER GRONDWATERONDERZOEK
OP DE LOCATIE SPOORWEGLAAN 18
TE MAASTRICHT

UDM-rapportnr.: 08.03.0237



Opdrachtgever:

De heer L.B.H. Lausberg
Spoorweglaan 18
6221BS MAASTRICHT

Opgesteld door:	Paraaf	Datum	Status
F.C.M. Beemsterboer		9 oktober 2008	definitief
Gecontroleerd door:	Paraaf	Datum	Status
Ing. J.A. van der Bom		9 oktober 2008	definitief

VKB 2001-2002

Herhaald verzoek bodemonderzoek

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 2

2 ACHTERGRONDINFORMATIE 3

2.1 Locatiegegevens 3
2.2 Historische gegevens 3
2.2.1 Spoorweglaan 18-20 *3*
Vergunningen 3
2.2.2 Spoorweglaan 18 *3*
2.2.3 Spoorweglaan 19-20 *4*
2.3 Tanks 4
2.3.1 Spoorweglaan 18 *4*
2.3.2 Spoorweglaan 19 *4*
2.3.3 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken *5*
2.4 Geo(hydro)logie 7

3 OPZET VAN HET NADERONDERZOEK 8

3.1 Uitvoering van het veldwerk 8
3.2 Resultaten van het veldwerk 8

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK 9

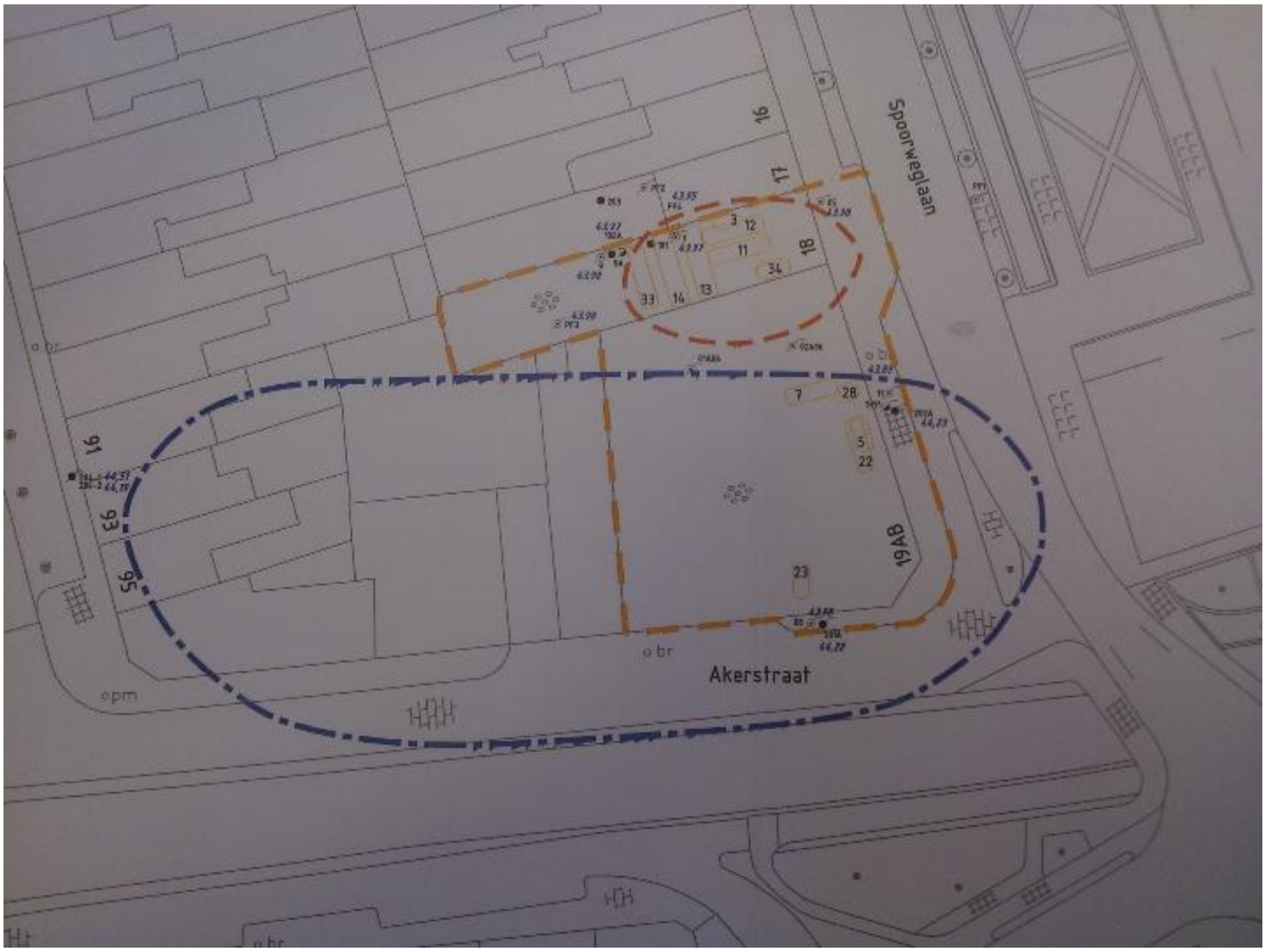
4.1 Monsterselectie t.b.v. het chemisch-analytisch onderzoek 9
4.2 Toetsingscriteria 9
4.3 Interpretatie analyseresultaten 9
4.3.1 Analyseresultaten grondwater *9*
4.3.2 Interpretatie van de analyseresultaten van het grondwater Spoorweglaan 18 (sinds 2001) *10*
4.4 Grondwaterverontreiniging 10

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 11

BIJLAGEN

Bijlage 1 : Regionale overzichtskaart
Bijlage 2 : Situatietekening met boorpunten
Bijlage 3 : Boorprofielen met verklaringsblad
Bijlage 4 : Analysecertificaten grondwatermonster
Bijlage 5 : Referentiekader
Bijlage 6 : Situatietekening met verontreinigingssituatie grondwater
Bijlage 7 : Overzicht grondwateranalyses Spoorweglaan 18 en 19/20
Bijlage 8 : Foto's locatie

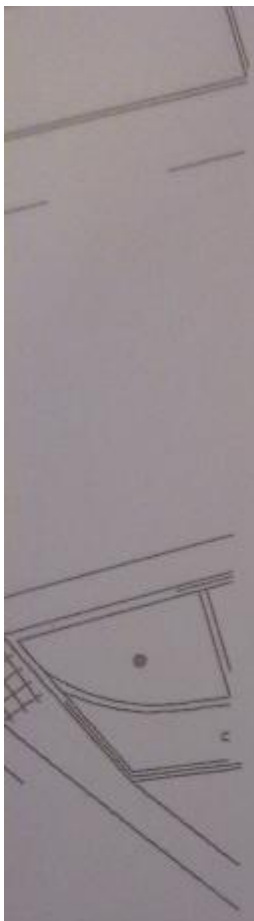
02.fh11


Spoorweglaan
Akerstraat
16
17
18
19AB
91
93
95
3
12
11
34
33
14
13
7
28
5
22
23
o br
opm



VERKLARING

	Vml. autoreparatie bedrijf incl. benzineverkooppunt
9A	Peilbuis met 1 filter met nummer door derden uit eerder onderzoek) niet meer aanwezig
9	Peilbuis met 1 filter met nummer door derden uit eerder onderzoek
1H91	Peilbuis met 1 filter met nummer door derden uit eerder onderzoek) niet meer aanwezig
102A	Peilbuis met 1 filter met nummer
201A	Peilbuis met 1 filter (6-7) met nummer
204-1 204-2	Peilbuis met 2 filters met nummer
101/203	Boring met nummer
	Grondwaterstromingsrichting
44.41	Grondwaterstand in m +N.A.P. (t.o.v. bovenkant peilbuis)
	Asfalt
	Klinkers
	Tegels
	Beton
	Ondergrondse tank met nummer
3	Ondergrondse benzinetank 3.000 liter
5	Ondergrondse benzinetank 5.000 liter
7	Ondergrondse benzinetank 10.000 liter
11	Ondergrondse benzinetank 12.000 liter
12	Ondergrondse benzinetank 12.000 liter
13	Ondergrondse petroleumtank 20.000 liter
14	Ondergrondse HBO-tank 20.000 liter
22	



	Grondwaterstromingsrichting
44.41	Grondwaterstand in m +N.A.P. (t.o.v. bovenkant peilbuis)
	Asfalt
	Klinkers
	Tegels
	Beton
	Ondergrondse tank met nummer
3	Ondergrondse benzinetank 3.000 liter
5	Ondergrondse benzinetank 5.000 liter
7	Ondergrondse benzinetank 10.000 liter
11	Ondergrondse benzinetank 12.000 liter
12	Ondergrondse benzinetank 12.000 liter
13	Ondergrondse petroleumtank 20.000 liter
14	Ondergrondse HBO-tank 20.000 liter
22	Ondergrondse benzinetank 10(of12).000 liter
23	Ondergrondse benzinetank 6.000 liter
28	Ondergrondse tank gem. smering 500 liter
33	Ondergrondse stookolietank 20.000 liter
34	Ondergrondse brandstoftank 6.000 liter
	Geïnterpreteerde maximale omvang sterke grondwaterverontreiniging met benzeen, Spoorweglaan 18
	Geïnterpreteerde maximale omvang sterke grondwaterverontreiniging met met minerale olie en benzeen, Spoorweglaan 19AB

0 5 10 15 20m

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
D2	01-04-2014	VERONTREINIGINGSCONTOUREN	NH
D1	16-01-2014	VERONTREINIGINGSCONTOUREN	HG
D0	09-12-2013	DEFINITIEF	NH

GEMEENTE MAASTRICHT

ORIËNTEREND ONDERZOEK GROND-WATERVERONTREINIGING MET PER SPOORWEGLAAN 18-20 TE MAASTRICHT

SITUATIETEKENING

DEFINITIEF

TEKENAAR: N. Hendrikx

PROJECTLEIDER: H. Janssen

SCHAAL: 1:500

FORMAAT: A3

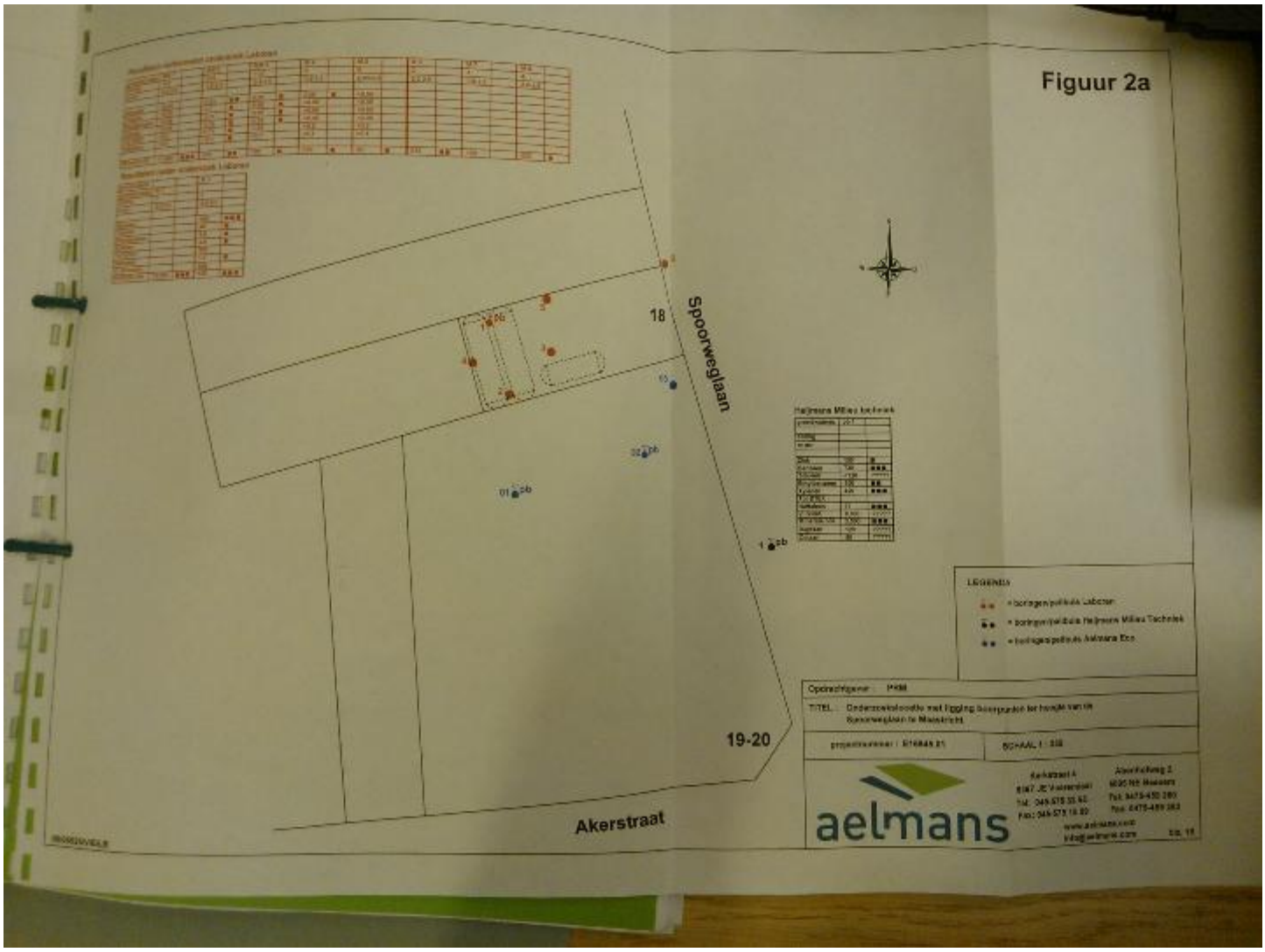
BLAD IN BLADEN: 1 IN 1

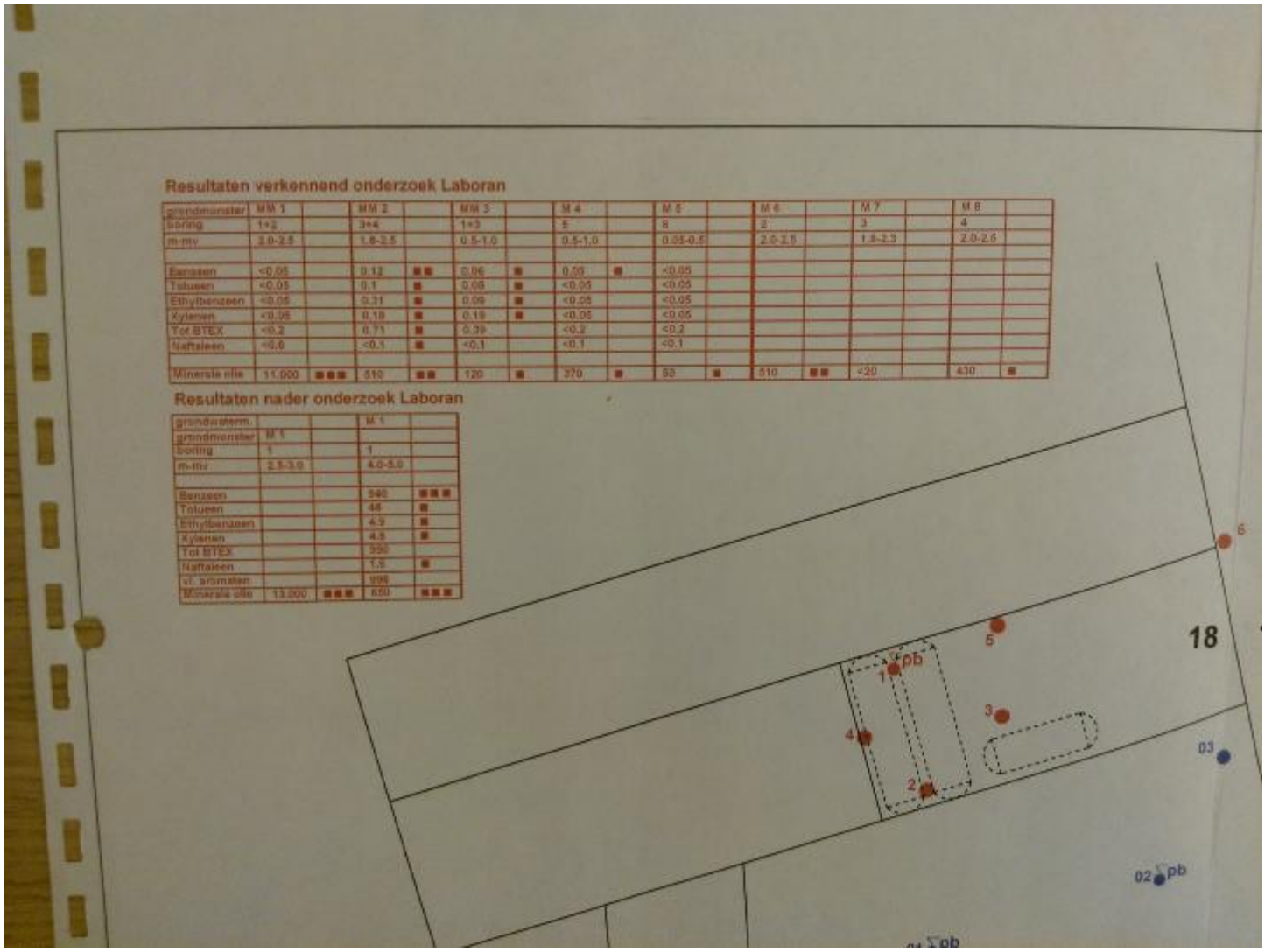
TEKENINGNUMMER: 257561-08-S-1

WIJZ.NR: D1

oranjewoud

O:\Rprojecten\00255000\00257561\Milieuonderzoek\Acad\257561.08-S-1.dwg


Figuur 2a
18
19-20
Spoorweglaan
Akerstraat
LEGENDA
aelmans

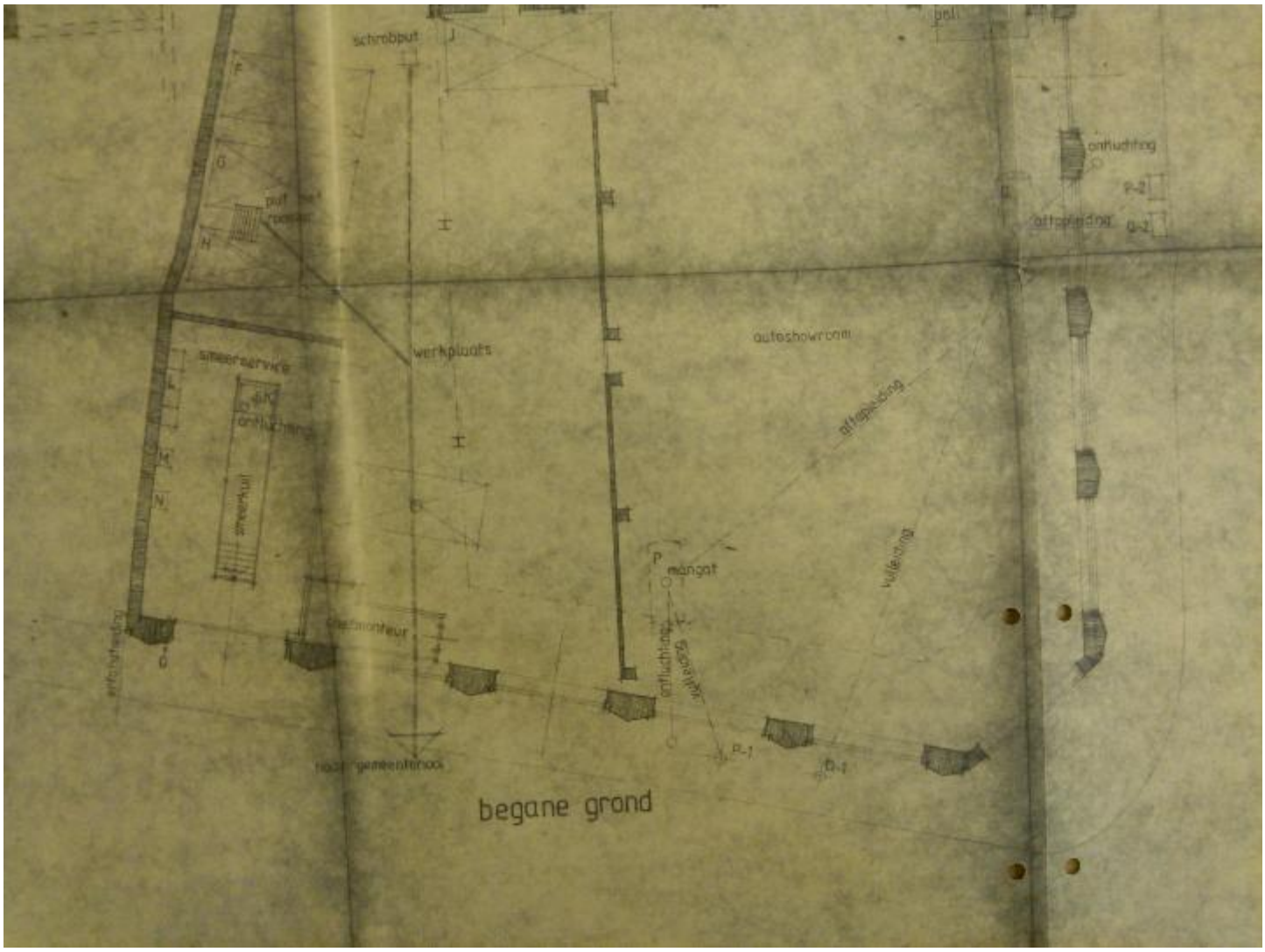


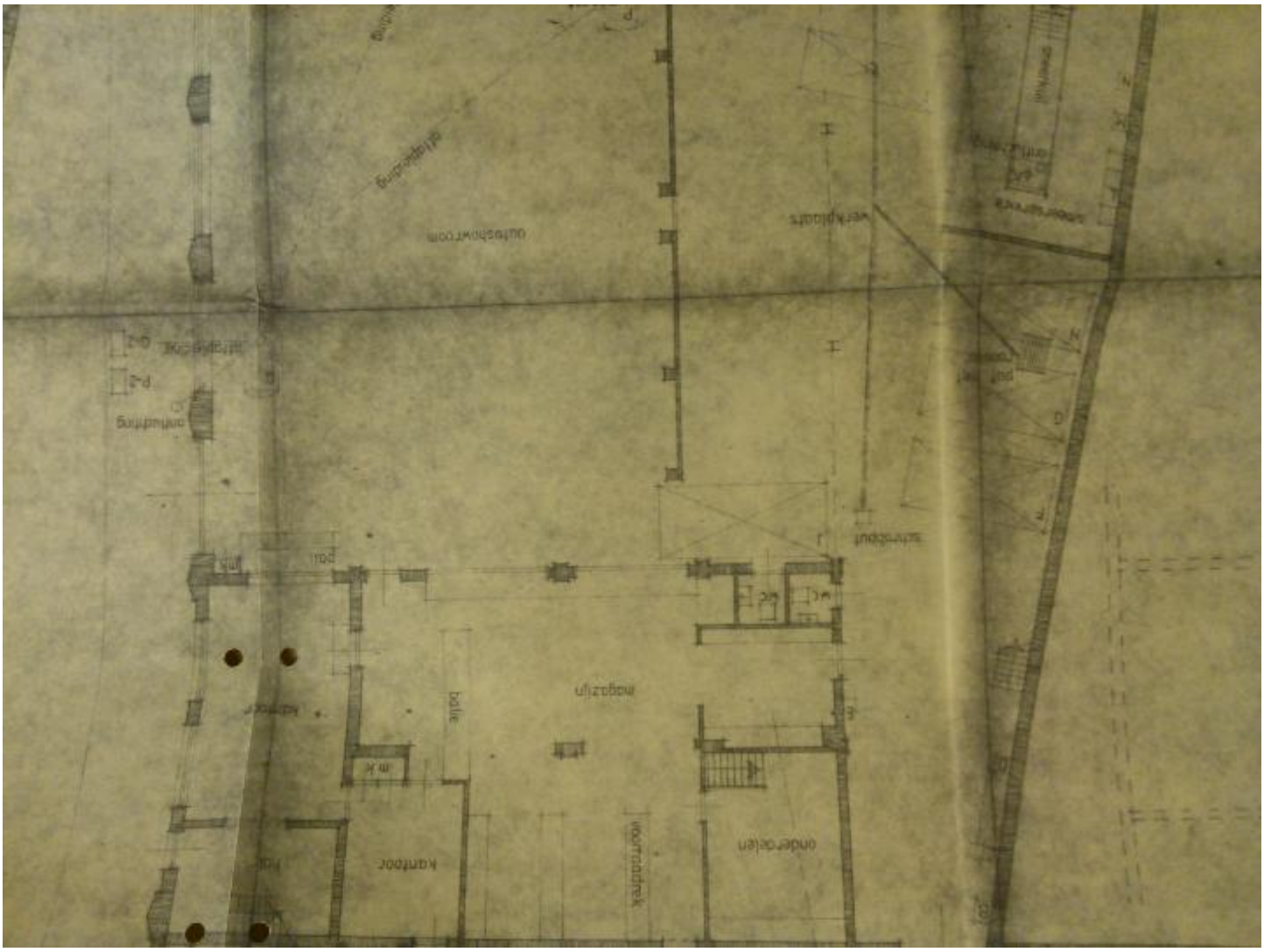
Resultaten verkennend onderzoek Laboran

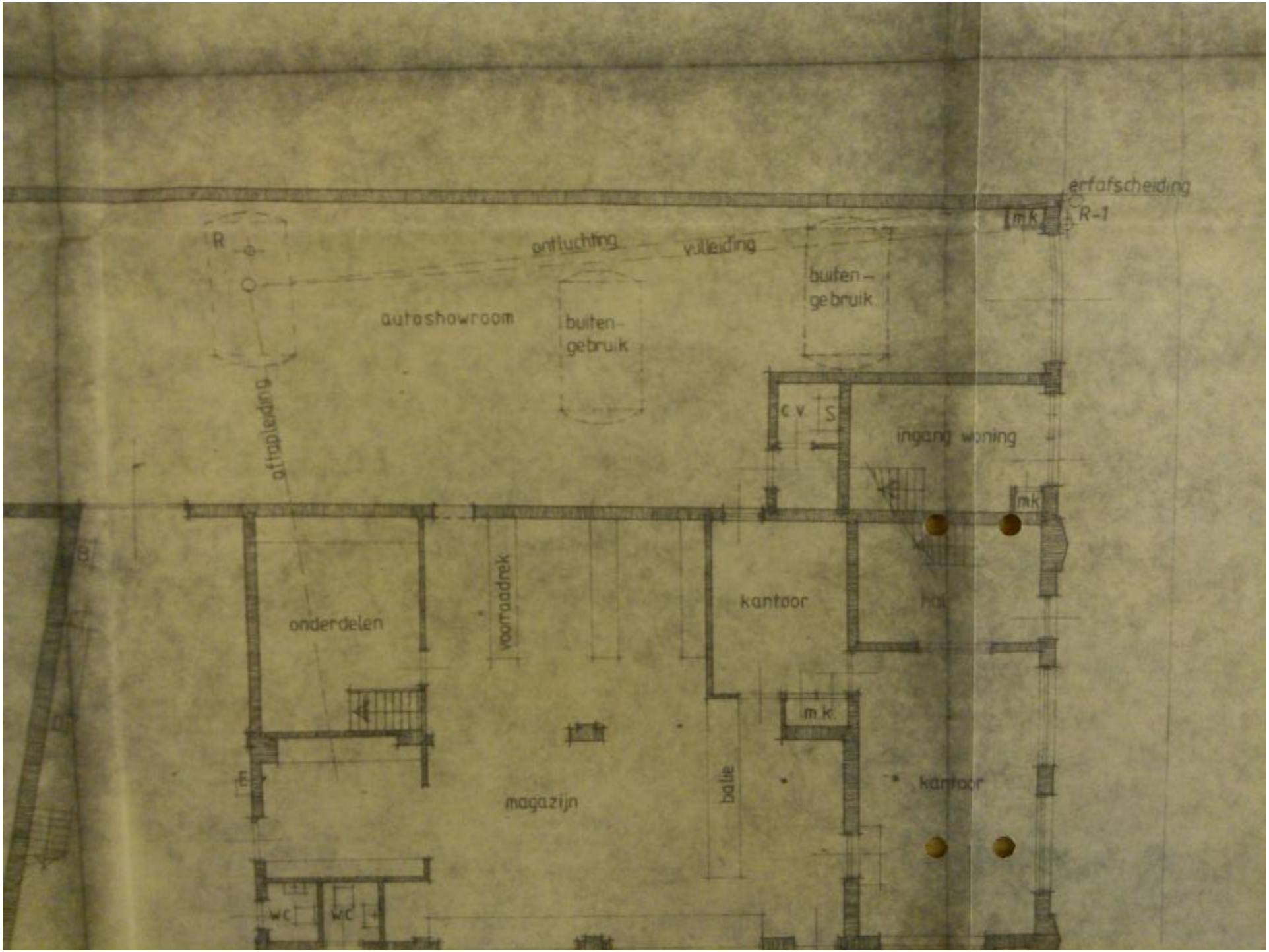
grondmonster	MM 1		MM 2		MM 3		M 4		M 5		M 6		M 7		M 8	
boring	1+2		3+4		1+3		5		6		2		3		4	
m-mv	2.0-2.5		1.8-2.5		0.5-1.0		0.5-1.0		0.05-0.5		2.0-2.5		1.8-2.3		2.0-2.5	
Benzeen	<0.05		0.12	■■	0.06	■	0.09	■	<0.05							
Tolueen	<0.05		0.1	■	0.05	■	<0.05		<0.05							
Ethylbenzeen	<0.05		0.31	■	0.09	■	<0.05		<0.05							
Xylenen	<0.05		0.19	■	0.19	■	<0.05		<0.05							
Tot BTEX	<0.2		0.71	■	0.39		<0.2		<0.2							
Naftaleen	<0.6		<0.1	■	<0.1		<0.1		<0.1							
Minerale olie	11.000	■■■	510	■■	120	■	370	■	50	■	510	■■	<20		430	■

Resultaten nader onderzoek Laboran

grondwaterm.			M 1	
grondmonster	M 1			
boring	1		1	
m-mv	2.5-3.0		4.0-5.0	
Benzeen			940	■■■
Tolueen			48	■
Ethylbenzeen			4.9	■
Xylenen			4.5	■
Tot BTEX			990	
Naftaleen			1.5	■
vl. aromaten			996	
Minerale olie	13.000	■■■	650	■■■


schrobput
werkplaats
autoshowroom
smeerservice
mangat
begane grond




erfafscheiding
R-1
mk
R
ontluchting
vulleiding
buiten-
gebruik
autoshowroom
buiten-
gebruik
afvoerleiding
c.v
S
ingang woning
mk
onderdelen
voorraadrek
kantoor
hal
mk
balie
magazijn
kantoor
wc
wc

A	c.v.-ketel olie gestookt	max. cap.	35 KW
	garage	met pomp	0,1 KW
B	kolomboormachine	m.e.m.	2,8 KW
C	verplaatbare accu-oplader	10 ampère	
D	autogenisch lasapparaat		
E	slijpmachine		0,74 KW
F	hydraulische hefbrug	max 2500 kg	
G	" " " "	" 2500 "	
H	" " " "	" 2500 "	
I	" " " "	" 2000 "	
J	autohijslift met elektromotor		2,2 KW
K	afgewerkte olie reservoir	1200 L	
	met vul- en aftapplug		
L	4 oliereservoirs elk	200 L	
M	versnellingsbakolie	50 L	
N	smeervet	50 L	
O	exhauster smeerput	m.e.m.	0,25 KW
P	ondegrondse benzinetank	6000 L	
	P-1 vulleiding	normaal	
Q	ondergrondse benzinetank	12000 L	
	Q-1 vulleiding	super	
P-2	aftappomp	m.e.m.	0,37 KW
Q-2	" "	m.e.m.	0,37 KW
R	ondergrondse tank stookolie c.v.	20.000 L	
	met peilgat		
	R-1 vulleiding		
S	c.v.ketel woonhuis gasgestookt	max. cap.	23 KW
		met pomp	0,07 KW
T	luchtcompressor	m.e.m.	3 KW

20 l thinner in 2 flessen à 10 l
20 l wasbenzine 2 flessen à 10 l
150 l lakken

02.fh12

COLOFON

Opdrachtgever:
Gemeente Maastricht
Dienst SOG
Postbus 1115
6201 BC Maastricht

Contactpersoon: Dhr. F. Ribbers

Opdrachtnemer:
Chemielinco Limburg
Zuster Xavier Nolenslaan 6
6419 AX Heerlen
Telefoon: (045) 571 98 01
Fax: (045) 571 93 66
e-mail: info@chemielinco.nl
website: www.chemielinco.nl

projectnummer: 22619-Z0030
status: definitief
publicatiedatum: 10-02-03

Projectleider: Dhr. Ing. C. van Wijk
Rapporteur : Dhr. Ing. L.J. Ton
Telefoonnummer: 045-571 98 01

Status	Datum	Rapporteur	paraaf	Kwalitering door	paraaf
definitief					

Chemielinco BV is voor al haar dienstverlening door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd voor haar kwaliteitsborgingssysteem conform de ISO9001.

Chemielinco is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van de vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors van certificerende instellingen.

• CHEMIELINCO
• dekhuyzenstraat 40
• 3572 wn utrecht

1 INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

In opdracht van gemeente Maastricht, dienst SOG, heeft Chemielinco Limburg BV een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd, conform de NEN 5740 [1], op een locatie Stationsplein te Maastricht.

De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie.
Voorafgaand aan het 'operationele' deel van het onderzoek is er een vooronderzoek conform NVN 5725 [2] uitgevoerd. Aan de hand van dit vooronderzoek zijn de uitgangspunten, de aannames en de doelstellingen voor het onderhavige onderzoek geformuleerd.

In dit rapport wordt ingegaan op de beschikbare gegevens, de onderzoeksopzet en de uitvoering en resultaten van het veld- en chemisch onderzoek. Tenslotte worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

1.1 Doelstelling

Dit bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- Door middel van veld- en chemisch onderzoek wordt bepaald of er sprake is van verontreiniging van de vaste bodem en/of het grondwater.
- Bij de beoordeling van de onderzochte locatie worden de aangetroffen gehalten getoetst aan het landelijke toetsingskader (de streef en interventiewaarde) de gebiedseigen kwaliteit (de achtergrondwaarde) en wordt er getoetst aan de aanvaardbare risiconiveaus van het geplande gebruik (bodembeheerplan Maastricht [5]).

Verkennend bodemonderzoek Snoorweglaan/Akerstraat

2 BESCHIKBARE GEGEVENS

2.1 Opzet vooronderzoek

Volgens de NEN 5740 [1] dient eerst een vooronderzoek te worden verricht. Een dergelijk onderzoek bestaat onder meer uit een onderzoek van historische bronnen, waaronder eerder verrichte onderzoeken, en het verzamelen van geohydrologische gegevens. Het vooronderzoek is verricht conform NVN-5725 van oktober 1999 [2].

Het doel van het vooronderzoek is om voldoende inzicht te verkrijgen in het vroegere en huidige gebruik van de locatie, alsmede in de bodemgesteldheid en de (geo)hydrologische situatie ten behoeve van het opstellen van de onderzoeksstrategie.

In dit deel van het rapport wordt ingegaan op de werkwijze, de verzamelde gegevens en de hypothese voor het aansluitend bodemonderzoek.

2.2 Terreininrichting en omgeving

De ligging van de locatie ten opzichte van de omgeving is weergegeven in bijlage I, kaart 1. In bijlage I, kaart 2 zijn de grenzen van de locatie weergegeven. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Spoorweglaan te Maastricht, kadastraal bekend onder sectie E nummer 2969 ged. Het in het vooronderzoek onderzochte gebied omvat de onderzoekslocatie inclusief de naburige terreinen binnen een straal van maximaal 50 meter. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt 850 m^2.

Tabel 1. gegevens onderzoekslocatie

Adres :		Spoorweglaan
Locatienaam:		Wijck Stationslocatie
Plaats :		Maastricht
Kadastrale gegevens:		gemeente Maastricht, sectie E nr. 2969 ged.
Oppervlakte :		420 m^2
Eigenaar :		Gemeente Maastricht
Huidig gebruik:		Stationsplein
Toekomstig gebruik:		Gebouw/ parkeergarage (bebouwing/ verharding)
Historische bijzonderheden:		Zie hoofdstuk 2.3
Maaiveldhoogte		Ca. 47 m +N.A.P.
Coördinaten	X:	177449.9805
	Y:	317671.5221

Verkennend bodemonderzoek Spoorwoolaan/Akerstraat

2.3 Historie tot op heden

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als Stationsplein. Foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 7.

2.3.1 BRONNEN

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

a) Afdeling Milieu van gemeente Maastricht
b) Dynamisch Wet milieubeheer-archief van gemeente Maastricht
c) Statisch Wet milieubeheer-archief van gemeente Maastricht
d) Bodemarchief van gemeente Maastricht
e) Bodembeheerplan gemeente Maastricht
f) Terreininspectie

2.3.2 ARCHIEFBEZOEK

Bij de afdeling Milieu van gemeente Maastricht zijn de volgende archieven geraadpleegd:

- Dynamisch Wet milieubeheer-archief van gemeente Maastricht
- Statisch Wet milieubeheer-archief van gemeente Maastricht
- Bodemarchief van gemeente Maastricht

Ter plaatse van de onderzoekslocatie en in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Een samenvatting van deze onderzoeken is opgenomen in onderstaande tabellen. In tabel 2 zijn de gegevens opgenomen van de uitgevoerde onderzoeken ter plaatse van het stationsplein. De in het onderhavige onderzoek te onderzoeken locatie maakt deel uit van het stationplein.
In tabel 3 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeken welke zijn uitgevoerd ter plaatse van de locatie Spoorweglaan 18, 19 en 20 en ter plaatse van de Vinex locatie Duitse Poort.

Tabel 2. Samenvatting reeds uitgevoerde onderzoeken ter plaatse van stationsplein

Titel onderzoek	**Historisch onderzoek NS Emplacement Maastricht**
Kenmerk	8245- 47995
Uitvoerend bureau	Oranjewoud
Datum onderzoek	April 1994
Aard onderzoek	Historisch onderzoek
Conclusies / opmerkingen	Terrein dient te worden beschouwd als verdachte locatie. Er zijn diverse deellocaties te onderscheiden.

Titel onderzoek	**Nulsituatie –bodemnonderzoek NS- emplacement te Maastricht**
Kenmerk	5530-49199
Uitvoerend bureau	Oranjewoud
Datum onderzoek	februari 1995
Aard onderzoek	Nulsituatie
(deel)locatie	Dienstgebouw
Conclusies / opmerkingen	Bij het dienstgebouw zijn licht verhoogde gehalten aan naftaleen, 1,1,1-trichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen en tetrachlooretheen gemeten.

Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan/Akerstraat

Titel onderzoek	Inventariserend bodemonderzoek NS- emplacement te Maastricht
Kenmerk	5530-49199
Uitvoerend bureau	Oranjewoud
Datum onderzoek	februari 1995
Aard onderzoek	Inventariserend
(deel)locatie	Voormalige schilderswerkplaats/ Trafogebouwtje
Conclusies / opmerkingen	*Voormalige schilderswerkplaats* Kolengruis/ puin in de bovengrond. Matig verhoogd zinkgehalte in mengmonster van de bovengrond en licht verhoogde gehalten aan koper en kwik. Geen verhoging van deze parameters t.o.v. bodembeheerplan. Er zijn licht verhoogde gehalten aan xylenen, cis 1,2-dichlooretheen en tetrachlooretheen gemeten. *Trafogebouwtje* In de ondergrond is een sterke dieselgeur waargenomen. Analytisch is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. In het grondwater is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

Titel onderzoek	Verkennend bodemonderzoek Maastricht
Kenmerk	MT-BD956730
Uitvoerend bureau	DHV
Datum onderzoek	April 1996
Aard onderzoek	Verkennend
(deel)locatie	Niet verdachte terrein (parkeerplaats)
Conclusies / opmerkingen	Plaatselijk puin in de bovengrond. Matig tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond (zwaardere oliesoort). Verder zijn verhoogde gehalten aan cadmium, nikkel, zink, minerale olie en PAK aangetoond. Alle gemeten gehalten liggen beneden de grenswaarden van het aanvaardbaar risiconiveau voor gebruik als "onbedekte bodem".

Titel onderzoek	Oriënterend bodemonderzoek NS Emplacement Maastricht
Kenmerk	B-7518/111
Uitvoerend bureau	Fugro
Datum onderzoek	Juni 1998
Aard onderzoek	Oriënterend
(deel)locatie	Schilderswerkplaats, trafohuisje en onverdacht parkeerterrein
Conclusies / opmerkingen	*Transformatorhuisje* In de ondergrond is een sterke dieselgeur waargenomen. In de boven – en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie, PAK en/of vluchtige aromaten gemeten. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan 1,1,1-trichloorethaan en tetrachlooretheen gemeten. Het gehalte aan minerale olie is niet verhoogd. *Parkeerplaats* Plaatselijk is in de grond puin aangetroffen. In de boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten 1,1,1-trichloorethaan en tetrachlooretheen en/of cis 1,2-dichlooretheen gemeten. De gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten zijn niet verhoogd.

Verkennend bodemonderzoek Snoorweglaan/Akerstraat

Titel onderzoek	Nader bodemonderzoek nabij Stationsgebouw te Maastricht
Kenmerk	8245-23145
Uitvoerend bureau	Oranjewoud
Datum onderzoek	september 1999
Aard onderzoek	Nader bodemonderzoek
(deel)locatie	Transformatiehuisje / parkeerplaatsen
Conclusies / opmerkingen	*Transformatorhuisje* In de ondergrond is het gehalte aan minerale olie matig tot sterk verhoogd. De oorzaak hiervan is onbekend aangezien de verontreiniging pas op grote diepte voorkomt (4,5-5,0 m –mv). In de ondergrond is tevens een licht verhoogd gehalte aan nikkel gemeten, ten opzichte van de achtergrondwaarde is het gehalte aan nikkel niet verhoogd. In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen gemeten en zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie, 1,1,1-dichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan en cis- en trans-1,2-dichlooretheen en xylenen gemeten. Tevens is in 1 peilbuis een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. *Parkeerplaatsen* In de grond zijn plaatselijk puin, kolengruis en sintels aangetroffen. Bij diverse boringen is olie op water aangetoond. In de bovengrond is een licht tot matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.

Titel onderzoek	Aanvullend nader bodemonderzoek nabij Stationplein te Maastricht
kenmerk	3509-114390
Uitvoerend bureau	Oranjewoud
Datum onderzoek	april 2002
Aard onderzoek	nader bodemonderzoek
Conclusies / opmerkingen	Transformatorhuisje *Minerale olie* Nabij het trafogebouwtje is in de grond een sterk verontreiniging aan minerale olie aanwezig. De omvang van de sterke olie verontreiniging in de grond is vastgesteld en bedraagt circa 5 m^3. In het grondwater zijn in dit onderzoek geen verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Gezien de geringe omvang van de sterke verontreiniging op de onderzoekslocatie (< 25 m3) en omdat geen sterk verontreiniging (meer) is aangetoond, is op de onderzoekslocatie geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. *Tetrachlooretheen* In het grondwater zijn licht tot matige verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen gemeten Er zijn geen interventiewaarde overschrijdingen aan tetrachlooretheen aangetoond. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De omvang van de matige verontreiniging bedraagt minimaal 500 m3. Er zijn op het onderzoeksterrein geen direct aanwijsbare bronnen aanwezig. De oorzaak van de verontreiniging is derhalve niet bekend.

Titel onderzoek	Orienterend bodemonderzoek NS Emplacement Maastricht
Naam	86000016 (B7518/110)
Uitvoerend bureau	Fugro Milieu Consult B.V.
Datum onderzoek	20 maart 2000
Aard onderzoek	Orienterend

• CHEMIELINCO
• dekhuyzenstraat 40
• 3572 wn utrecht

Conclusies / opmerkingen	Bijmengingen puin, kolengruis en sintels. Heterogeen verontreinigd met koper, zink, lood, arseen en PAK. Ter plaatse van enkele sublocaties is een ernstige verontreiniging met min. olie aangetoond. Het grondwater is aangetoond op ca. 3,4 m –mv. Plaatselijk ernstig verontreinigd met zink, nikkel, min. Olie en VOCL. 12 sublocaties worden aangemerkt als NS-saneringsgeval.

Titel onderzoek	Grondwatermonitoring ikv. Wm NS-emplacement te Maastricht
Kenmerk	8245-44792
Uitvoerend bureau	Oranjewoud
Datum onderzoek	Maart 2000
Aard onderzoek	Monitoring grondwater
(deel)locatie	Ten oosten van het dienstgebouw
Conclusies / opmerkingen	In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan 1,1 dichlooretheen, cis-1,2 dichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan en tetrachlooretheen aangetoond.

Titel onderzoek	Grondwatermonitoring ikv. Wm NS-emplacement te Maastricht
Kenmerk	3509-107461
Uitvoerend bureau	Oranjewoud
Datum onderzoek	Juli 2001
Aard onderzoek	Monitoring grondwater
(deel)locatie	Ten oosten van het dienstgebouw
Conclusies / opmerkingen	In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan cis-1,2 dichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan en tetrachlooretheen aangetoond.

Titel onderzoek	Aanvullend en nader bodemonderzoek
Kenmerk	
Uitvoerend bureau	Oranjewoud B.V.
Datum onderzoek	april 2002
Aard onderzoek	Aanvullend nader bodemonderzoek
(deel)locatie	
Conclusies / opmerkingen	

Tabel 3. Samenvatting reeds uitgevoerde onderzoeken aan de Spoorweglaan 18-19-20 en Vinex locatie duitse poort

Titel onderzoek	Nader onderzoek terrein Spoorweglaan 19-20 te Maastricht
Kenmerk	1358-1013
Uitvoerend bureau	Heijmans Milieutechniek B.V.
Datum onderzoek	Mei 1991
Aard onderzoek	Nader onderzoek
Locatie	Spoorweglaan 19-20
Conclusies / opmerkingen	Sinds 1935 is op de locatie een garagebedrijf geweest. Het terrein is voor 1935 vermoedelijk opgehoogd/ verhard met materiaal van het Ceramique terrein. In de ophoog/ verhardingslaag direct onder de betonvloer 0-1 m -mv) worden zware metalen (Pb, Zn, As en Hg) in matig tot sterk verhoogde concentraties aangetoond. Er bevinden zich twee ondergrondse tanks op de locatie. Deze zijn afgeperst en dicht bevonden. De aangetoonde concentraties geven op termijn aanleiding tot het uitvoeren van een bodemsanering.

Titel onderzoek	Verkennend en nader bodemonderzoek bij drie ondergrondse opslagtanks; Spoorweglaan 18 te Maastricht
Kenmerk	R038.2001
Uitvoerend bureau	Laboran international
Datum onderzoek	5 februari 2001

Aard onderzoek	Verkennend en nader onderzoek conform NEN 5740 VEP-BO
Locatie	Spoorweglaan 18
Conclusies / opmerkingen	Het gaat om drie tanks met een gezamenlijk volume van 46.000 l. Uit het verkennend onderzoek is naar voren gekomen dat de bodem bij de ondergrondse tanks licht tot matig verontreinigd is met minerale olie en licht tot matig verontreinigd met aromaten. Naar aanleiding van deze resultaten is een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit is naar voren gekomen dat tussen de twee tanks (boring 1) de grond sterk vervuild is met minerale olie. Zintuiglijke waarnemingen duiden erop dat op 5 m –mv de bodem nog sterk verontreinigd is met minerale olie. De verticale ondergrens is analytisch niet vastgesteld. Het grondwater is sterk verontreinigd met minerale olie en benzeen en licht verontreinigd met de overige aromaten. Het volume van de verontreiniging wordt geschat op minimaal 90 m^3.

Titel onderzoek	Vooronderzoek en orienterend Vinex locatie Duitse Poort
Kenmerk	241/223-1
Uitvoerend bureau	Cauberg-Huygen
Datum onderzoek	Februari 1999
Aard onderzoek	Vooronderzoek en orienterend onderzoek
Locatie	Duitse Poort, nabij centraal station (sectie E, nr. 3041)
Conclusies / opmerkingen	Er zijn twee deellocaties te onderscheiden. Deze zijn verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De locatie is in zijn geheel verdacht op de aanwezigheid van binnenstedelijke verontreinigingen.

Titel onderzoek	Nader Bodemonderzoek Vinex locatie Duitse Poort
Kenmerk	20001435-245/223-1
Uitvoerend bureau	Cauberg-Huygen
Datum onderzoek	December 2000
Aard onderzoek	Nader onderzoek
Locatie	Duitse Poort, nabij centraal station (sectie E, nr. 3041)
Conclusies / opmerkingen	Er is een sterk verhoogd gehalte aan zink in de ondergrond (0,5-1,0 m -mv) aangetroffen. Tevens een matig verhoogd gehalte aan nikkel. Het gehalte aan cadmium en koper overschrijdt de streefwaarde. Door middel van aanvullende analyses is de verontreiniging in verticale richting afgeperkt. Het gaat om een ernstig maar niet urgent geval van bodemverontreiniging.

2.4 Achtergrondwaarden

Uit de bodemkwaliteitskaart van gemeente Maastricht [5] blijkt dat de te onderzoeken locatie binnen het deelgebied "ophoging" valt. Uit het bodembeheerplan van Maastricht zijn de achtergrondwaarden en de voor het geplande gebruik gehanteerde gebruiksspecifieke bodemgehalten voor het aanvaardbare risiconiveau (Carn) van het betreffende deelgebied overgenomen, zie hiervoor bijlage 5.

2.5 Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie op de onderzoekslocatie zijn geen bijzonderheden waargenomen met betrekking tot mogelijke bodembedreigende activiteiten.

2.6 Interview huidige gebruiker

Er heeft een gesprek plaatsgevonden met een medewerker van de afdeling Bodem van de gemeente Maastricht. Uit mondeling informatie is vernomen dat het terrein eigendom is van gemeente Maastricht. Het terrein is in gebruik als stationsplein en zal worden verkocht aan de NS. Er hebben op het terrein diverse onderzoeken plaatsgevonden waarbij verontreinigingen van diverse aard zijn aangetroffen. Tevens zijn in de nabije omgeving (spoorweglaan 18-19-20 en de Vinex locatie Duitse Poort) bodemonderzoeken uitgevoerd waarbij eveneens verontreinigingen met minerale olie en zware metalen zijn aangetoond.

2.7 Regionale bodemopbouw en Geohydrologie

De gegevens betreffende de bodemopbouw en geohydrologie zijn verkregen uit de eerder uitgevoerde onderzoeken, met name het uit het aanvullend nader bodemonderzoek nabij Stationsplein te Maastricht [6] en de Grondwaterkaart van Nederland [4].

De onderzoekslocatie ligt globaal op een hoogte van N.A.P. + 47m. en ligt even ten oosten van de rivier de Maas. Geologisch gezien ligt de onderzoekslocatie ten westen van de Eckelrade breuk. De lokale geo(hydro)logische opbouw van de ondergrond in het gebied ten westen van deze breuk is in onderstaande tabel schematisch weergegeven.

Tabel 4. Bodemopbouw

Globale diepte (m-mv)	Geohydrologisch eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologie
0-3	Deklaag	Afdekkende laag	Leem/löss
3-12	1e watervoerend pakket	Maasafzetting	Grind/grof zand
12-140	2e watervoerend pakket	Formaties van Maastricht en Gulpen	Harde en zachte kalksteen
>140	Slecht doorlatende basis	Formaties van Vaals en Aken	Fijne glauconiethoudende zand en kleilagen

De bovenste laag bestaat doorgaans uit fijne leemgronden (löss) en rivier- en klei- afzettingen. Deze laag bevindt zich meestal boven het grondwater niveau (3 à 3,5 m-mv) en is matig tot slecht doorlatend. Verder bevatten deze gronden regelmatig wisselende hoeveelheden puin, stol, slakken en/of kolengruis.

De stroming van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is globaal noordwestelijke gericht (richting Maas). Bij een hoge stand van de Maas is de stromingsrichting globaal noordoostelijk. Het grondwater bevindt zich op een diepte van ca. 3 m –mv.

In de directe nabijheid (<500m) van de onderzoekslocatie vinden enkele geregistreerde (particuliere) grondwateronttrekkingen plaats. De gegevens over de onttrekkingen zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 5: Grondwateronttrekkingen

Locatie t.o.v. onderzoekslocatie	Nummer	Naam	Diepte winning in m-mv	Winning in 2000 in m^3
Noordelijk	WO 108	Trega international (vml. N.V. koninklijke Sphinx)	90	384.747
Noordelijk	WO 157	BSN Glasspack N.V.	11	863.337
Westelijk	WO 158	Brouwerij De Ridder	48	41.875
Noordelijk	WO 172	Koninklijke Mosa B.V.	94	131.915
Noordelijk	WO 173	Koninklijke Mosa B.V.	85	18.175

Het is niet bekend of er in de omgeving van de onderzoekslocatie niet geregistreerde grondwateronttrekkingen zijn.

Bron: Grondwateronttrekking in Limburg, Aangifte en registratie 2000, Provincie Limburg, 2001 en de Provinciale Milieu Verordening, Provincie Limburg 1997.

3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek dient de onderzoekslocatie te worden beschouwd als verdachte locatie.

Verkennend bodemonderzoek Snoerwoolaan/Akoestraat

Tabel 7: Samenvatting analyseresultaten (grondwater)

Monsternummer	103-103-1	
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	400	
Tot (cm-mv)	500	
Datum	29-11-02	
pH	7,7	
Ec (µS/m)	641	
1,1,1-trichloorethaan	0,46	*
cis-1,2-dichlooretheen	6,5	*
tetrachlooretheen (PER)	25	**

circulaire = Circulaire streef- en interventie waarde min. VROM (zie bijlage 5):
* = groter dan de streefwaarde (S) en kleiner dan de tussenwaarde (T)
** = groter dan de tussenwaarde (T) (de waarde die het gemiddelde vormt tussen streef- en interventiewaarde waarbij bij overschrijden formeel nader onderzoek dient plaats te vinden)
*** = groter dan de interventiewaarde (I)
A = verhoging t.o.v. achtergrondwaarde concentratie
C = verhoging t.o.v. aanvaardbare risico niveau (overige onbedekte bodem)
C1 = Specifiek blootstelling kind (overige onbedekte bodem)

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Bovengrond

In het mengmonster MM1 (0,1-0,6 m-mv), samengesteld van de boringen 101, 102, 104,106, 108 en 109, is een licht verhoogd gehalte aan koper, zink en pak aangetoond.

In het mengmonster MM2 (0,2-0,4 m-mv), samengesteld van de boringen 115 en 116, is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Waarschijnlijk is het licht verhoogde gehalte gerelateerd aan de zintuiglijk aangetroffen zwakke koolbijmenging (PAK).

In het grondmonster MM3 (boring 111; 0,4-0,6 m-mv) is een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond. Zintuiglijk is er in het monster een bijmengingen van slakhoudend materiaal aangetroffen. Mogelijk houdt het aangetoonde licht verhoogde gehalte hiermee verband.

Ondergrond

In het mengmonster MM4 (0,5-1,0 m-mv), samengesteld van de boringen 110, 111, 114 en 117, is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

In het grondmonster MM5 (boring 101; 0,6-1,0 m-mv), waarin zintuiglijk een zwakke kool- en sintelbijmenging is aangetroffen, is een licht verhoogd gehalte aan zink en PAK aangetoond. Deze licht verhoogde gehalten zijn te relateren aan de aangetroffen bijmengingen.

In het grondmonster MM6 (boring 116; 0,5-0,6 m-mv) is zintuiglijk een zwakke teergeur aangetroffen. Uit de analyseresultaten blijkt dat er een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond. Tevens is er een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. De aangetoonde verontreiniging met minerale olie dient te worden afgeperkt.

In het mengmonster MM7 (boring 112; 1,3-3,0 m-mv) is een licht verhoogd gehalte aan koper en nikkel aangetoond. Het aangetoonde licht verhoogd gehalte aan nikkel is tevens een verhoging ten opzichte van de achtergrondwaarde concentratie.

Grondwater
In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan 1,1,1-trichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen en een matige verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen aangetoond.

Nader onderzoek minerale olie verontreiniging
Naar aanleiding van het aangetoonde sterk verhoogde gehalte aan minerale olie in boring 116 van 0,5-0,6 m-mv zijn aanvullend afperkende boringen geplaatst. Het betreft één boring in de kern voor een verticale afperking en vier boringen hier omheen op een raster afstand van circa 5 meter. De aanvullende boringen zijn aangegeven op kaart 2.

Zintuiglijk is er in de kernboring (1165) van 0,5-0,8 m-mv een zwakke teergeur aangetroffen.
In de grondmonsters 1161-3 (0,5-0,9 m-mv), 1162-2 (0,3-0,8 m-mv), 1163-2 (0,4-1,0 m-mv) en 1165-3 (0,8-1,1 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de streefwaarde aangetoond.

In het grondmonster 1164-2 (0,6-0,8 m-mv) is een zeer licht verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond.

6 CONCLUSIES

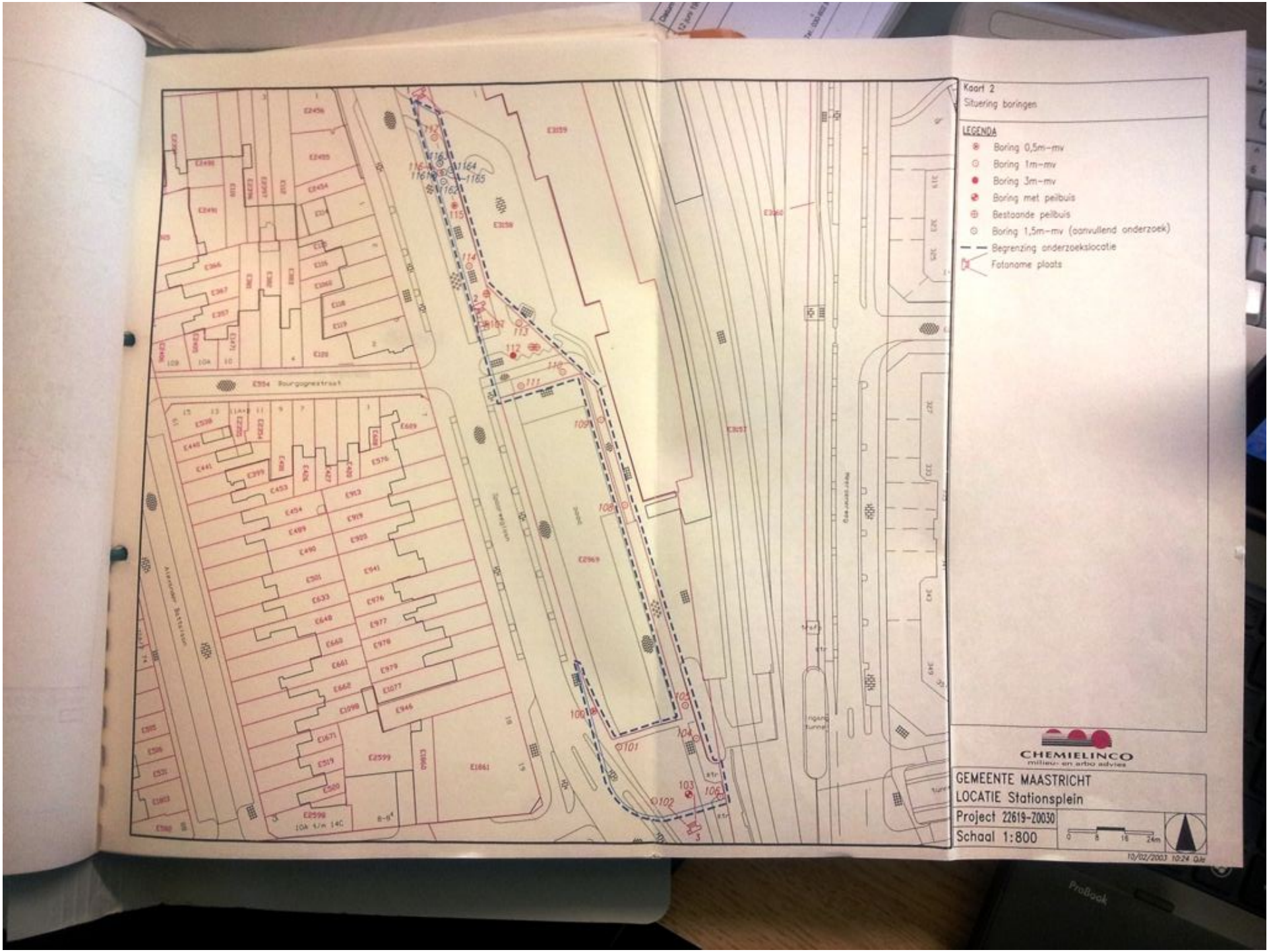
In opdracht van gemeente Maastricht, dienst SOG, heeft Chemielinco Limburg BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, conform de NEN 5740 [1], op een locatie aan de Spoorweglaan te Maastricht.

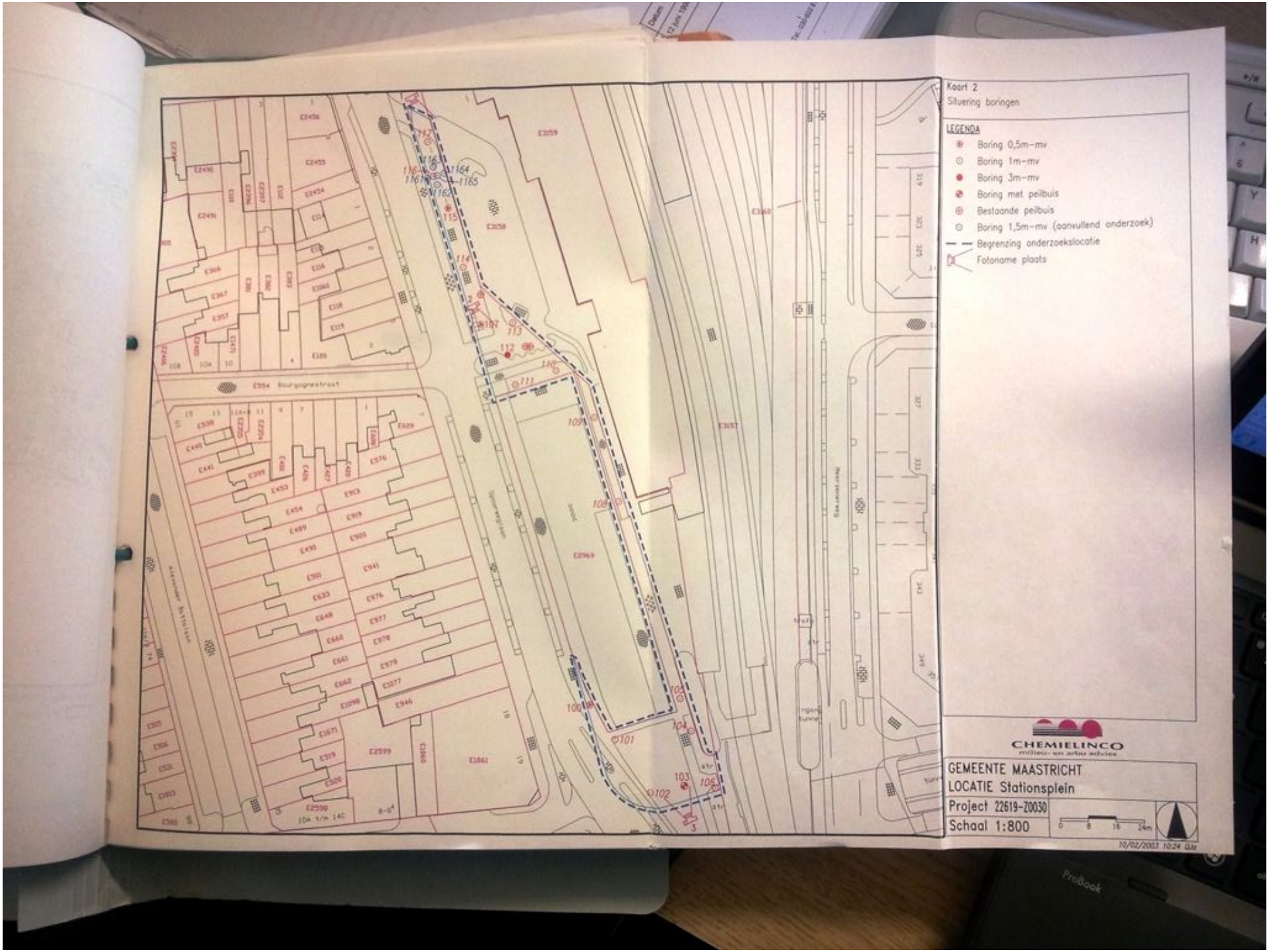
De aanleiding voor de uitvoering van het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie.

Uit de analyseresultaten van het volgende worden geconcludeerd:

- De hypothese dat het terrein 'verdacht' is ten aanzien van bodemverontreiniging, blijft gehandhaafd. In de boven- en ondergrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond. In boring 116 is tevens een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond
- Uit het nader onderzoek ter plaatse van boring 116 blijkt dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- In het grondwater is een matig verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen en een licht verhoogd gehalte aan 1,1,1-trichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen aangetoond. Deze verontreinigingen zijn al in eerdere onderzoeken geconstateerd.

Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan/Akerstraat


Kaart 2
Situering boringen
LEGENDA
Boring 0,5m-mv
Boring 1m-mv
Boring 3m-mv
Boring met peilbuis
Bestaande peilbuis
Boring 1,5m-mv (aanvullend onderzoek)
Begrenzing onderzoekslocatie
Fotoname plaats
CHEMIELINCO
milieu- en arbo advies
GEMEENTE MAASTRICHT
LOCATIE Stationsplein
Project 22619-20030
Schaal 1:800
0 8 16 24m
10/02/2003 10:24 GJe


Kaart 2
Situering boringen
LEGENDA
Boring 0,5m-mv
Boring 1m-mv
Boring 3m-mv
Boring met peilbuis
Bestaande peilbuis
Boring 1,5m-mv (aanvullend onderzoek)
Begrenzing onderzoekslocatie
Fotoname plaats
CHEMIELINCO
milieu- en arbo advies
GEMEENTE MAASTRICHT
LOCATIE Stationsplein
Project 22619-Z0030
Schaal 1:800
0 8 16 24m
10/02/2003 10:24 GM

projectnummer	CHEMIELINCO milieu- en arbo advies	BIJLAGE I.
locatie		legenda boorstaten
gemeente		boormeester

grind

Grind, siltig	Gs
Grind, zwak zandig	Gz1
Grind, matig zandig	Gz2
Grind, sterk zandig	Gz3
Grind, uiterst zandig	Gz4

zand

Zand, kleïig	Zk
Zand, zwak siltig	Zs1
Zand, matig siltig	Zs2
Zand, sterk siltig	Zs3
Zand, uiterst siltig	Zs4

veen

Veen, mineraalarm	Vm
Veen, zwak kleïig	Vk1
Veen, sterk kleïig	Vk3
Veen, zwak zandig	Vz1
Veen, sterk zandig	Vz3



Peilbuis

casing

gemeten grondwaterstand

bentoniet

filter

klei

Klei, zwak siltig	Ks1
Klei, matig siltig	Ks2
Klei, sterk siltig	Ks3
Klei, uiterst siltig	Ks4
Klei, zwak zandig	Kz1
Klei, matig zandig	Kz2
Klei, sterk zandig	Kz3

leem

Leem, zwak zandig	Lz1
Leem, sterk zandig	Lz3

overige toevoegingen

zwak humeus	h1
matig humeus	h2
sterk humeus	h3
zwak grindig	g1
matig grindig	g2
sterk grindig	g3

puin/sintels/holle ruimte/ bodemvreemde laag

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestandsdeel
- gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- gemiddels laagste grondwaterstand
- oppervlakte water
- slib

1.25 (NAP) hoogte

H:\Tekenkamer\Diversen\Boorlegboorman.dwg 07/01/2002

Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan/Akerstraat

Projectnr. Z0030	CHEMIELINCO milieu- en arbo advies	Bijlage II	Blad 1
STATIONSPLEIN		Boorstaten	
MAASTRICHT		Boormeester: MWV/MTI	

Boring 101

GWS:

Opmerking:



0 groenstrook

Lz2h1, zwak grindhoudend, bruin

60

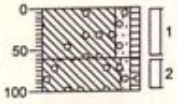
Lz1h2, zwak koolhoudend, zwak sintelhoudend, sterk grindhoudend, bruin

100

Boring 102

GWS:

Opmerking:



0 groenstrook

Lz2h1, matig grindhoudend, bruin

60

Lz1h1, sterk grindhoudend, bruin

100

Boring 103

GWS: 350

Opmerking:



0

Lz1h1, uiterst grindhoudend, lichtbruin

250

Lz1h1, sterk grindhoudend, bruin

350

Zs2h1, geelwit

400

Lz1h1, sterk grindhoudend, zwak puinhoudend, zwak koolhoudend, bruin

460

Lz1h1, sterk grindhoudend, bruin

550

Boring 104

GWS:

Opmerking:



0 groenstrook

Lz1h1, matig grindhoudend, bruin

60

Lz1h1, sterk grindhoudend, bruin

100

13-12-2002

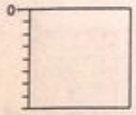
Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan/Akerstraat

Projectnr. Z0030	CHEMIELINCO milieu- en arbo advies	Bijlage II	Blad 2
STATIONSPLEIN		Boorstaten	
MAASTRICHT		Boormeester: MWV/MTI	

Boring 105

GWS:

Opmerking:

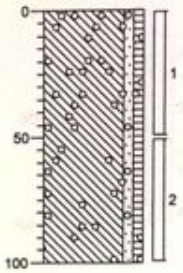


0	beton
	, BETON
40	

Boring 106

GWS:

Opmerking:

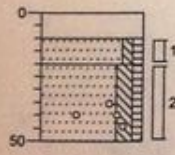


0	groenstrook
	Lz1h1, sterk grindhoudend, bruin
100	

Boring 107

GWS:

Opmerking:

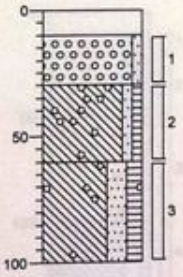


0	tegel
10	, TEGEL
20	Zs1h1, lichtbruin
	Zs2h1, sterk grindhoudend, bruin
50	

Boring 108

GWS:

Opmerking:



0	asfalt
10	, ASFALT
	Gz1, bruin
30	
	Lz1h1, matig grindhoudend, bruin
60	
	Lz3h2, zwak grindhoudend, bruin-grijs
100	

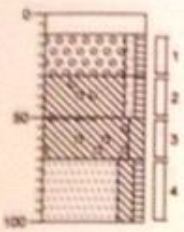
Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan/Akerstraat

Projectnr. Z0030	CHEMIELINCO milieu- en arbo advies	Bijlage II	Blad 1
STATIONSPLEIN		Boorstaten	
MAASTRICHT		Boormeester: MWV/MTI	

Boring 109

GWS:

Opmerking:

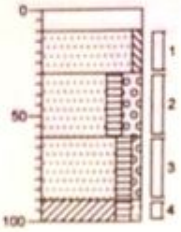


0 asfalt
10 , ASFALT
Gz1h1, bruin
80 Lz1h1, sterk grindhoudend, bruin
90 La2, matig grindhoudend, bruin
Zs2h1, bruin
100

Boring 110

GWS:

Opmerking:

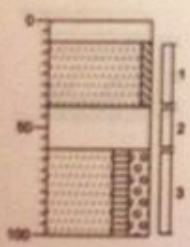


0 tegel
10 Zs1, beigewit
30 Zh2g3, lichtbruin
60 Zh2g1, lichtbruin
90
100 Kh2z1, zwak puinhoudend, matig koolhoudend, bruingrijs

Boring 111

GWS:

Opmerking:

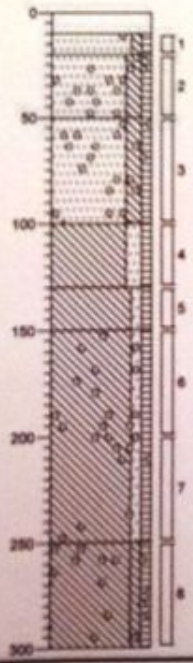


0 tegel
10 Zx1, geelbruin
40 , laagjes slakken
60 Zh2g3, lichtbruin
100

Boring 112

GWS:

Opmerking:



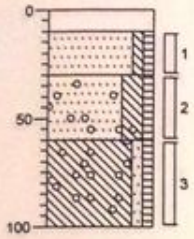
0 klinker
10 , KLINKER
20 Zx1h1, zwak grindhoudend, lichtbruin
Zx2h1, uiterst grindhoudend, bruin
90 Zx2h1, sterk grindhoudend, zwak puinhoudend, bruin
100 Lz2h1, matig koolhoudend, matig puinhoudend, rood-bruin
130 Lz1h1, bruin
150 Lz1h1, matig grindhoudend, bruin
200
250 La1h1, uiterst grindhoudend, bruin
300

Verkennend bodemonderzoek Spoorwegaan/Akerstraat

Projectnr. Z0030	CHEMIELINCO milieu- en arbo advies	Bijlage II	Blad 2
STATIONSPLEIN		Boorstaten	
MAASTRICHT		Boormeester: MWV/MTI	

Boring 113

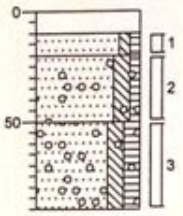
GWS:
Opmerking:



0	tegel
10	, TEGEL
	Zs1h1, bruin
30	
	Zs3h1, uiterst grindhoudend, bruin
60	
	Lz1h1, sterk grindhoudend, bruin-zwart
100	

Boring 114

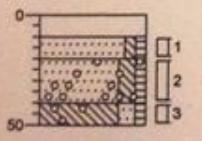
GWS:
Opmerking:



0	tegel
10	, TEGEL
20	Zs1h1, zwak wortelhoudend, lichtbruin
	Zs2h1, matig grindhoudend, bruin
50	
	Zs2h2, uiterst grindhoudend, bruin
90	

Boring 115

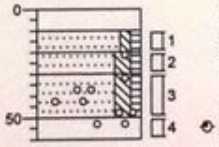
GWS:
Opmerking:



0	tegel
10	, TEGEL
20	Zs1h1, lichtbruin
	Zs2h1, sterk grindhoudend, zwak koolhoudend, bruin
40	
50	Lz2h1, zwak gleyhoudend, zwak puinhoudend, matig grindhoudend, bruin

Boring 116

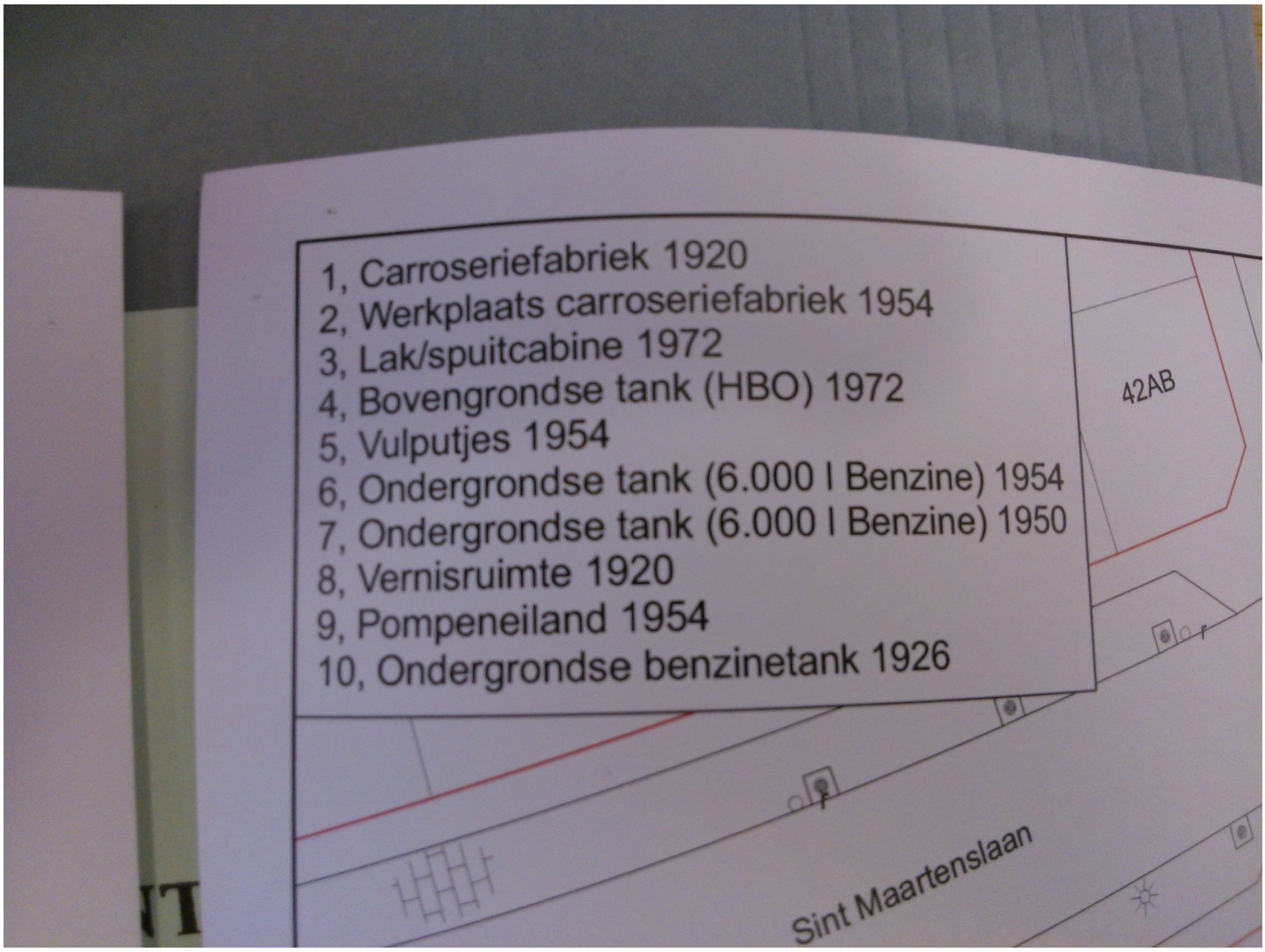
GWS:
Opmerking:

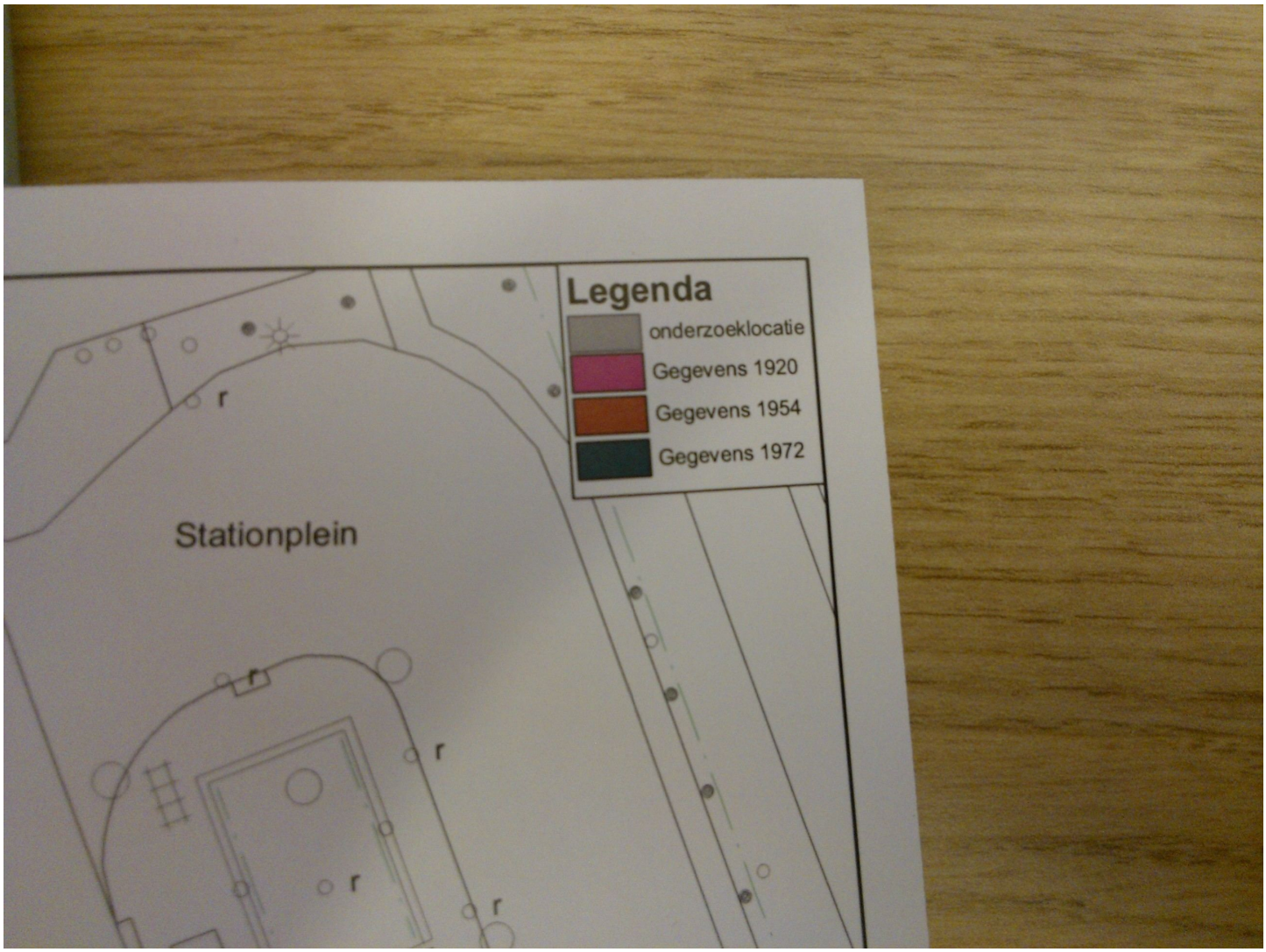


0	tegel
10	, TEGEL
20	Zs1h1, lichtbruin
30	Zs2h1, matig grindhoudend, zwak puinhoudend, bruin
50	Zs2h1, uiterst grindhoudend, lichtbruin
60	, sterk grindhoudend, zwakke teergeur, zwart, ASFALT LAAG GESTAAKT

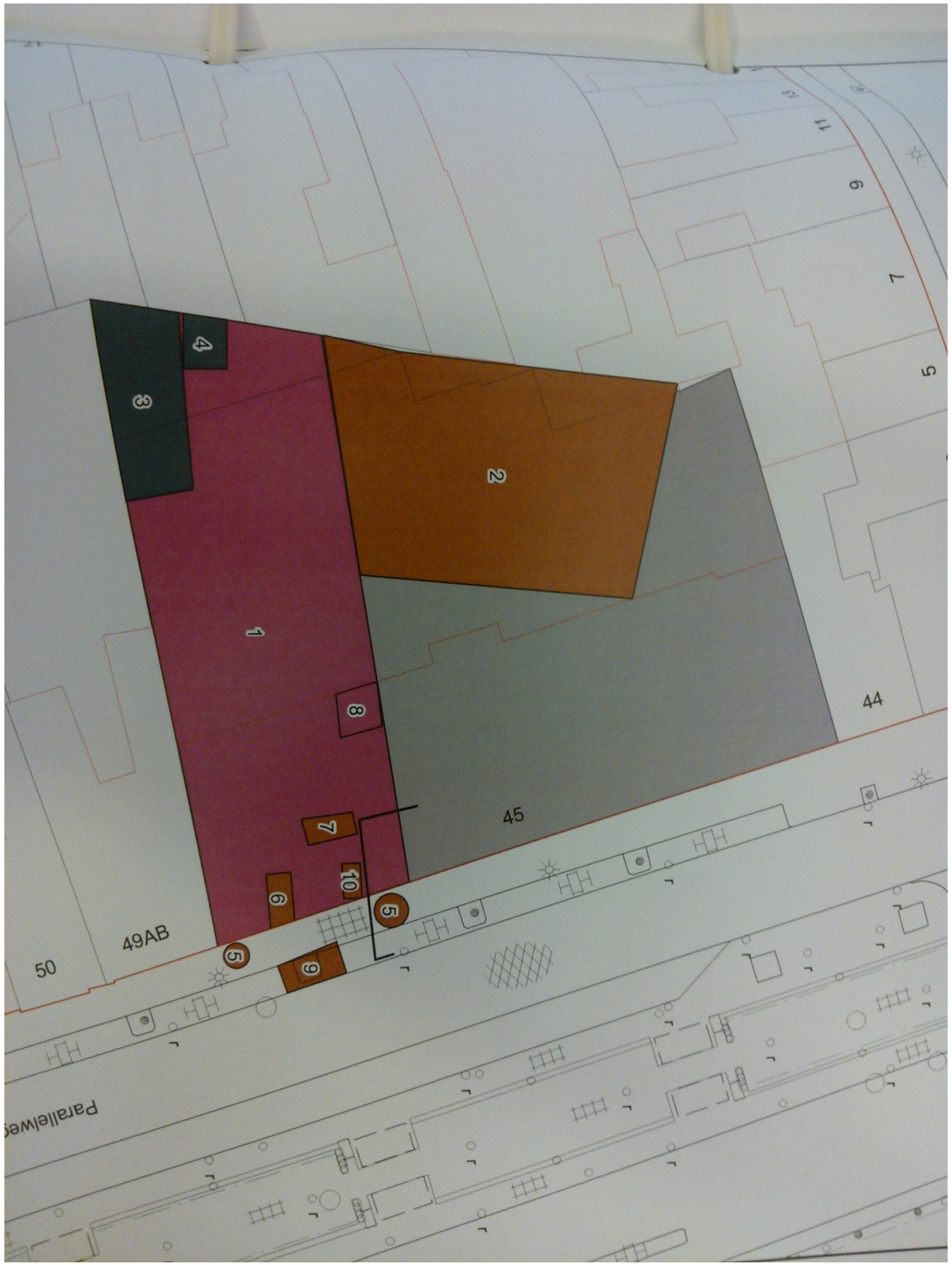
Verkennend bodemonderzoek Spoorweglaan/Akerstraat

03.1

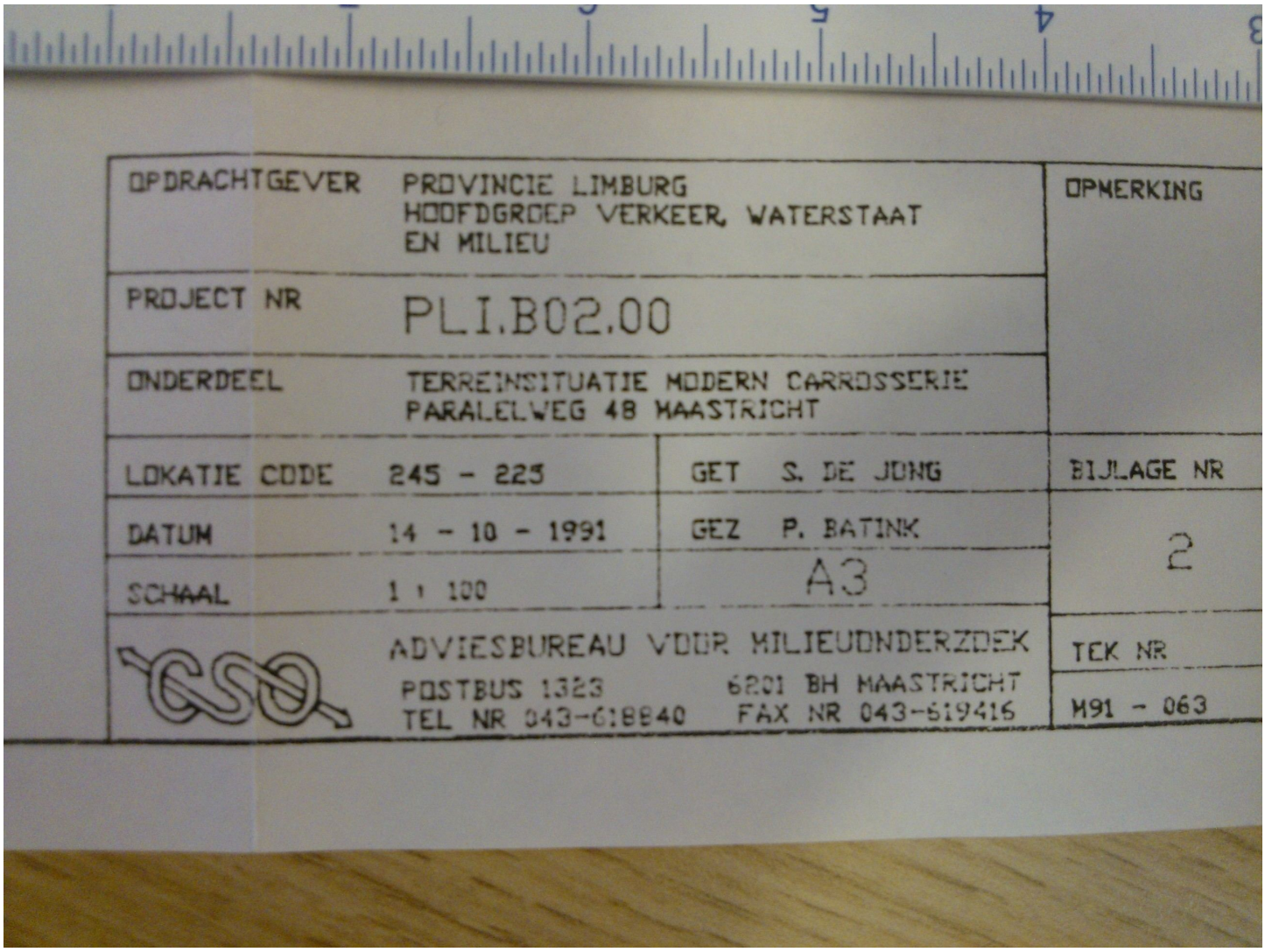

1, Carroseriefabriek 1920
2, Werkplaats carroseriefabriek 1954
3, Lak/spuitcabine 1972
4, Bovengrondse tank (HBO) 1972
5, Vulputjes 1954
6, Ondergrondse tank (6.000 l Benzine) 1954
7, Ondergrondse tank (6.000 l Benzine) 1950
8, Vernisruimte 1920
9, Pompeneiland 1954
10, Ondergrondse benzinetank 1926
42AB
Sint Maartenslaan


Legenda
onderzoeklocatie
Gegevens 1920
Gegevens 1954
Gegevens 1972
Stationplein
r
r
r
r
r

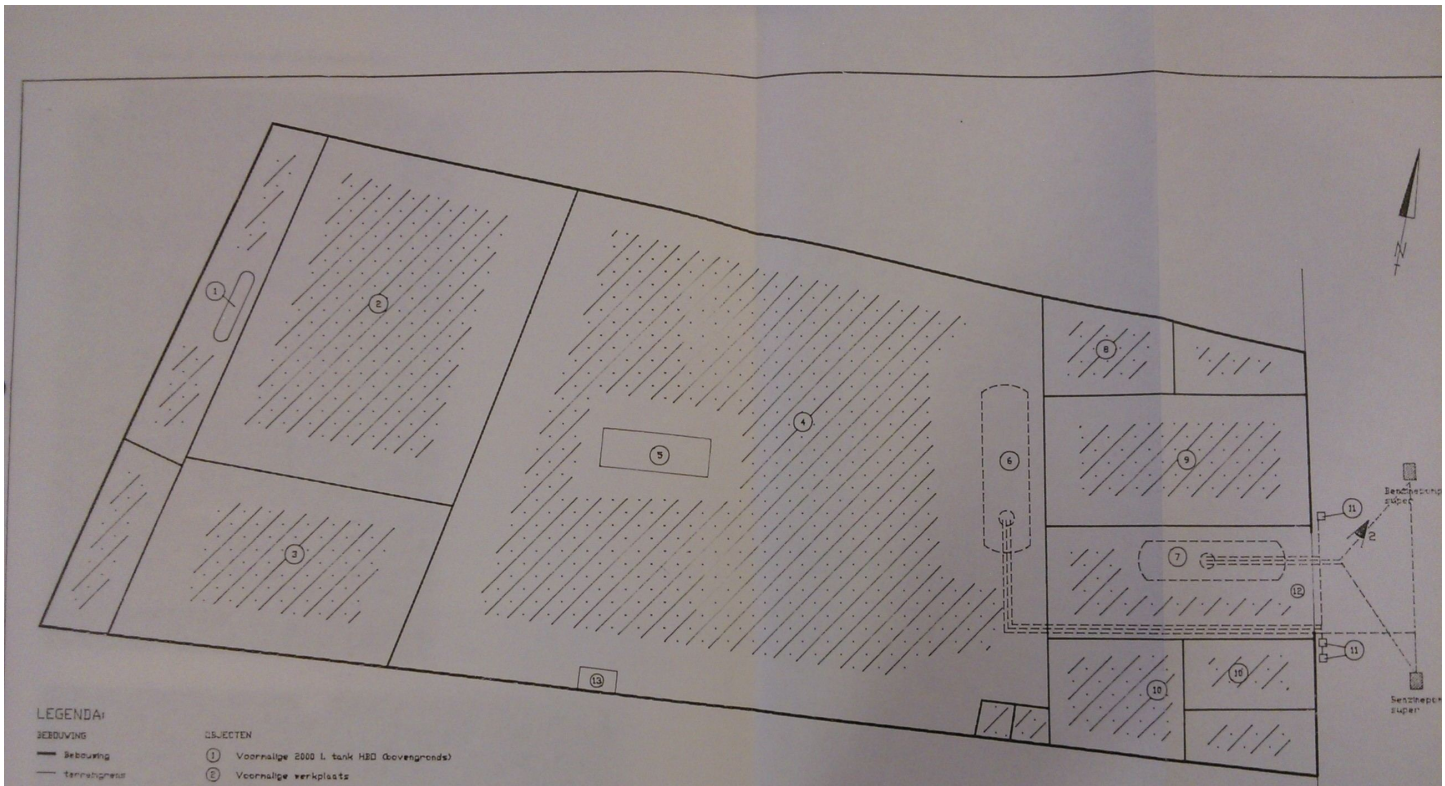

52
r
r
ReGister
N
opdrachtgever: Gemeente Maastricht
project: HO spoedlocaties Maastricht
onderwerp: Verdachte activiteiten
Parallelweg 45
getekend : Y.M. le Brun
datum : 15-01-2010
schaal : 1:500
bladformaat : A4
locatie : \Geoinformatie\Arc MAP\Parallelweg45_Act1.mxd
PDF : \Kaarten\Parallelweg45_Act_20100115.pdf
goedgekeurd :
datum :
projectleider : M. Voeten
vestiging : 's-Hertogenbosch
projectnummer
B02037.000044.001
tekening
1
versie
2


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
44
45
49AB
50

03.4



OPDRACHTGEVER	PROVINCIE LIMBURG HOOFDGROEP VERKEER, WATERSTAAT EN MILIEU		OPMERKING
PROJECT NR	PLI.B02.00		
ONDERDEEL	TERREINSITUATIE MODERN CARROSSERIE PARALELWEG 48 MAASTRICHT		
LOKATIE CODE	245 - 223	GET S. DE JONG	BIJLAGE NR
DATUM	14 - 10 - 1991	GEZ P. BATINK	2
SCHAAL	1 : 100	A3	
	ADVIESBUREAU VOOR MILIEUONDERZOEK POSTBUS 1323 6201 BH MAASTRICHT TEL NR 043-618840 FAX NR 043-619416		TEK NR M91 - 063



LEGENDA:

BEBOUWING
- Bebouwing
- terreingrens

TERREINVERHARDING
- Grasbetontegel
- Grind
- Straatklinker
- Betontegel
- Asfalt
- Beton
- Overige verhardingen

RIOLERING
- Leiding
- Aansluiting op het gemeentelijke riool
- Straatkolk
- Olie- en slibafscheider

OBJECTEN
1. Voormalige 2000 L tank H3O (bovengronds)
2. Voormalige werkplaats
3. Voormalige lak- en spuitinrichting
4. Voormalige autostalling
5. Voormalige sneerkuil
6. Voormalige 6000 L tank normale benzine (ondergronds)
7. Voormalige 6000 L tank superbenzine (ondergronds)
8. Voormalige kantine
9. Voormalige Showroom
10. Voormalig kantoor
11. Voormalige vulpunten
12. Voormalige bult
13. Voormalige opslag autolakken en 25 liter verdunner

WAARNEMINGEN
- Camera positie

in situ bodemsaneren
www.geohydro.nl
Meten is Weten
Une Mesure, c'est plus Sûr

PROJECT NR	PLI.B02.00
ONDERDEEL	TERREINSITUATIE MODERN CARROSSERIE PARALLELWEG 48 MAASTRICHT
LOKATIE CODE	845 - 823 / GET S. DE JONG
DATUM	14 - 10 - 1991 / GEZ P. BATINK
SCHAAL	1 : 100 / A3

ADVIESBUREAU VOOR MILIEUONDERZOEK

03.5.1

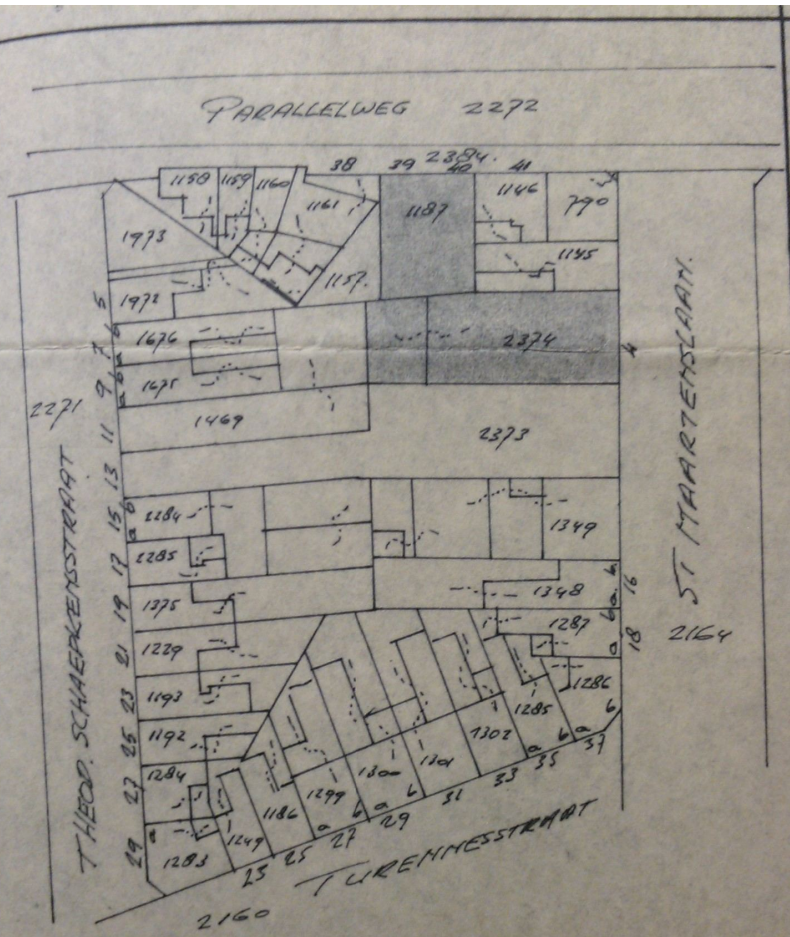
PK.

ELK.

T ZICH IN KELDER ONDER

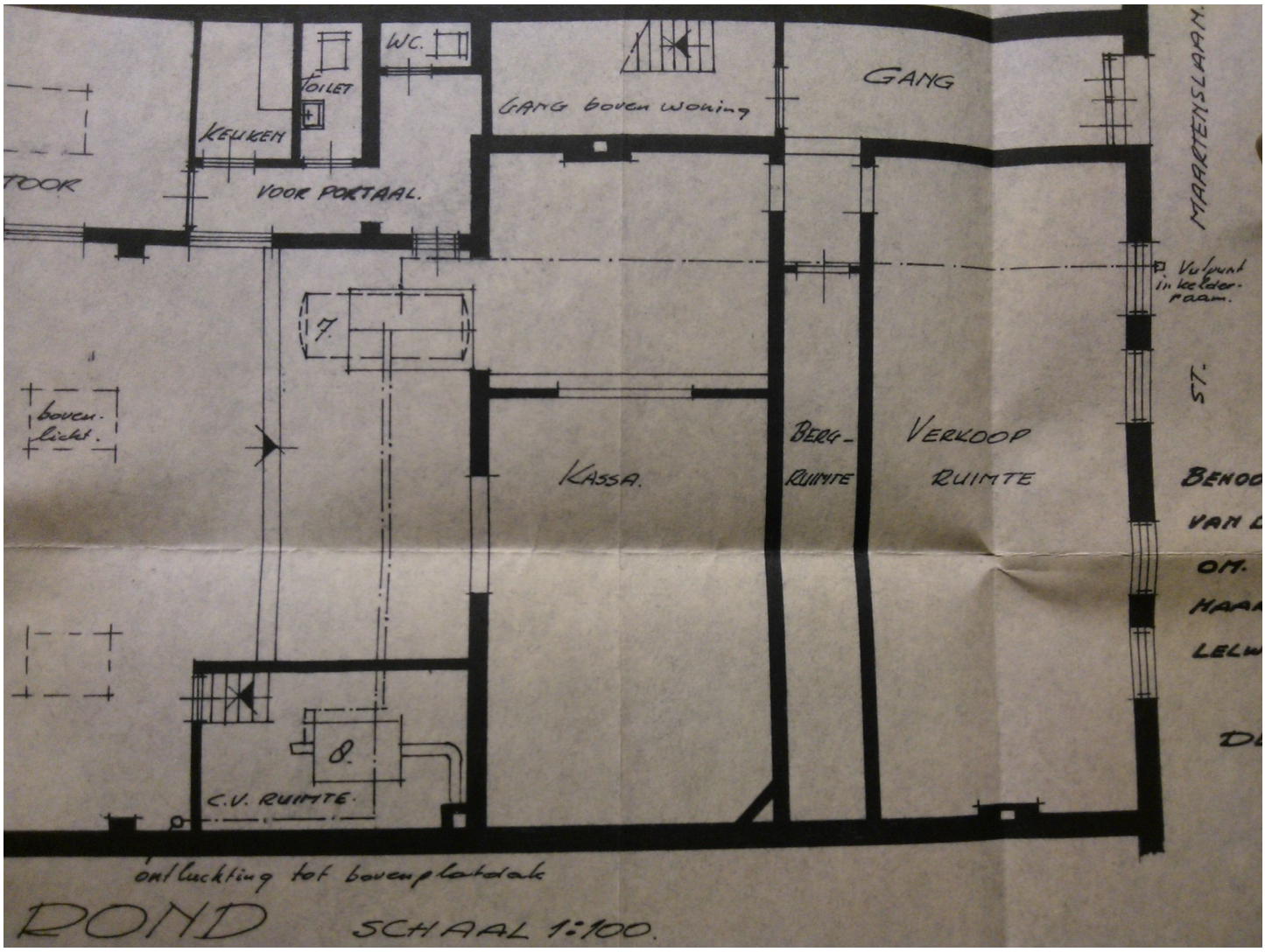
M. E.M. 1 PK.

T. E.M. 0,58 PK.



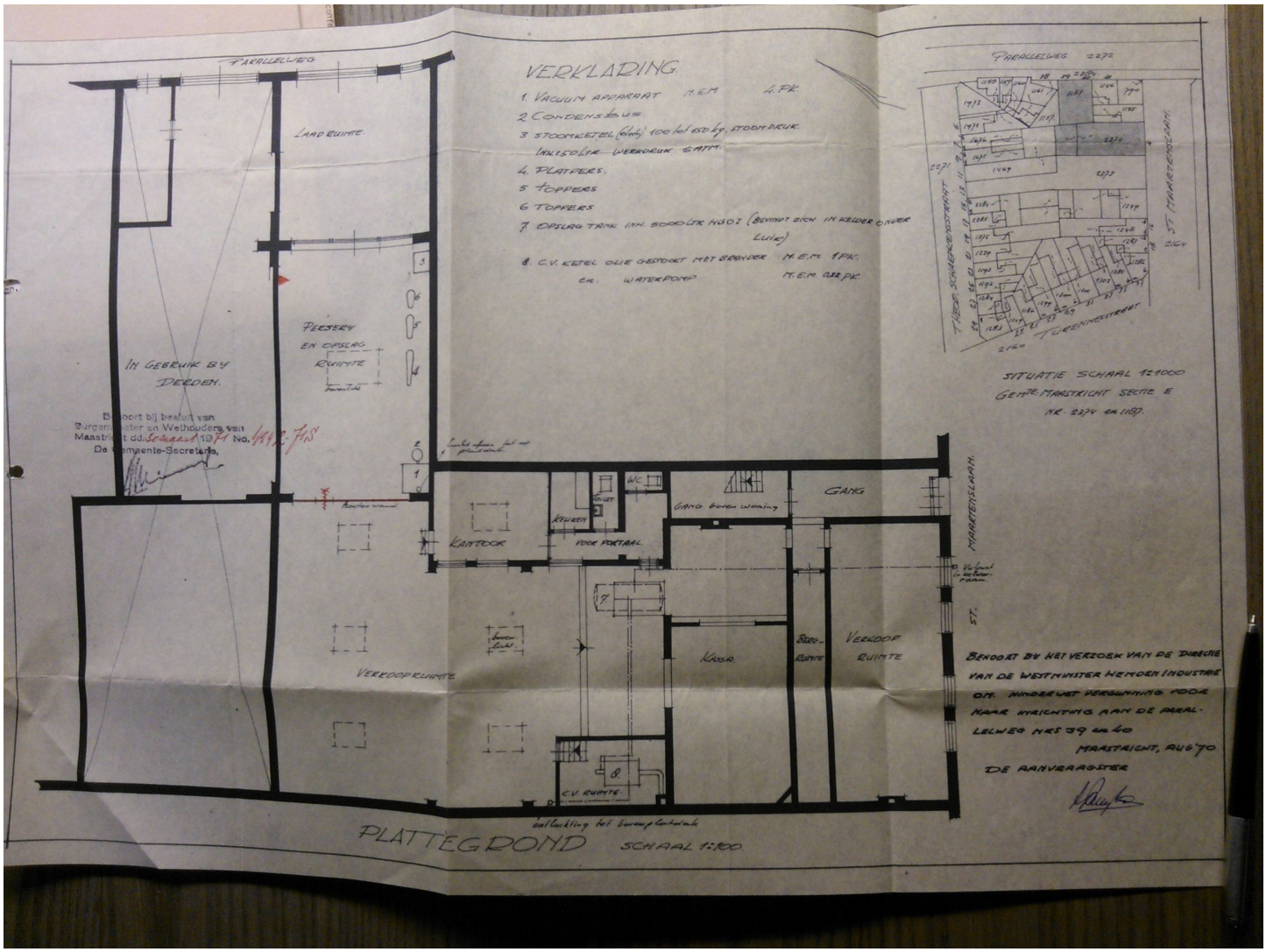
SITUATIE SCHAAL 1:1000

GEM^TE: MAASTRICHT SECTIE E



ontluchting tot bovenplatdak

ROND SCHAAL 1:100.


VERKLARING.
1. VACUUM APPARAAT M.E.M 4.PK.
2 CONDENSBUS.
3 STOOMKETEL (electr.) 100 tot 150 kg. STOOMDRUK.
INKL 50 LTR WERKDRUK 6 ATM.
4. PLATPERS.
5 TOPPERS
6 TOPPERS
7 OPSLAG TANK INH. 5000 LTR HBO I (BEVINDT ZICH IN KELDER ONDER LUIK)
8. C.V. KETEL OLIE GESTOOKT MET BRANDER M.E.M. 1 PK.
en WATERPOMP M.E.M. 0,88 PK.
PARALLELWEG
LAAD RUIMTE.
PERSERY EN OPSLAG RUIMTE
IN GEBRUIK BY DERDEN.
Behoort bij besluit van Burgemeester en Wethouders van Maastricht dd. 30 maart 1971 No. 4442-71S
De Gemeente-Secretaris,
KANTOOR
KEUKEN
VOOR PORTAAL.
WC
GANG boven woning
GANG
VERKOOPRUIMTE
KASSA
BERG-RUIMTE
VERKOOP RUIMTE
C.V. RUIMTE
ST. MAARTENSLAAN.
PLATTEGROND SCHAAL 1:100.
PARALLELWEG 2272
THEOD. SCHAEKENSSTRAAT
TURENNESSTRAAT
ST. MAARTENSLAAN
SITUATIE SCHAAL 1:1000
GEMTE. MAASTRICHT SECTIE E
NR. 2374 en 1187.
BEHOORT BY HET VERZOEK VAN DE DIRECTIE VAN DE WESTMINSTER HEMDEN INDUSTRIE OM HINDERWET VERGUNNING VOOR HAAR INRICHTING AAN DE PARALLELWEG NRS 39 en 40
MAASTRICHT, AUG '70
DE AANVRAAGSTER

M i n u u t .

GEMEENTE MAASTRICHT

Afd. VI, Nr. 4242-71S .
Onderwerp: Hinderwet
Beschikking op het verzoek.
Bijlagen: 2.

Maastricht, 30 maart 1971.

Burgemeester en Wethouders van Maastricht,

Beschikkende op het verzoek van de Dirdectie van Westminster Hemdenindustrie, Achter de molens nr. 12a te Maastricht, om vergunning ingevolge de Hinderwet tot het oprichten , in werking brengen en in werking houden van een kledingperserij op de percelen, kadastraal bekend gemeente Maastricht sectie E nrs. 2374 en 1187 aan de Parallelweg nrs. 39-40;

Gezien het advies van de Direkteur van Openbare Werken dd. 22 januari 1971, afd. III-3, no. H 105-70;

Overwegende, dat binnen de in artikel 10 der Hinderwet gestelde termijn een bezwaarschrift is ingediend door de Heer H.J. Joskin, Sint Maartenslaan nr. 2b, alhier, waarin deze bezwaar maakt tegen het hinderlijk geluid van de stoomafblaasinstallatie, overlast van stoom en reuk bij een bepaalde windrichting en de vrij grote hinder van dreunende geluiden, die veroorzaakt worden door de persmachines;

dat deze bezwaren als gegrond moeten worden aangemerkt, doch dat door het stellen van daartoe geëigende voorwaarden op redelijke wijze aan voornoemde bezwaren kan worden tegemoet gekomen;

B E S L U I T E N :

Aan de Directie voornoemd vergunning te verlenen tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een kledingperserij gelegen aan de Parallelweg nrs. 39-40, een en ander overeenkomstig de aan deze vergunning gehechte en gewaarmerkte beschrijving en plattegrondtekening en voorts onder de volgende voorwaarden:

A. Algemeen.
   1. Het is in de inrichting verboden:
      a. vluchtige stoffen, oliën of vetten in de riolering te lozen of op de grond te laten uitvloeien;
      b. afvalstoffen te verbranden;
      c. afvalstoffen, zoals blikken, papier, emballagemateriaal, anders te bewaren dan in gesloten metalen bussen, vaten of bakken van onbrandbaar materiaal; de afvalstoffen moeten ten minste eenmaal per week buiten het perceel worden gebracht en afgevoerd;
      d. olie anders te bewaren dan in vloeistofdicht vaatwerk;
      e. vluchtige vloeistoffen, waarvan het onderste ontvlammingspunt lager dan 21°C (k I-klasse) is gelegen, te gebruiken voor reinigingsdoeleinden;
      f. tussen 19.00 en 07.00 uur werkzaamheden te verrichten of machines in werking te hebben.
   2. Het blusmiddel moet onbelemmerd bereikt kunnen worden en steeds tot onmiddellijk gebruik gereed beschikbaar zijn.

Parallelweg 40/Sint Maartenslaan 4. (confectieatel
(. Gehele inrichting
d.d. 07-03-1977.

3. De electrische installatie moet zodanig zijn dat geen storing optreedt in de verlichting, de radio- of televisie-ontvangst.
4. De inrichting moet schoon worden gehouden en in een goede staat van onderhoud verkeren.

B. Opstelling machines.
De machines op de plattegrondtekening aangeduid met 1, 3, 4, 5 en 6 moeten zijn opgesteld met toepassing van doelmatige rubbertrillingsisolatoren, danwel zijn opgesteld op een ten minste daaraan gelijkwaardige wijze; er mag geen enkele starre verbinding aanwezig zijn tussen respectievelijk een van de genoemde machines en enig vast onderdeel van het gebouw.

C. Vacuümapparaat.
De afvoerleiding van de lucht en de stoom van het vacuüm-apparaat moet reiken tot ten minste 6 meter boven het platte dak van de perserij en moet zijn voorzien van een doelmatige geluiddemper.

D. Tank HBO I.
1. Van de ruimte waarin zich de HBO-tank bevind moet(en):
   a. de vloer zijn vervaardigd van beton of metselwerk;
   b. de wanden zijn vervaardigd van beton of metselwerk, dik tenminste 7 cm, of een andere daaraan tenminste gelijkwaardige, brandwerende constructie;
   c. de afdekking zijn vervaardigd van beton of metselwerk of aan de onderzijde zijn bekleed met een bepleistering van van een 2 cm dikke laag cementmortel op steengaas of metaalgaas;
   d. de vloer en de wanden vloeistofdicht zijn afgewerkt.
2. Voor toegang tot de onder sub 1 genoemde ruimte mag één inspectieluik, met minimum afmetingen van 60 x 60 cm, aanwezig zijn boven het hoogste punt van de tank.Het inspectieluik moet zijn vervaardigd van brandwerende constructie, b.v. staal in een stalen raamwerk.
3. In de onder sub 1 genoemde ruimte mag geen open vuur of ander dan voldoende geïsoleerd electrisch kunstlicht worden gebezigd.
4. De stijfheid en de sterkte van de tank moeten voldoende zijn om schadelijke vervorming als gevolg van overdruk bij vulling of overvulling te voorkomen, terwijl de dichtheid onder alle omstandigheden moet zijn verzekerd.
5. De tank moet zijn voorzien van:
   a. een oliestandaanwijzer of een peilerinrichting;
   b. een ontluchtingspijp met een inwendige diameter van ten minste 38 mm, die reikt tot ten minste 1 meter boven het platte dak van de verkoopruimte.
6. Alle olieleidingen moeten zijn vervaardigd van staal of koper. De mechanische verbindingen moeten onder alle omstandigheden ten minste even sterk zijn als de rest van de leidingen. De verbindingen moeten blijvend oliedicht zijn.
7. Het vullen van de tank moet geschieden door middel van een aan de vulleiding gekoppelde losslang en met zodanige voorzorgen dat lekken en morsen van olie wordt voorkomen.
8. De tank mag slechts voor ten hoogste 95% worden gevuld.
9. Onmiddellijk nadat de olie in de tank is overgebracht en de losslang is afgekoppeld, moet de vulleiding met een goed sluitende dop of een afsluiter worden afgesloten.
10. In iedere leiding, die gevaar kan opleveren voor het overhevelen van olie, moet een goed werkende hevelbreker zodanig zijn aangebracht, dat hevelwerking onder alle omstandigheden automatisch wordt voorkomen.

03.5.2

3. De electrische installatie moet zodanig zijn dat geen storing optreedt in de verlichting, de radio- of televisie-ontvangst.
4. De inrichting moet schoon worden gehouden en in een goede staat van onderhoud verkeren.

B. Opstelling machines.
De machines op de plattegrondtekening aangeduid met 1, 3, 4, 5 en 6 moeten zijn opgesteld met toepassing van doelmatige rubbertrillingsisolatoren, danwel zijn opgesteld op een ten minste daaraan gelijkwaardige wijze; er mag geen enkele starre verbinding aanwezig zijn tussen respectievelijk een van de genoemde machines en enig vast onderdeel van het gebouw.

C. Vacuümapparaat.
De afvoerleiding van de lucht en de stoom van het vacuüm-apparaat moet reiken tot ten minste 6 meter boven het platte dak van de perserij en moet zijn voorzien van een doelmatige geluiddemper.

D. Tank HBO I.
1. Van de ruimte waarin zich de HBO-tank bevind moet(en):
   a. de vloer zijn vervaardigd van beton of metselwerk;
   b. de wanden zijn vervaardigd van beton of metselwerk, dik tenminste 7 cm, of een andere daaraan tenminste gelijkwaardige, brandwerende constructie;
   c. de afdekking zijn vervaardigd van beton of metselwerk of aan de onderzijde zijn bekleed met een bepleistering van van een 2 cm dikke laag cementmortel op steengaas of metaalgaas;
   d. de vloer en de wanden vloeistofdicht zijn afgewerkt.
2. Voor toegang tot de onder sub 1 genoemde ruimte mag één inspectieluik, met minimum afmetingen van 60 x 60 cm, aanwezig zijn boven het hoogste punt van de tank.Het inspectieluik moet zijn vervaardigd van brandwerende constructie, b.v. staal in een stalen raamwerk.
3. In de onder sub 1 genoemde ruimte mag geen open vuur of ander dan voldoende geïsoleerd electrisch kunstlicht worden gebezigd.
4. De stijfheid en de sterkte van de tank moeten voldoende zijn om schadelijke vervorming als gevolg van overdruk bij vulling of overvulling te voorkomen, terwijl de dichtheid onder alle omstandigheden moet zijn verzekerd.
5. De tank moet zijn voorzien van:
   a. een oliestandaanwijzer of een peilerinrichting;
   b. een ontluchtingspijp met een inwendige diameter van ten minste 38 mm, die reikt tot ten minste 1 meter boven het platte dak van de verkoopruimte.
6. Alle olieleidingen moeten zijn vervaardigd van staal of koper. De mechanische verbindingen moeten onder alle omstandigheden ten minste even sterk zijn als de rest van de leidingen. De verbindingen moeten blijvend oliedicht zijn.
7. Het vullen van de tank moet geschieden door middel van een aan de vulleiding gekoppelde losslang en met zodanige voorzorgen dat lekken en morsen van olie wordt voorkomen.
8. De tank mag slechts voor ten hoogste 95% worden gevuld.
9. Onmiddellijk nadat de olie in de tank is overgebracht en de losslang is afgekoppeld, moet de vulleiding met een goed sluitende dop of een afsluiter worden afgesloten.
10. In iedere leiding, die gevaar kan opleveren voor het overhevelen van olie, moet een goed werkende hevelbreker zodanig zijn aangebracht, dat hevelwerking onder alle omstandigheden automatisch wordt voorkomen.

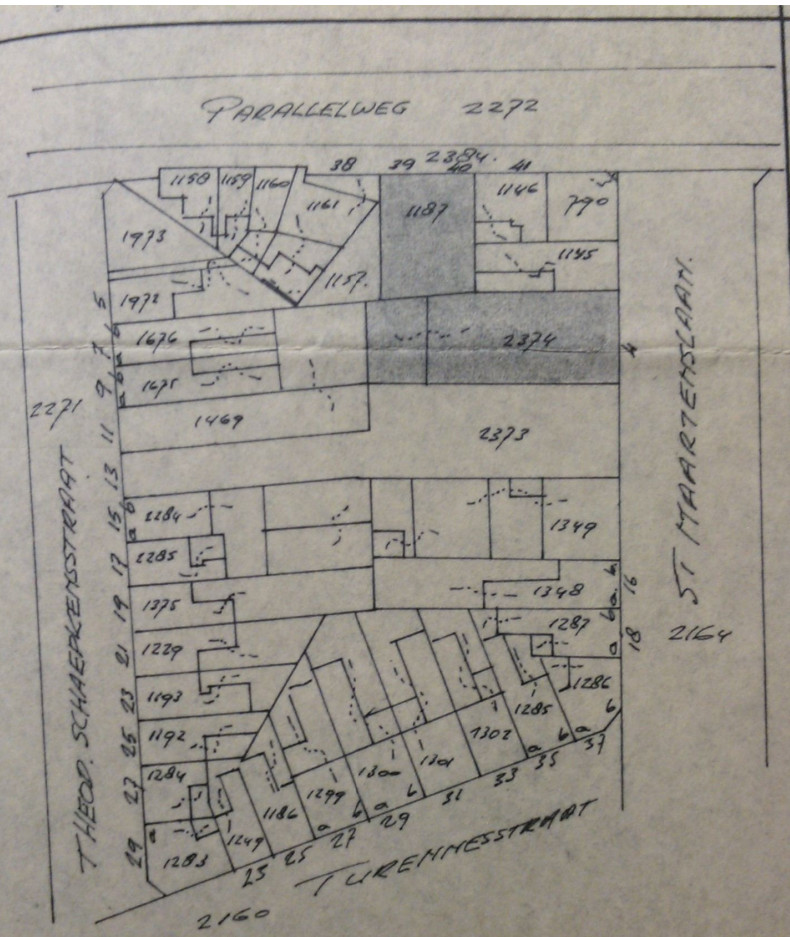
PK.

ELK.

T ZICH IN KELDER ONDER

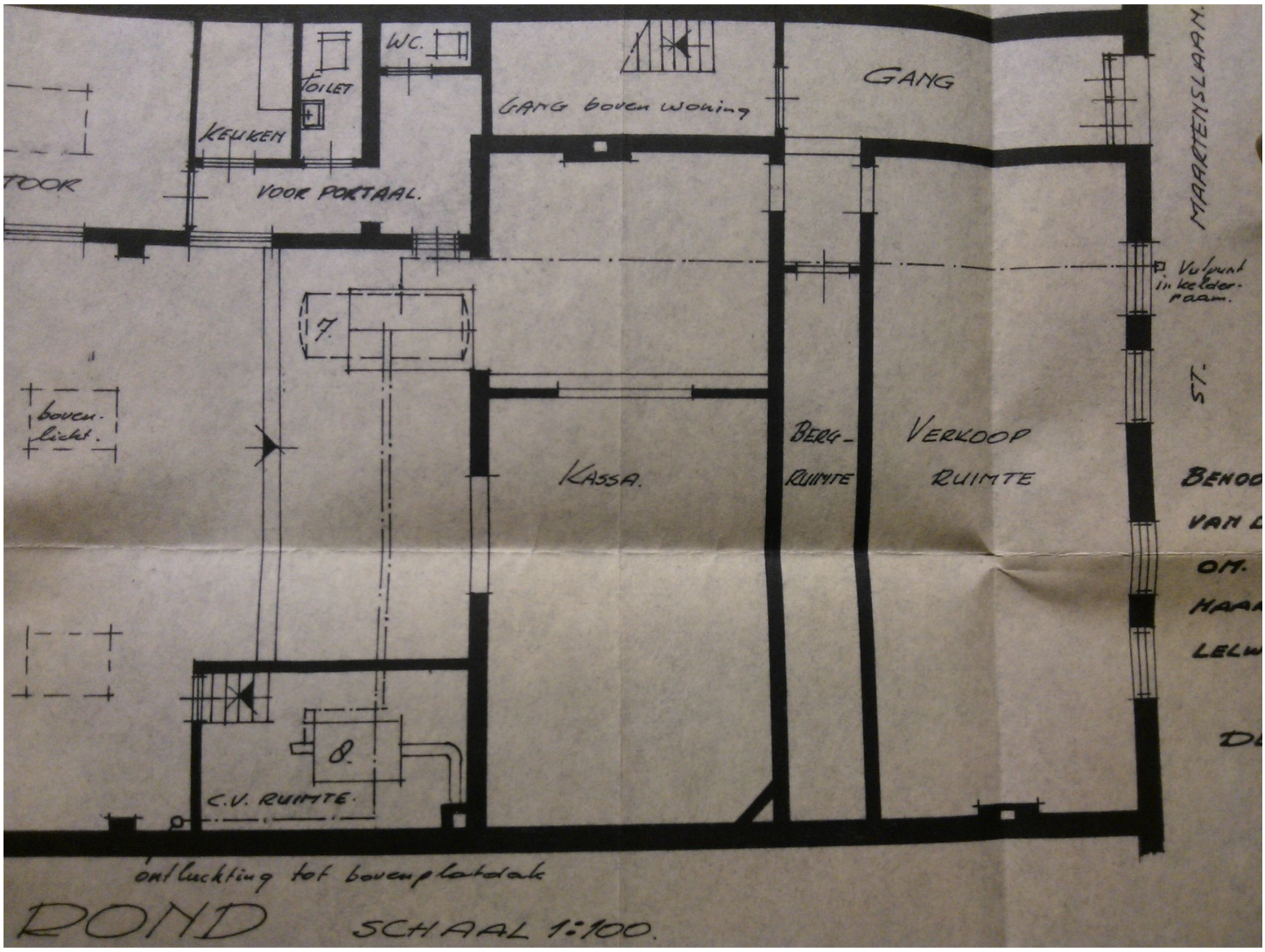
M. E.M. 1 PK.

T. E.M. 0,58 PK.



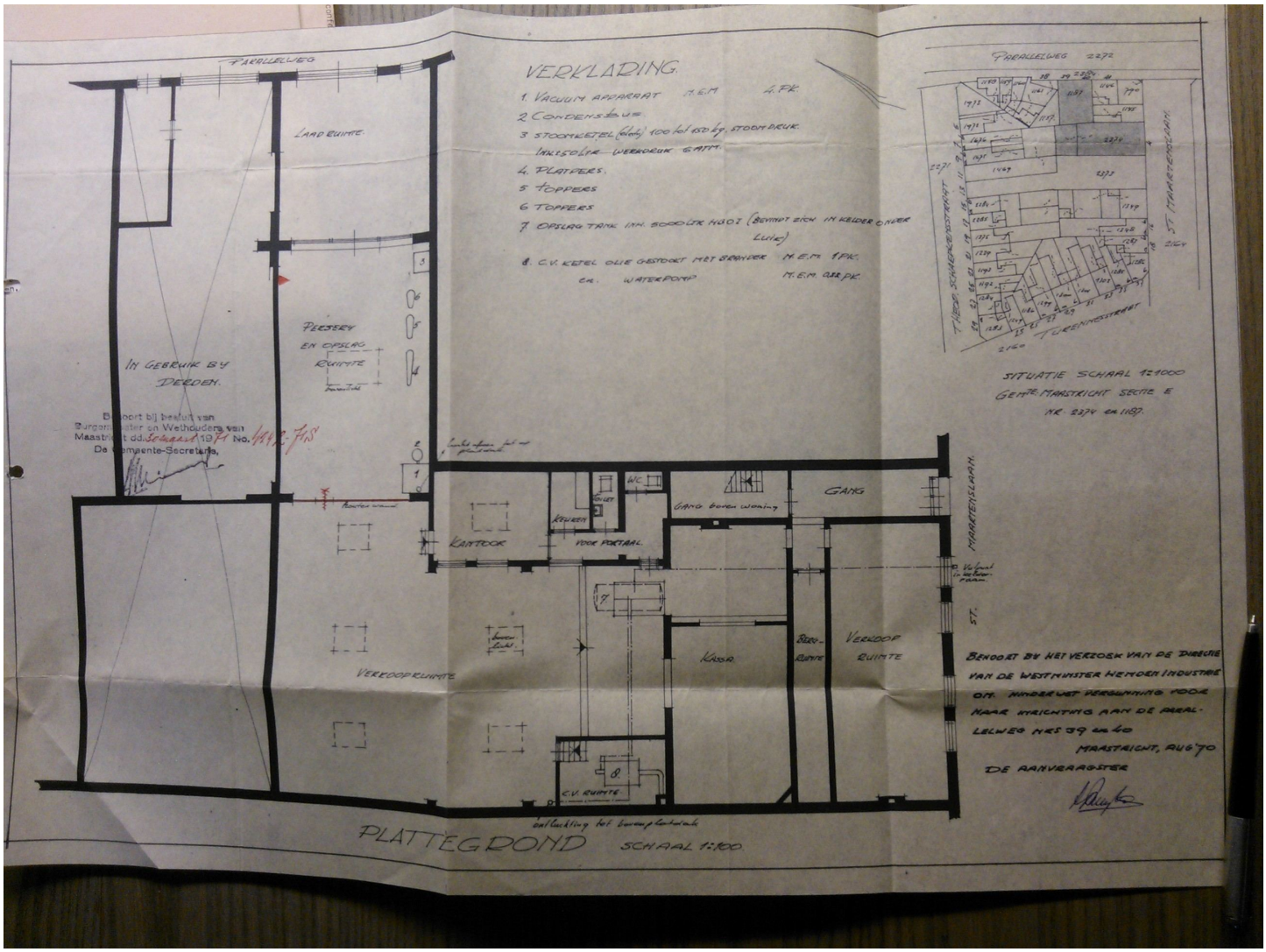
SITUATIE SCHAAL 1:1000

GEM^TE: MAASTRICHT SECTIE E



ontluchting tot bovenplatdak

ROND SCHAAL 1:100.


VERKLARING.
1. VACUUM APPARAAT M.E.M 4.PK.
2 CONDENSBUS.
3 STOOMKETEL (electr.) 100 tot 150 kg. STOOMDRUK.
INKL 50 LTR WERKDRUK 6 ATM.
4. PLATPERS.
5 TOPPERS
6 TOPPERS
7 OPSLAG TANK INH. 5000 LTR HBO I (BEVINDT ZICH IN KELDER ONDER LUIK)
8. C.V. KETEL OLIE GESTOOKT MET BRANDER M.E.M. 1 PK.
en WATERPOMP M.E.M. 0,88 PK.
PARALLELWEG
LAAD RUIMTE.
PERSERY EN OPSLAG RUIMTE
IN GEBRUIK BY DERDEN.
Behoort bij besluit van Burgemeester en Wethouders van Maastricht dd. 30 maart 1971 No. 4442-71S
De Gemeente-Secretaris,
KANTOOR
KEUKEN
VOOR PORTAAL.
WC
GANG boven woning
GANG
VERKOOPRUIMTE
KASSA
BERG-RUIMTE
VERKOOP RUIMTE
C.V. RUIMTE
ST. MAARTENSLAAN.
PLATTEGROND SCHAAL 1:100.
PARALLELWEG 2272
THEOD. SCHAEKENSSTRAAT
TURENNESSTRAAT
ST. MAARTENSLAAN
SITUATIE SCHAAL 1:1000
GEMTE. MAASTRICHT SECTIE E
NR. 2374 en 1187.
BEHOORT BY HET VERZOEK VAN DE DIRECTIE VAN DE WESTMINSTER HEMDEN INDUSTRIE OM HINDERWET VERGUNNING VOOR HAAR INRICHTING AAN DE PARALLELWEG NRS 39 en 40
MAASTRICHT, AUG '70
DE AANVRAAGSTER

M i n u u t .

GEMEENTE MAASTRICHT

Afd. VI, Nr. 4242-71S .
Onderwerp: Hinderwet
Beschikking op het verzoek.
Bijlagen: 2.

Maastricht, 30 maart 1971.

Burgemeester en Wethouders van Maastricht,

Beschikkende op het verzoek van de Dirdectie van Westminster Hemdenindustrie, Achter de molens nr. 12a te Maastricht, om vergunning ingevolge de Hinderwet tot het oprichten , in werking brengen en in werking houden van een kledingperserij op de percelen, kadastraal bekend gemeente Maastricht sectie E nrs. 2374 en 1187 aan de Parallelweg nrs. 39-40;

Gezien het advies van de Direkteur van Openbare Werken dd. 22 januari 1971, afd. III-3, no. H 105-70;

Overwegende, dat binnen de in artikel 10 der Hinderwet gestelde termijn een bezwaarschrift is ingediend door de Heer H.J. Joskin, Sint Maartenslaan nr. 2b, alhier, waarin deze bezwaar maakt tegen het hinderlijk geluid van de stoomafblaasinstallatie, overlast van stoom en reuk bij een bepaalde windrichting en de vrij grote hinder van dreunende geluiden, die veroorzaakt worden door de persmachines;

dat deze bezwaren als gegrond moeten worden aangemerkt, doch dat door het stellen van daartoe geëigende voorwaarden op redelijke wijze aan voornoemde bezwaren kan worden tegemoet gekomen;

B E S L U I T E N :

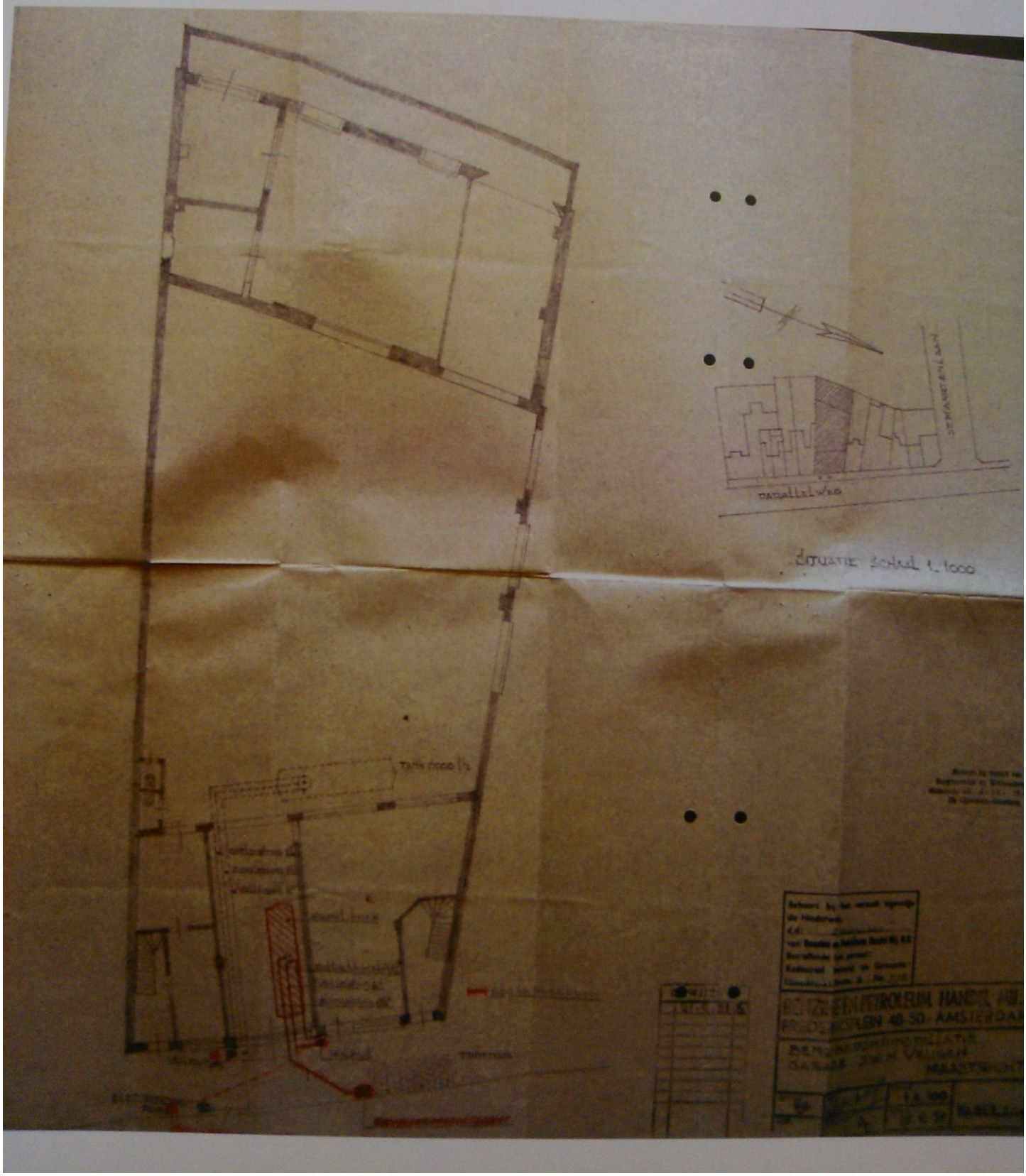
Aan de Directie voornoemd vergunning te verlenen tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een kledingperserij gelegen aan de Parallelweg nrs. 39-40, een en ander overeenkomstig de aan deze vergunning gehechte en gewaarmerkte beschrijving en plattegrondtekening en voorts onder de volgende voorwaarden:

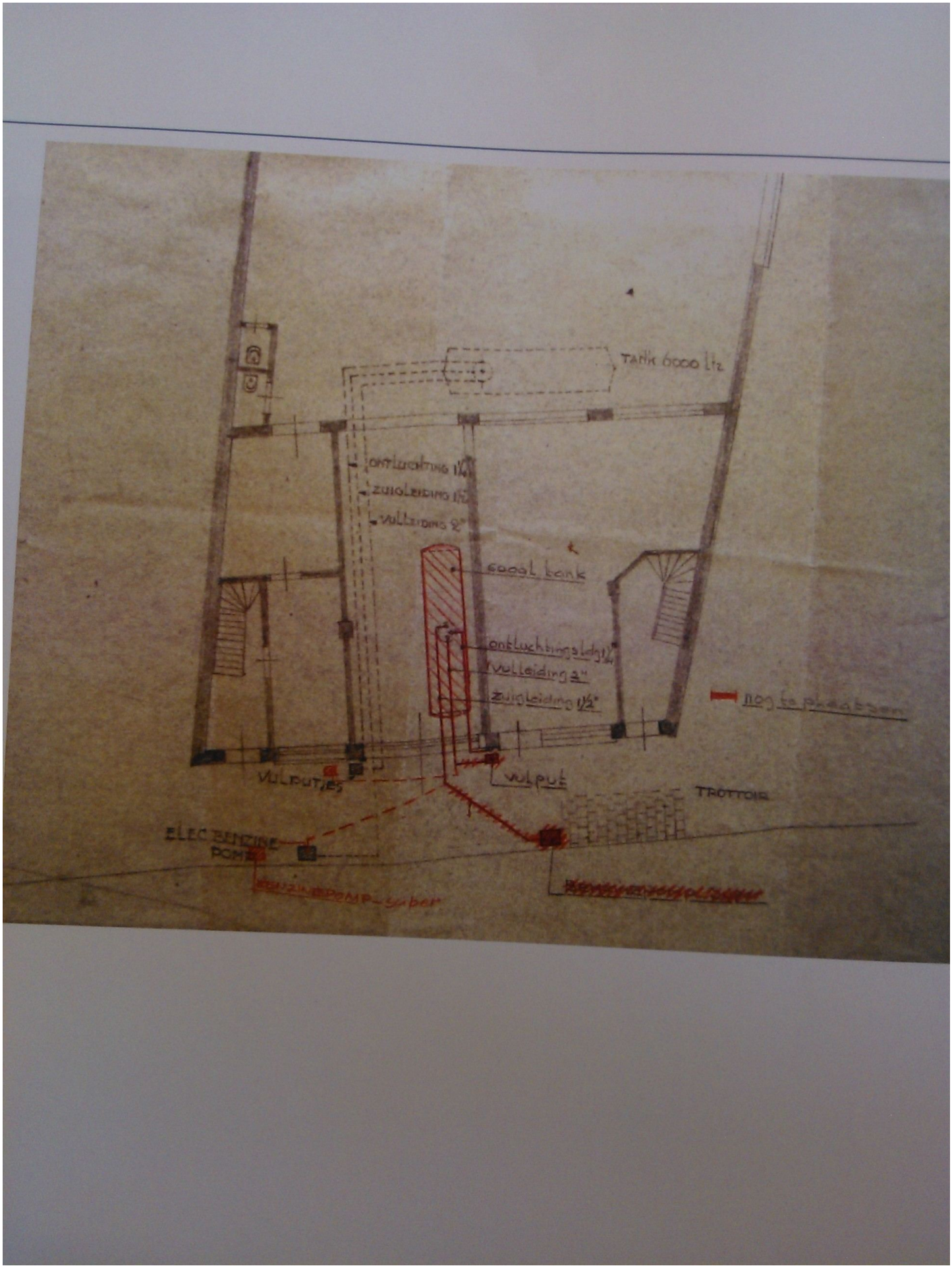
A. Algemeen.
   1. Het is in de inrichting verboden:
      a. vluchtige stoffen, oliën of vetten in de riolering te lozen of op de grond te laten uitvloeien;
      b. afvalstoffen te verbranden;
      c. afvalstoffen, zoals blikken, papier, emballagemateriaal, anders te bewaren dan in gesloten metalen bussen, vaten of bakken van onbrandbaar materiaal; de afvalstoffen moeten ten minste eenmaal per week buiten het perceel worden gebracht en afgevoerd;
      d. olie anders te bewaren dan in vloeistofdicht vaatwerk;
      e. vluchtige vloeistoffen, waarvan het onderste ontvlammingspunt lager dan 21°C (k I-klasse) is gelegen, te gebruiken voor reinigingsdoeleinden;
      f. tussen 19.00 en 07.00 uur werkzaamheden te verrichten of machines in werking te hebben.
   2. Het blusmiddel moet onbelemmerd bereikt kunnen worden en steeds tot onmiddellijk gebruik gereed beschikbaar zijn.

Parallelweg 40/Sint Maartenslaan 4. (confectieatel
(. Gehele inrichting
d.d. 07-03-1977.

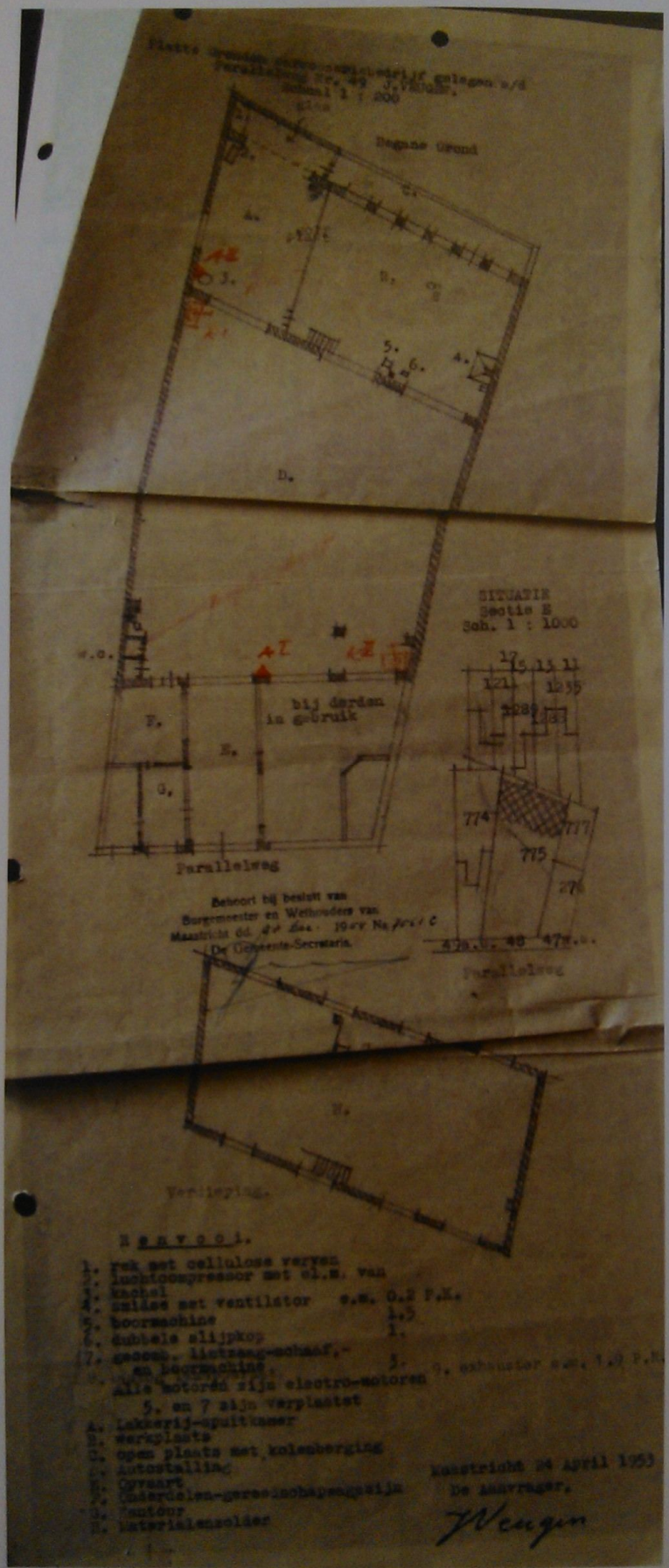
03.06

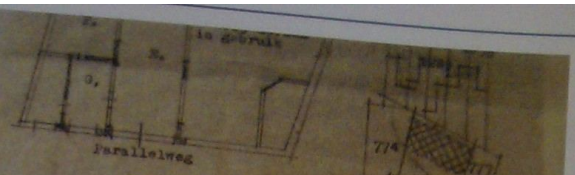
Vergunning 1954 (BP)




TANK 6000 Ltr
ONTLUCHTING 1¼"
ZUIGLEIDING 1½"
VULLEIDING 2"
GOEGL BANK
ONTLUCHTINGSLEID 1¼"
VULLEIDING 2"
ZUIGLEIDING 1½"
VULPUTJES
VULPUT
TROTTOIR
ELEC BENZINE POMP

Vergunning 1954 (J. Veugen)





Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van
Maastricht dd. 20 Dec. 1954 No. 7551 C
De Gemeente-Secretaris.



R e n v o o i.

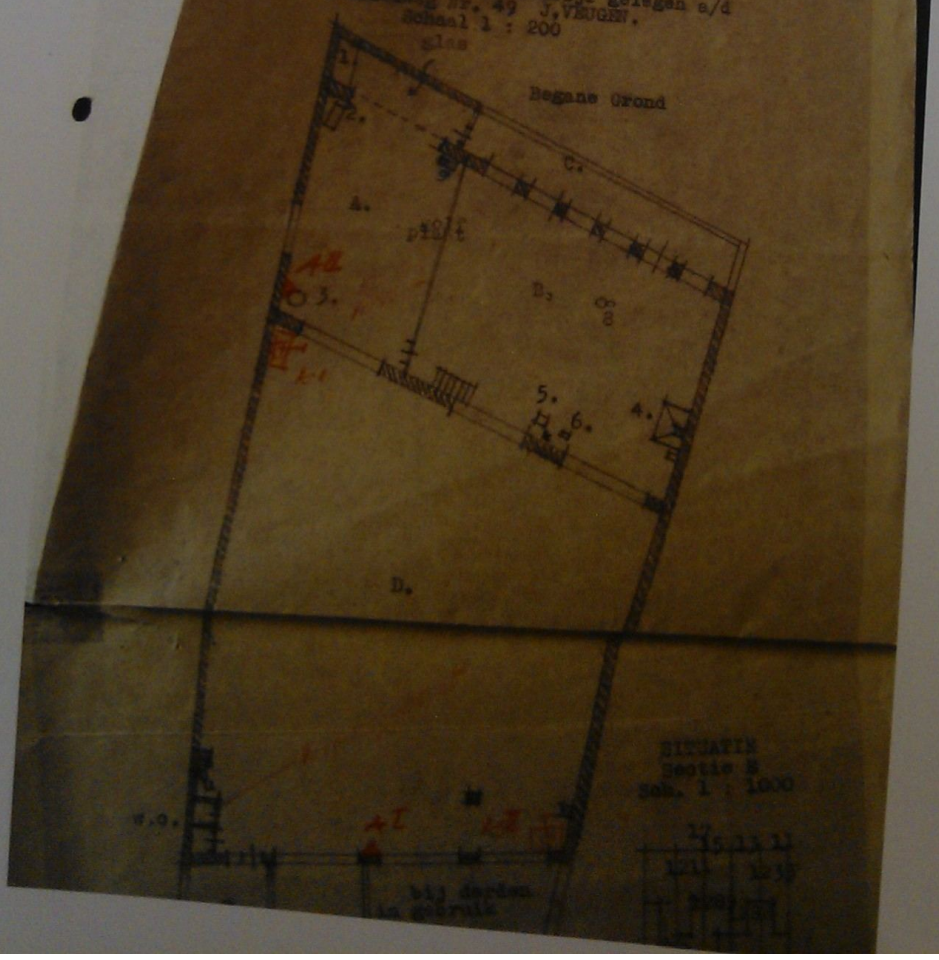
1. rek met cellulose verven
2. luchtcompressor met el.m. van
3. kachel
4. smidse met ventilator e.m. 0.2 P.K.
5. boormachine 1.5
6. dubbele slijpkop 1.
7. gecomb. lintzaag-schaaf,- en boormachine 3.
8. [illegible]
9. exhauster e.m. 1.9 P.K.

Alle motoren zijn electro-motoren
5. en 7 zijn verplaatst

A. Lakkerij-spuitkamer
B. werkplaats
C. open plaats met kolenberging
D. Autostalling
E. Opvaart
F. Onderdelen-gereedschapmagazijn
G. Kantoor
H. Materialenzolder

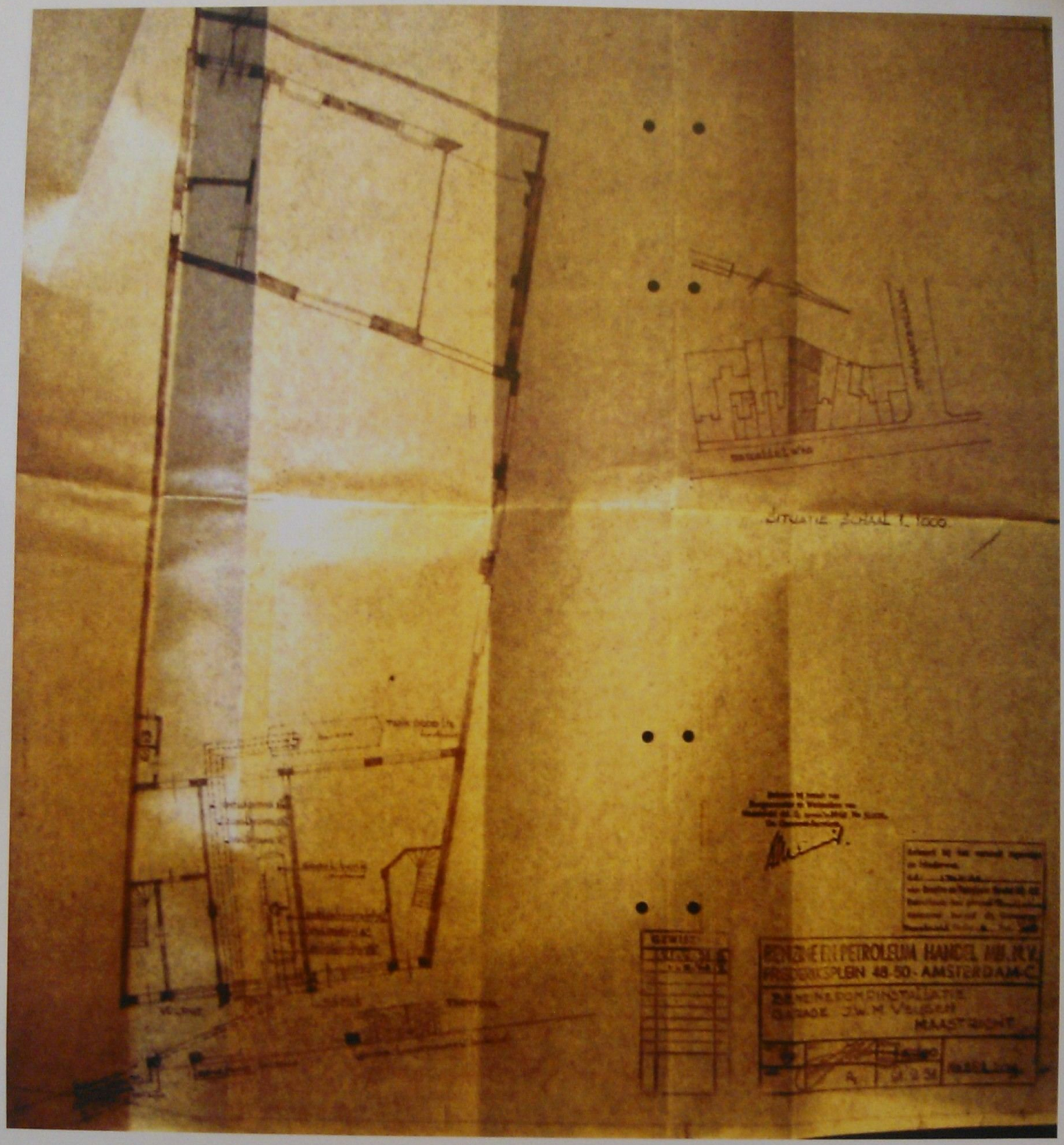
Maastricht 24 April 1953
De Aanvrager,
J Veugen

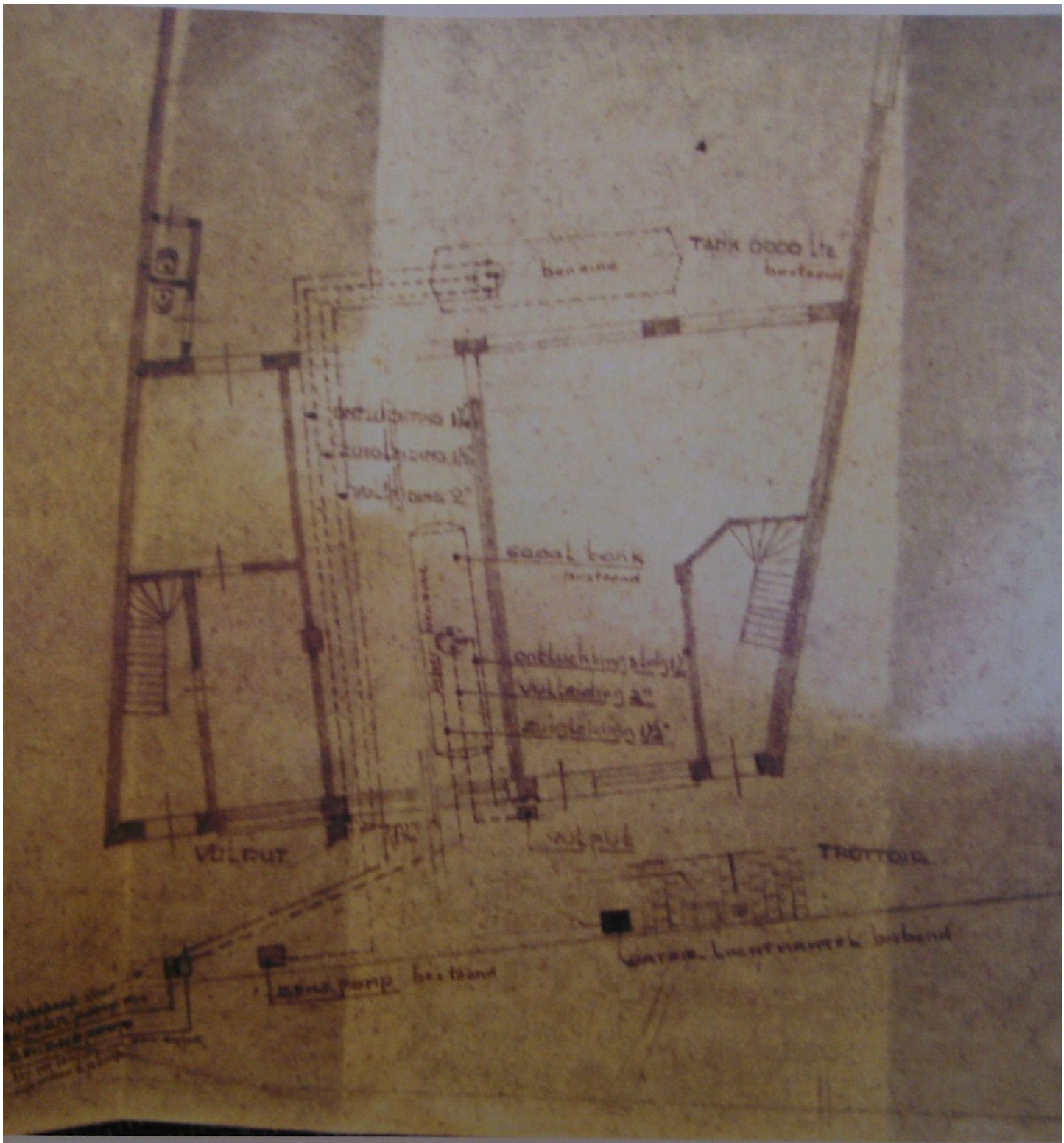
Platte Gronden carrosseriebedrijf gelegen a/d
Parallelweg Nr. 49 J.VEUGEN.
Schaal 1 : 200



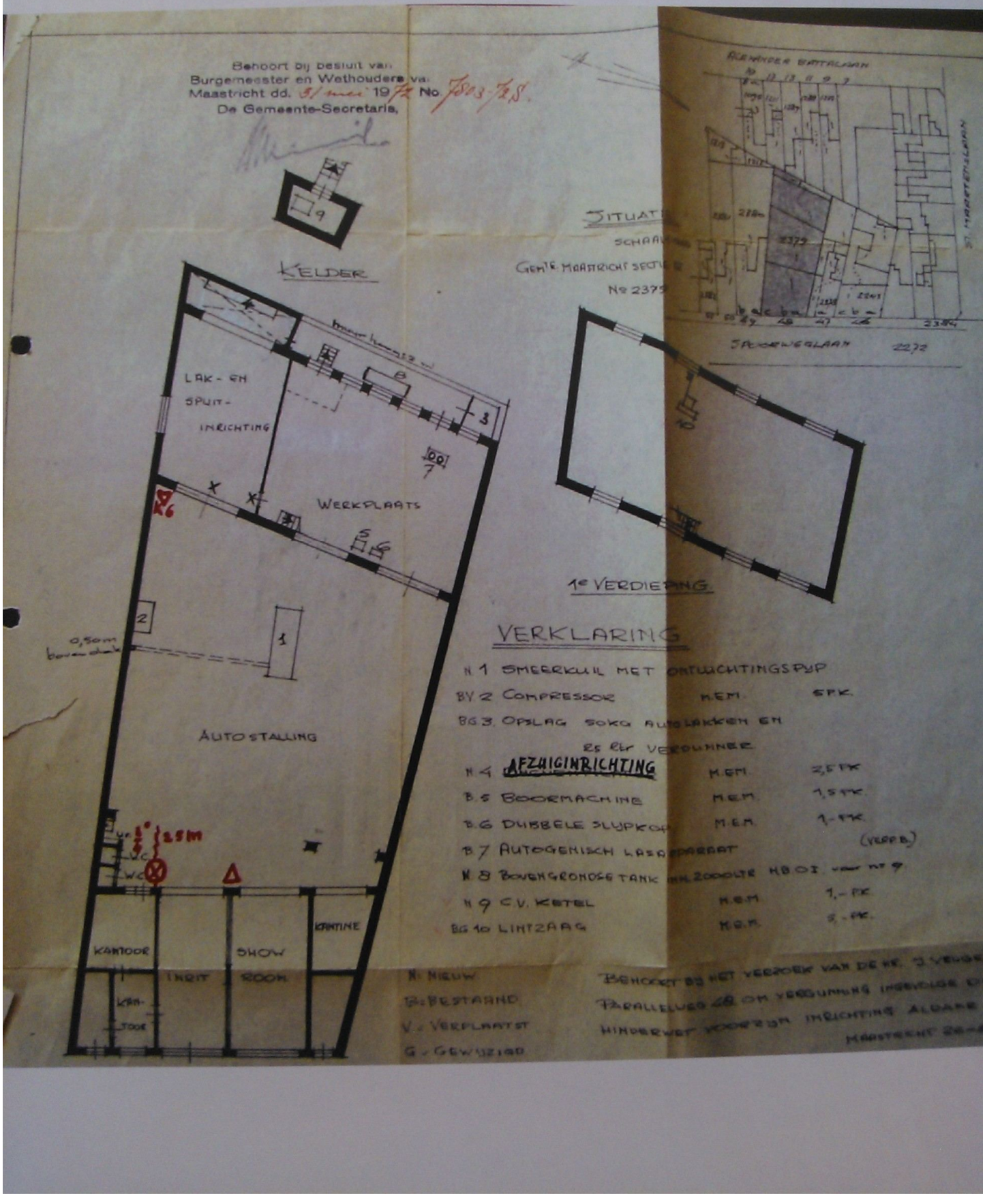
SITUATIE
Sectie B
Sch. 1 : 1000

Vergunning 1962 (BP)



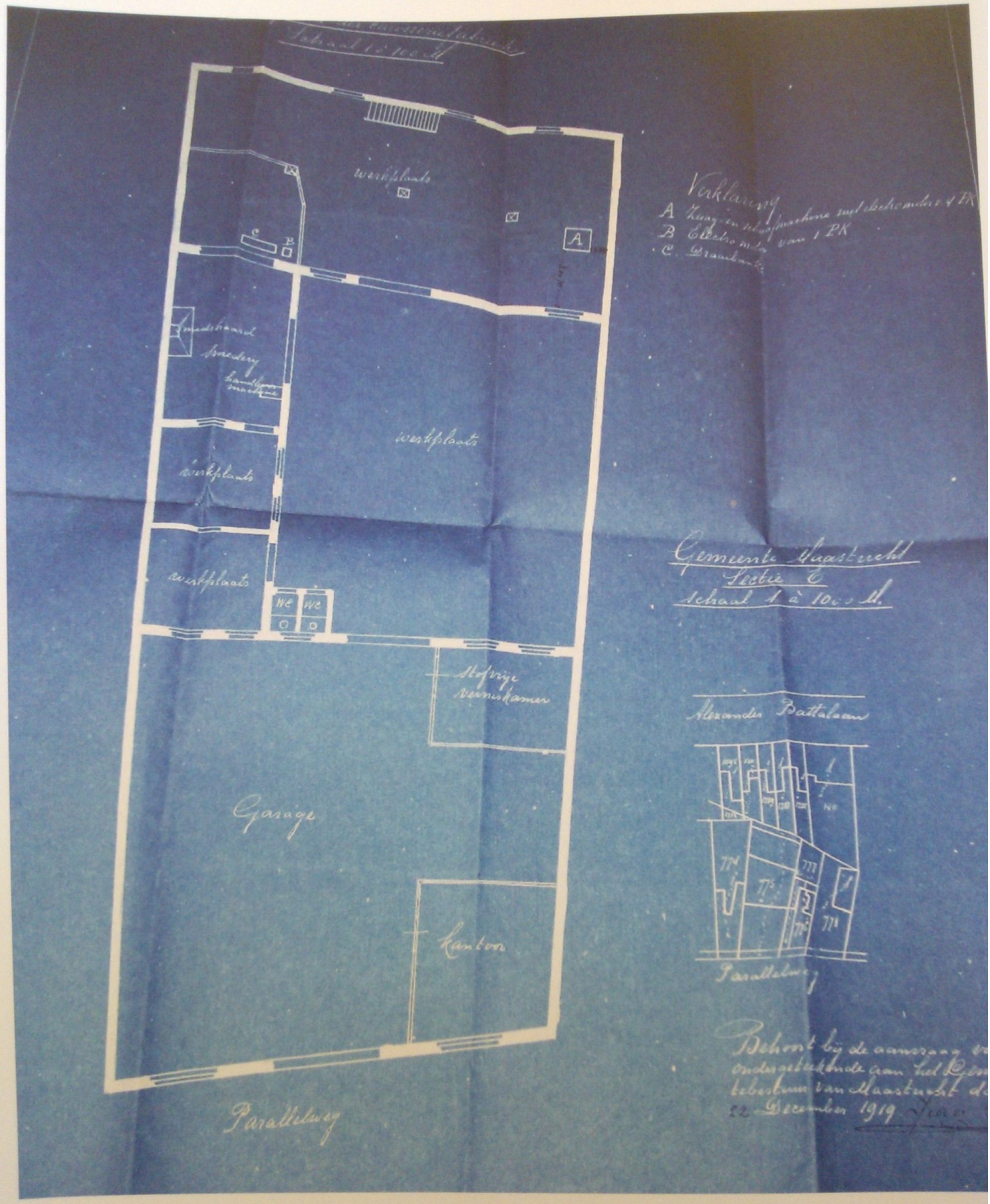

TANK 6000 l/2
benzine
VULPUT
TROTTOR

Vergunning 1972 (J.Veugen)



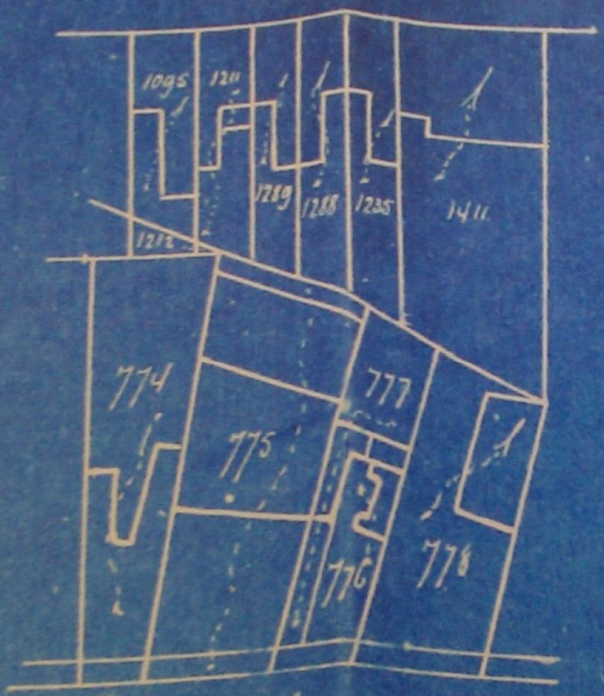


Vergunning 1920



Gemeente Maastricht
Sectie E
schaal 1 à 1000 M.

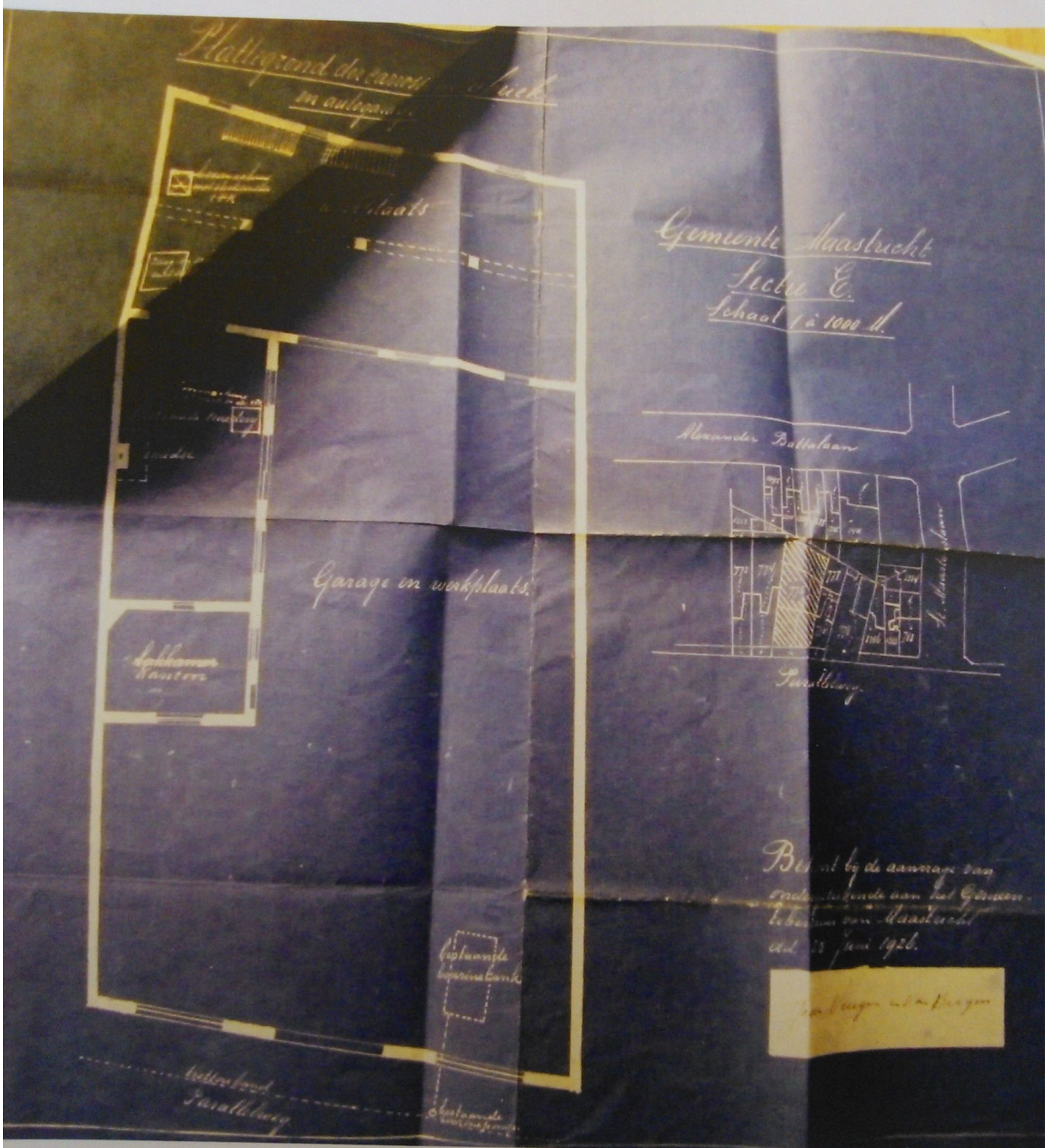
Alexander Battalaan

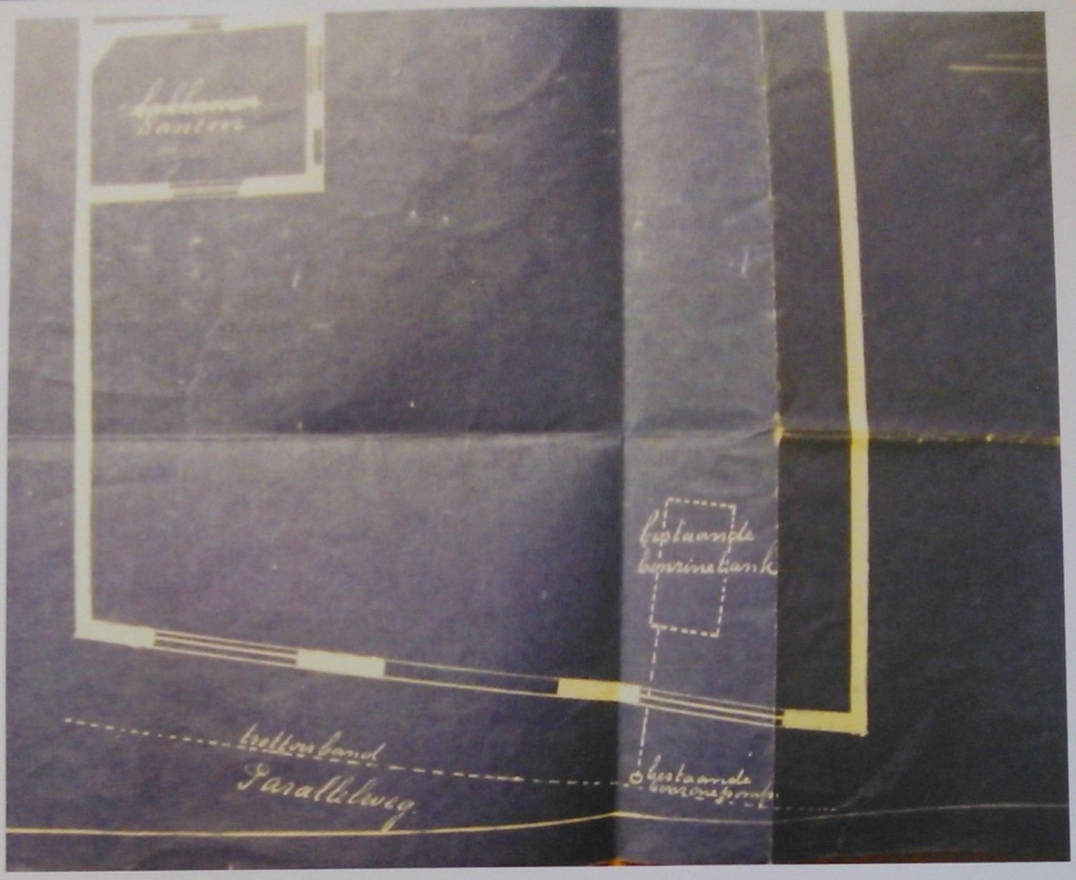


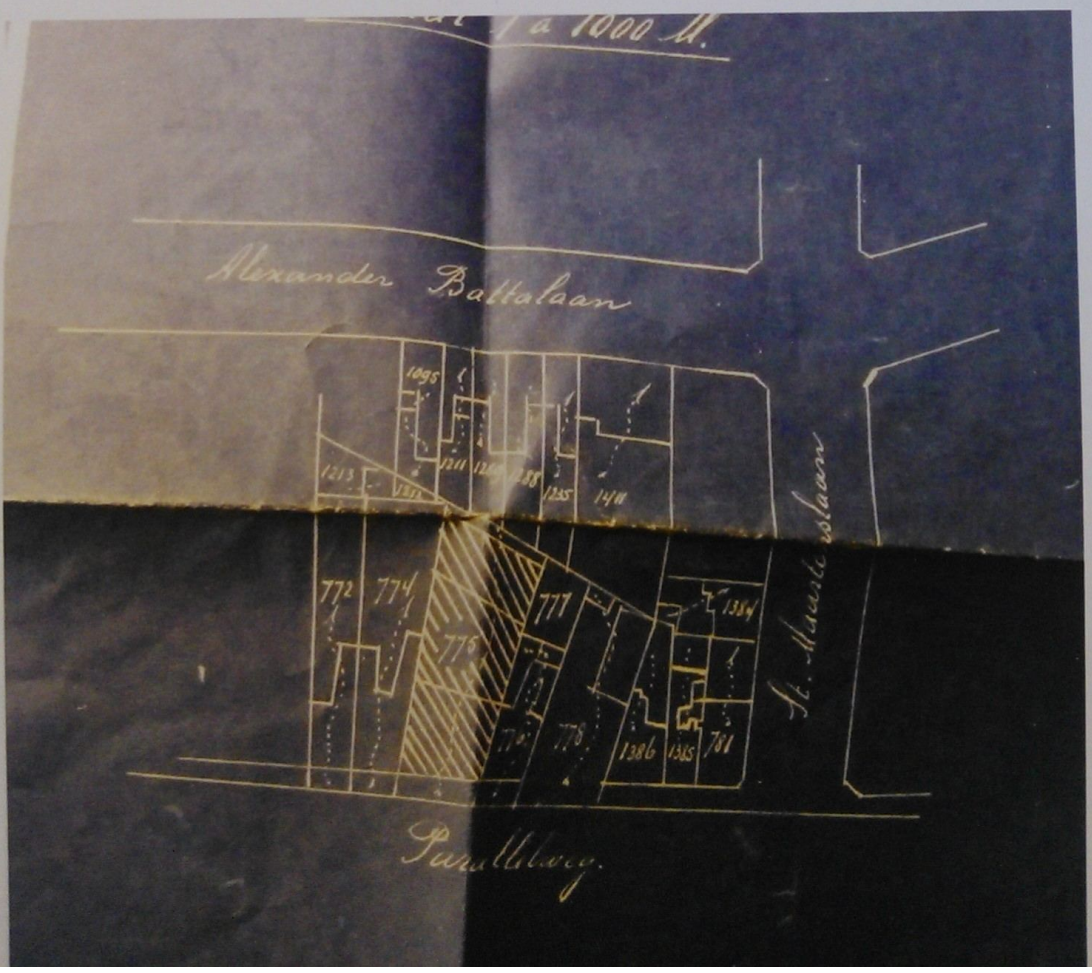
Parallelweg

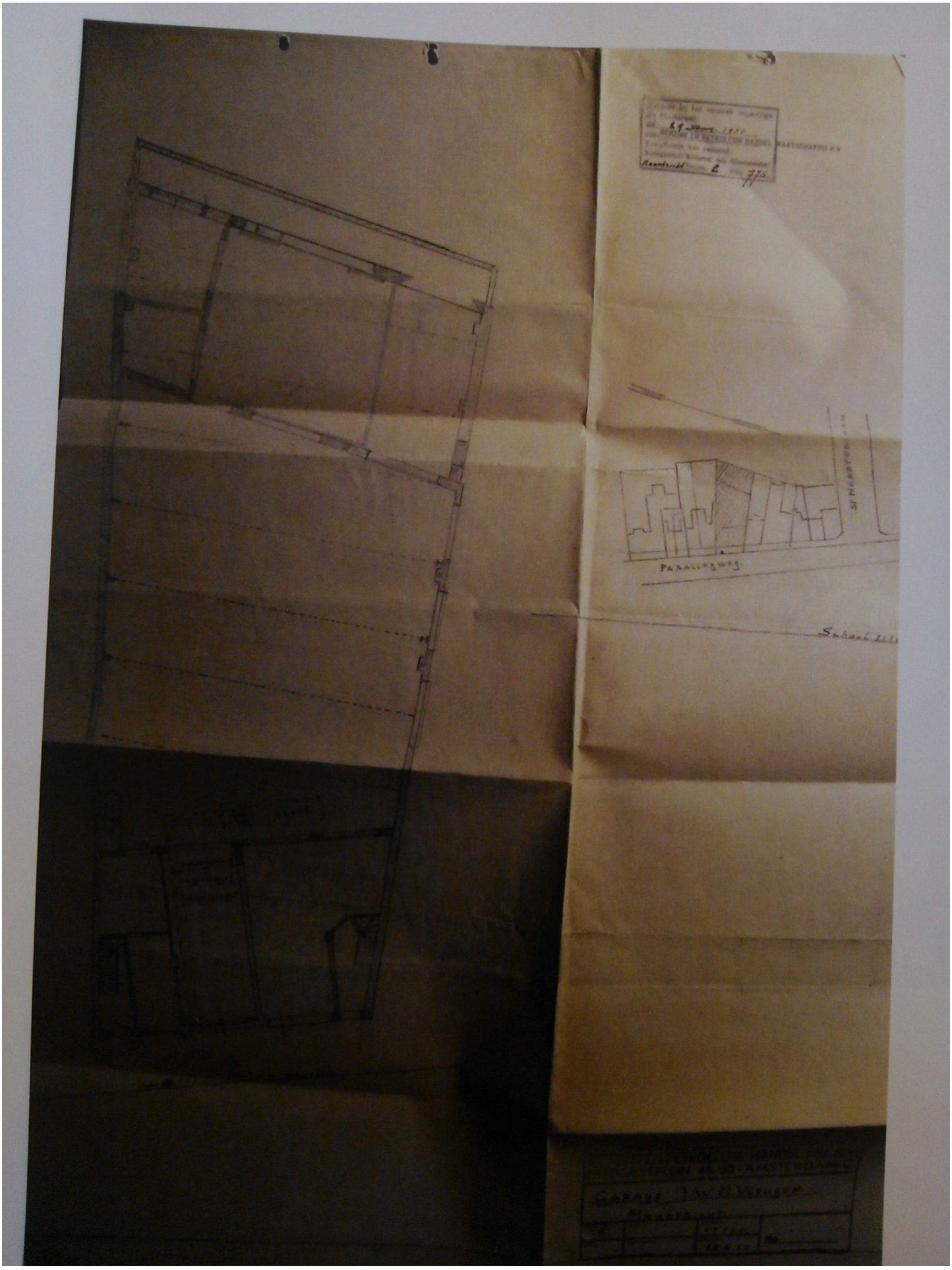
Behoort bij de aanvraag van ondergeteekende aan het Gemeentebestuur van Maastricht dd. 22 December 1919 Jean Stiger

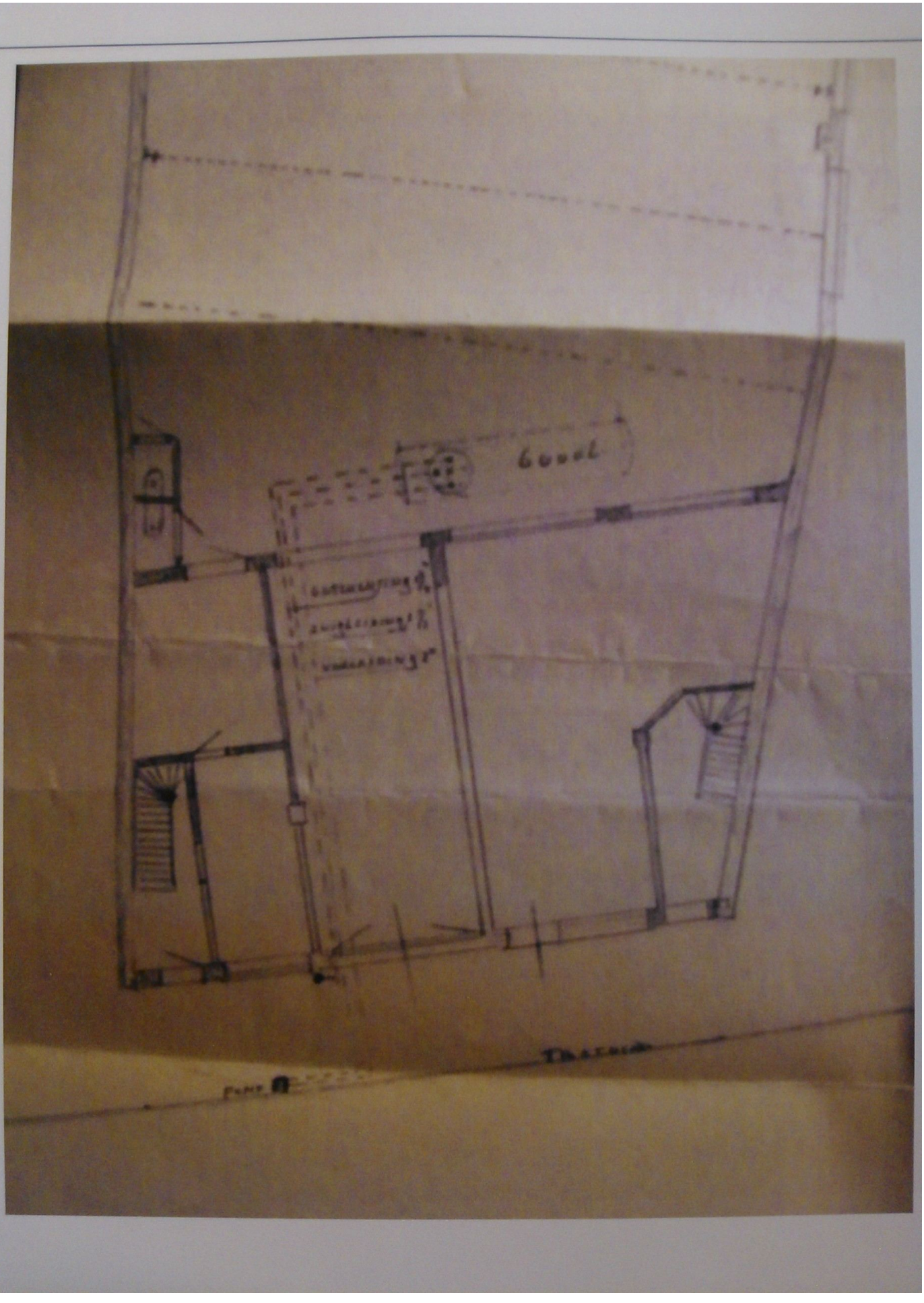
Vergunning 1926

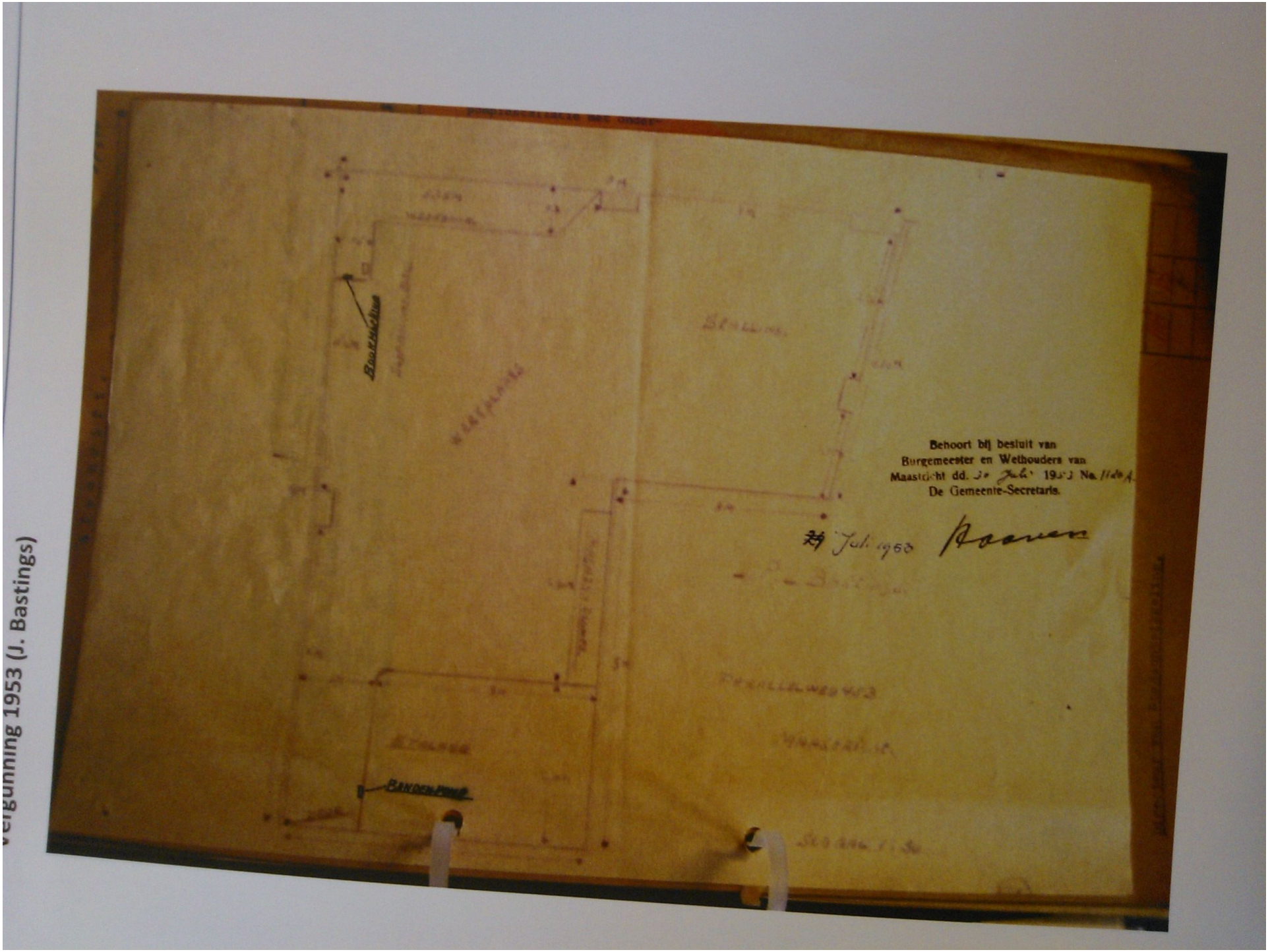



bestaande
benzinetank
trottoirband
Parallelweg
bestaande
benzinepomp


Alexander Battalaan
1095
1213
1211
1235
1411
772
774
775
777
778
1384
1386
1385
781
St. Maartenslaan
Parallelweg.


PARALLEGWEG.
School





Vergunning 1953 (J. Bastings)

04.6

251-52

Nauwkeurige beschrijving volgens art. 5, sub 1° der HINDERWET:

behoorende bij het verzoek d.d. 15 Juli 1952 om vergunning tot ~~oprichting~~ uitbreiding van een

Constructiewerkplaats voor onderhoud van gebouwen

in de gemeente Maastricht. AANVRAGER (naam, woonplaats, huisadres):

Fa. Lem & Vossen, Maastricht, St. Maartenslaan 32

De inrichting ~~zal worden~~ is gesteld op ~~het~~ de perceel(en) kadastraal bekend gemeente Maastricht,

sectie E, n° 541 en 1964, gelegen

St. Maartenslaan, n° 32.

Het terrein der inrichting is begrensd door de perceelen sectie E n^os zie situatie

(bij voorkeur situatieschets uit het kadastrale plan bijvoegen)

Met betrekking tot het bepaalde in de Veiligheidswet 1934 zij het volgende vermeld:

Afmetingen der werklokalen:					Aantal personen die in het lokaal zullen werken:		Glas-oppervlak der directe dag-verlichting in M²:	Ventilatie geschiedt door	Aantal uit-gangen:
Bestemming van elk lokaal:	Ligging: (verdieping):	Lengte in M.:	Breedte in M.:	Hoogte in M.:	mannen:	vrouwen:			
1. Smederij	beg.grond	17	4.7	4.2	2		7.65	deur, ramen	4
2. Montagehal	id.	6.4	5	4.2	2		4.5	raam klepramen	4
3. Montagehal	id.	8.5	5.5	3.5	1		32	in dak	5
4. Werkplaats	id.	6	5	3.8	1		16	id.	3
5. Draai- en schaafafd.	id.	8.5	5.7	3.8	2		2	deur, ramen	2

De verwarming der werklokalen geschiedt door: Smidsvuur

De ovens, schoorsteenen, rookgeleidingen, e.d. zijn samengesteld van: metselwerk, ijzeren pijp

Als brandbluschmiddelen zijn aanwezig: Water, 3/4" waterslang (10 m.lang) vast aangekoppeld aan de waterleiding, brandblus-apparaat

Aldus opgemaakt te Maastricht

den 15 juli 1952

(handtekening): FA LEM & VOSSEN

ANWEZIG ZIJN :	kleedingbergplaatsen :	
	kleedkamers :	Ja.
	schaftgelegenheden :	
	schaftlokalen :	
	nachtverblijven :	

In de inrichting zal het navolgende worden verricht, vervaardigd of verzameld :

IJzer- en Constructiewerken

Hiervoor worden de navolgende machines, werktuigen en motoren, met een vermogen in p.k. als achter elk vermeld, gebezigd (zoo noodig afzonderlijke staat bijvoegen):

				met el.motor van
1. Smederij	Nr.	1	Smidsvuur en aanjager	¼ P.K.
	Nr.	2	boormachine	
		3	amarilsteen	2
		3 a	lastransformator(mobiel)	
2. Montagehal		4	ijzerzaag	½
		5	autog.lasapparaat	
		6.	2 handslijpkoppen	¼
3.Montagehal		3 a	lastransformator(mobiel	
		6.	2 handslijpkoppen	¼
		7.	ponsmachine	
		8.	luchtdrukhamer	5
		9.	dubbele slijpkop	½
4. Werkplaats		10.	luchtcompressor	1
		11.	ijzerzaag	½
		12.	doorslijpapparaat	7½
5. Draai- en Schaafafd.		13.	fraisebank	1
		14.	draaibank	2
		15.	amarilsteen	½

Opmerkingen, die bij de beoordeeling van belang kunnen zijn :

voor de machines achter de nrs 1,2,3,7, en 8 is reeds vergunning verleend.

GEMEENTE MAASTRICHT.

No. 40

H I N D E R W E T .

Bylagen: 3.

MAASTRICHT, 23 Juli 1926.

1e Distr. der Arbeidsinspectie
INGEKOMEN
27. JUL. 1926
№ 2382
Beantw. №

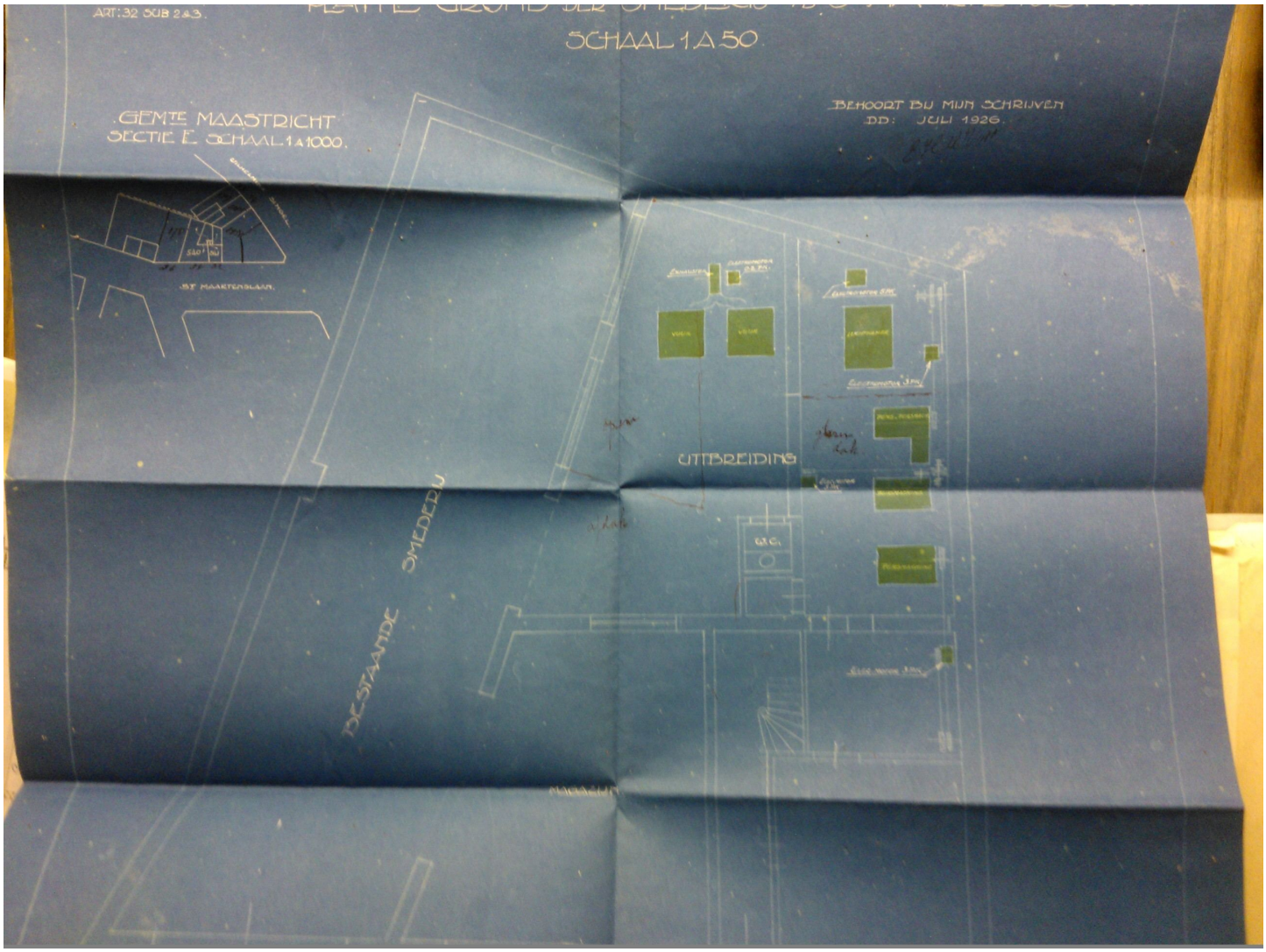
Naar aanleiding van art. 6bis der wet van 2 Juni 1875 (Stbl. No. 95), hebben wy de eer U hierby te doen toekomen eene kennisgeving als bedoeld in het tweede lid van art. 6, benevens een exemplaar der in art. 5 sub 1 en 2 van opgemelde wet vermelde stukken, betreffende eene aanvraag van de Firma Lem-Vossen te Maastricht, - - - - - - - - - - - - om vergunning tot uitbreiding van hare smederij met diverse machines en electromotoren - - - - - - - - - - - - - - -

aan de St.Maartenslaan ~~xxxxxx~~, op perceel kadaster Sectie E Nos.540/41, plaatselyk No. 34.

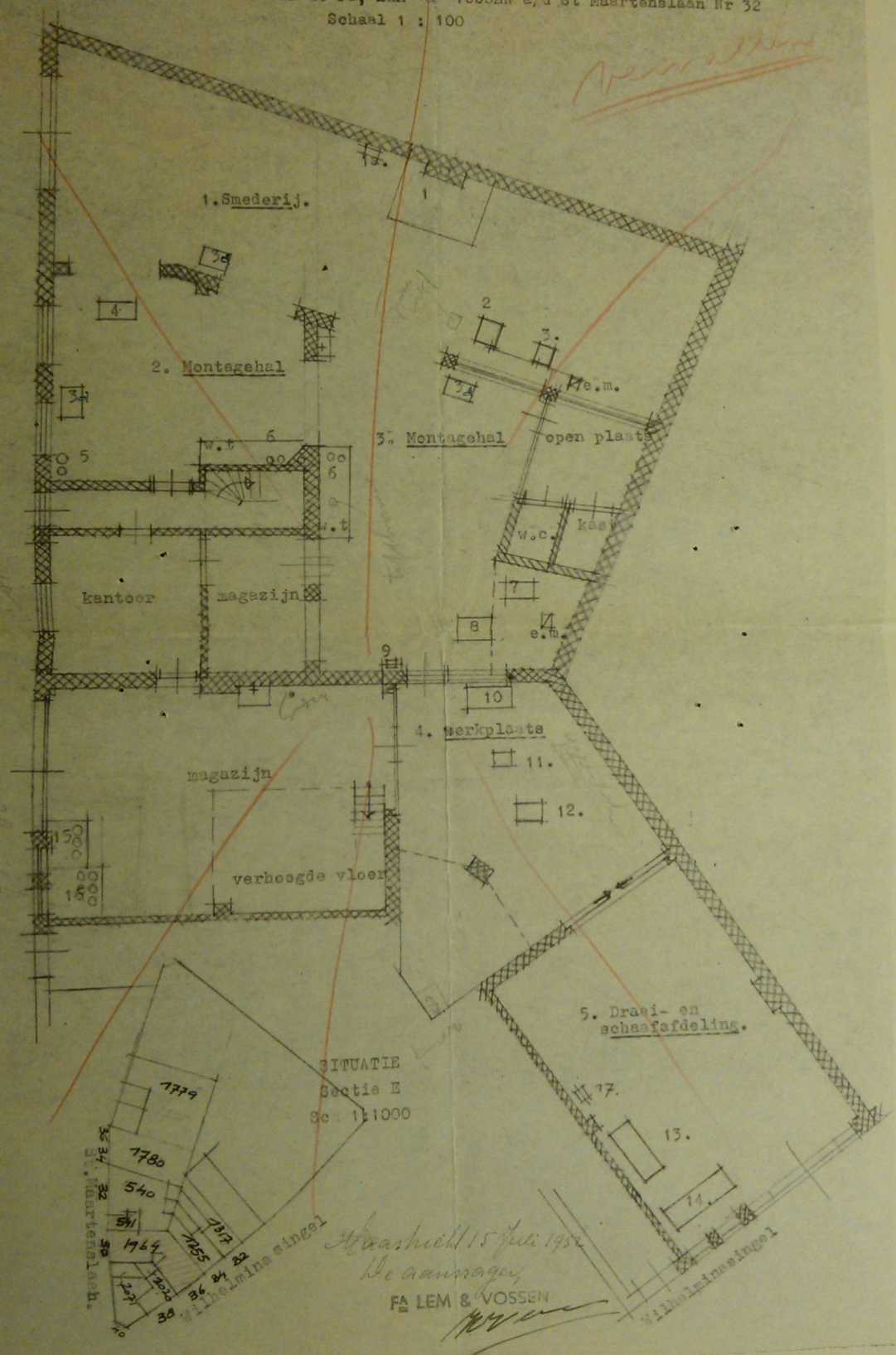
Burgemeester en Wethouders,

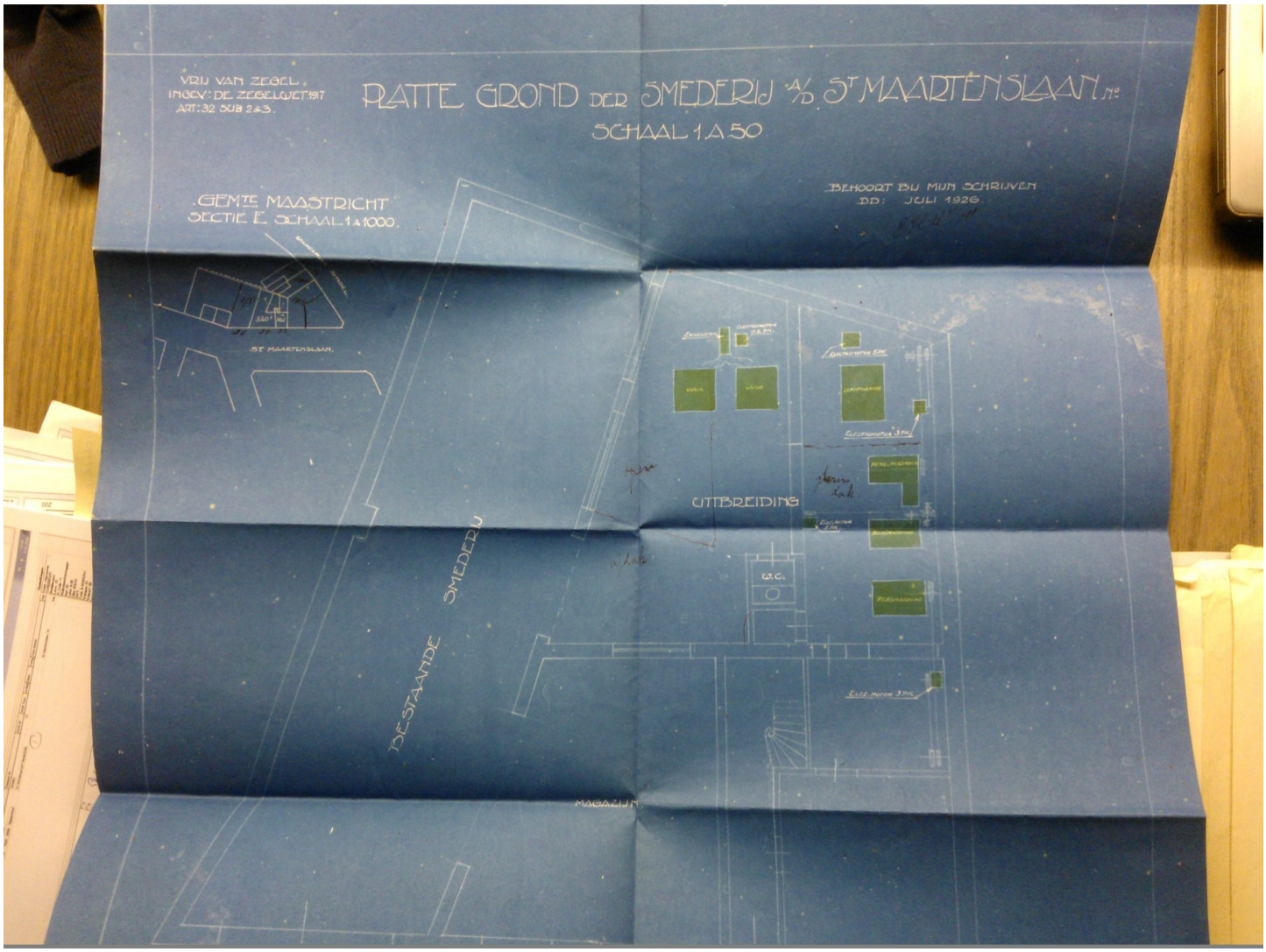
De Secretaris,

Aan
het Districtshoofd der Arbeidsinspectie
te
M A A S T R I C H T .


ART:32 SUB 2&3.
SCHAAL 1 A 50
GEMTE MAASTRICHT
SECTIE E SCHAAL 1 A 1000.
BEHOORT BIJ MIJN SCHRIJVEN
DD: JULI 1926.
ST MAARTENSLAAN.
UITBREIDING
DE STAANDE SMEDERIJ
MAASZIJDE

Platte Grond Constructiewerkplaats voor onderhoud gebouwen
van de Fa, LEM & VOSSEN a/d St Maartenslaan Nr 32
Schaal 1 : 100


1. Smederij.
2. Montagehal
3. Montagehal open plaats
4. werkplaats
5. Draai- en schaafafdeling.
kantoor
magazijn
magazijn
verhoogde vloer
w.c.
kast
e.m.
e.m.
w.t
w.t
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11.
12.
13.
14.
15
16
17.
SITUATIE
Sectie E
Sc. 1:1000
1779
1780
540
541
1764
1755
1737
1754
1754
1754


VRIJ VAN ZEGEL;
INGEV: DE ZEGELWET 1917
ART: 32 SUB 2 & 3.
PLATTE GROND DER SMEDERIJ A/D ST MAARTENSLAAN Nr:
SCHAAL 1 A 50
BEHOORT BIJ MIJN SCHRIJVEN
DD: JULI 1926.
GEMTE MAASTRICHT
SECTIE E SCHAAL 1 A 1000.
ST MAARTENSLAAN.
UITBREIDING
W.C.
DE STAANDE SMEDERIJ
MAGAZIJN.

04.7

Hinderwet.

Beschrijving

behorende bij het verzoek van A. Vandooren
Amfoorstraat 20b
alhier
dd. 11 augustus 19 65 om vergunning tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een Qiuck-Service station; bestaande uit ondergrondse bewaarplaatsen voor benzine, superbenzine en mengsmering met electr. aftappompen en een herstelinrichting voor motorvoertuigen

Plaats, waar de inrichting is of zal worden gevestigd

Bovenbedoelde inrichting is of zal worden gevestigd in of op het perceel

St. Maartenslaan nr 36 te Maastricht

kadastraal bekend gemeente M a a s t r i c h t sectie E nr 1780

Belend :[1])

ten noorden woonhuizen met achtertuinen

ten oosten magazijn met bovenwoning.

ten zuiden straat

ten westen aannemersbedrijf met magazijn, kantoor en bovenwoningen.

Opgaaf van hetgeen in de inrichting zal worden verricht, vervaardigd of verzameld

In deze inrichting worden a. benzine, superbenzine en mengsmering aangevoerd en bewaard in ondergrondse tanks, die
b. m.b. van electr. aftappompen wordt afgeleverd.
c. olie in vaten in voorraad gehouden en verwerkt
d. motorvoertuigen hersteld.

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van
Maastricht dd. 26-11-1965 No. 13-74-65-S
De Gemeente-Secretaris,

[1]) De soort der belendingen aan te geven.

z.o.z.

Minuut.

GEMEENTE MAASTRICHT

Maastricht, 26 november 1965.

Afd.6, Nr. 13574-65S .

Onderwerp :
Hinderwet
Beschikking op het verzoek.

Bijlagen : 5.

Burgemeester en Wethouders van Maastricht,

Beschikkende op het verzoek van de Heer A.Vandooren, Amfoorstraat nr.20b te Maastricht, dd.11 augustus 1965, om vergunning ingevolge de Hinderwet tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een Quick-Service station, bestaande uit ondergrondse bewaarplaatsen voor benzine, superbenzine en mengsmering met electrische aftappompen en een herstelinrichting voor motorvoertuigen op het perceel, kadastraal bekend gemeente Maastricht, sectie E Nr.1780, aan de Sint Maartenslaan nr.36;

Gezien het advies van de Direkteur van Openbare Werken dd. 5 november 1965, Afd.7, No.H74-65;

Overwegende, dat op de ingevolge artikel 11 der Hinderwet gehouden openbare zitting is verschenen: de heer P.H.Lustermans, St.Gerlachusweg nr.17c, alhier, eigenaar van de panden, gelegen St.Maartenslaan nrs.38, 40 en 42, die te kennen heeft gegeven bevreesd te zijn voor verhoogd brandgevaar ten aanzien van zijn vermelde panden bij oprichting van bedoelde inrichting in het pand St.Maartenslaan nr.36

dat aan het door reclamant naar vorengebracht bezwaar kan worden tegemoetgekomen door het opleggen van daartoe strekkende voorwaarden;

Besluiten :

Aan de Heer A.Vandooren voornoemd vergunning te verlenen tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een Quick-Service station, bestaande uit ondergrondse bewaarplaatsen voor benzine, superbenzine en mengsmering met electrische aftappompen en een herstelinrichting voor motorvoertuigen aan de Sint Maartenslaan nr.36, een en ander overeenkomstig de aan deze vergunning gehechte en gewaarmerkte beschrijving en plattegrondtekening en voorts onder de volgende voorwaarden :

A. Zie aangehechte bijlagen "A.Voorwaarden voor de ketels c.a." en "B. Voorwaarden voor electrische pompen", behorende bij dit besluit.

B. Vloer, wanden, afdekking, bovenlichten van de herstelruimte.

1. De vloer mag niet beneden straatpeil zijn gelegen en moet van onbrandbaar materiaal zijn vervaardigd.
2. De vloer moet waterdicht zijn en afwaterend zijn gelegd naar een of meer putten, welke is/zijn aangesloten op het gemeente-riool; in de afvoer moet een olie of benzine-afscheider met slibvanger van voldoende capaciteit zijn aangebracht, waarbij er voor gezorgd dient te worden, dat geen olie, vet, benzine of slib in het gemeentelijk rioleringsnet kan geraken.
3. De wanden moeten zijn samengesteld uit beton of metselwerk van ten minste 11 cm dikte.
4. De toegangsdeur tot het kantoor moet zelfsluitend zijn uitgevoerd en moet zijn vervaardigd van staal met gewapend glas of van hout met aan de zijde van de herstelruimte een bekleding van b.v. pical-. asbestolux- of Nobrandaplaat, dik ten minste 5 mm.

- 5. -

Voorwaarden behorende bij besluit van Burgemeester en Wethouders van Maastricht dd. 26 november 1965,----------Afd.6, Nr.13574-65S.

A. Voorwaarden voor de ketel c.a.(benzine-superbenzine-mengsmering)

1. In de voorraadketel mag geen benzine worden opgeslagen, welker dampen met lucht ontplofbare mengsels kunnen vormen, tenzij het bovenste ontvlammingspunt, bepaald volgens de methode Reinders, bij 760 mm kwikdruk niet hoger is gelegen dan 5°C.

2. De ketel moet een cylindrische vorm hebben en moet zijn vervaardigd van plaatstaal, dik ten minste 5 mm. Rondgaande naden mogen uitsluitend in het cylindrische gedeelte van de ketel zijn aangebracht. De ketel moet aan de bovenzijde van een mangat zijn voorzien.
De dikte (d) van het plaatstaal van de ketel moet ten minste bedragen :

$$d = \frac{\text{middellijn van de ketel, uitgedrukt in mm}}{500 \times \text{plaatpercentage}} + 1 \text{ mm}$$

doch in geen geval minder dan 5 mm.
Een ketel van meer dan 6 m lengte moet zijn voorzien van ten minste twee ontluchtingsopeningen voor gebruik bij inwendig onderzoek van de ketel, welke openingen nabij de fronten moeten zijn geplaatst. Deze openingen mogen tevens voor mangat dienst doen.
Onder "plaatpercentage" wordt verstaan een factor, welke gelegen kan zijn tussen 0,6 en 1, al naar gelang de kwaliteit van het laswerk. Voor lasnaden van normaal goede kwaliteit zal in het algemeen met een plaatpercentage van 0,8 gerekend kunnen worden.

3. De ketel moet dicht zijn bij een inwendige overdruk van 7 kg/cm2; een bewijs hiervan moet aan Burgemeester en Wethouders voor het in gebruik nemen van de ketel worden overgelegd. Indien Burgemeester en Wethouders dit nodig oordelen, moet de ketel opnieuw op dichtheid worden beproefd.

4. De ketel moet, nadat de walshuid uitwendig zorgvuldig is verwijderd, uitwendig tegen roesten zijn beschermd door een doelmatig samengestelde, gelijkmatig over het oppervlak van de ketel verdeelde bekleding van ten minste 5 mm dikte, bestaande uit een grondlaag van geblazen asphaltbitumen en een deklaag van geblazen asphaltbitumen met vulstof of op een andere, even doeltreffende wijze.

5. De ketel moet zijn voorzien van een ventilatieleiding met een inwendige middellijn van ten minste 30 mm. Deze ventilatieleiding moet bovengronds stevig zijn bevestigd. De uitmonding van de leiding moet zich ten minste ---------m boven de begane grond (1 m boven de nok van het dak) bevinden en op een zodanige plaats, dat het door haar ontwijkende gasmengsel zich niet kan verzamelen in een besloten ruimte, noch uitstromen nabij schoorstenen, ramen of andere openingen van gebouwen. Het boveneinde moet T-vormig zijn uitgevoerd, of met een kap zijn afgedekt, óf 180° zijn omgebogen en moet aan het einde zijn voorzien van een de vlammenkerende inrichting.

6. De ketel mag geen andere inrichtingen voor toevoer van buitenlucht hebben dan de ventilatieleiding.

7. De ketel moet voorzien zijn van een vulleiding, welke tot een ten minste 2 cm lager niveau in de ketel reikt dan de zuigleiding van de pomp. In de wand van deze leiding mogen ten hoogste drie openingen voorkomen, waarvan de middellijn niet groter mag zijn dan 3 mm.

8. De aansluitkoppeling van de vulleiding mag zich niet bevinden binnen een gebouw en mag niet boven de ketel zijn aangebracht.

9. Alle pijpaansluitingen aan de ketel moeten zijn aangebracht boven het horizontale vlak, hetwelk kan worden gedacht door de bovenzijde van de mangatstomp; de leidingen moeten in haar geheel afwaterend naar de ketel zijn gelegd en met haar appendages doeltreffend tegen beschadiging zijn beveiligd.

- 10. Indien in de -

10. Indien in de zuigleiding een terugslagklep is aangebracht, moet deze kunnen worden nagezien zonder dat daartoe het mangatdeksel behoeft te worden losgemaakt.

11. De ketel moet zover zijn ingegraven, dat de dekking boven het mangatdeksel ten minste 50 cm bedraagt. De ruimte boven en om de ketel moet zijn opgevuld met zand of aangestampte grond, waaruit stenen, sintels en andere harde voorwerpen zorgvuldig zijn verwijderd, met dien verstande, dat het mangatdeksel mag zijn afgedekt met grint van ten hoogste 7 mm korrelgrootte. De ketel moet, zo nodig, tegen verzakking, onderscheidenlijk tegen opdrijving, zijn verzekerd.

12. Het opnemen van de vloeistofinhoud met behulp van een peilstok moet geschieden door de vulpijp of door een afzonderlijke peilbuis, welke even diep als de vulleiding in de vloeistof reikt. In de wand van deze afzonderlijke peilbuis mogen ten hoogste drie openingen voorkomen, waarvan de middellijn niet groter mag zijn dan 3 mm, alsmede een sleuf, breed 5 mm, en reikende niet hoger dan 50 mm boven de onderkant van de buis. Het boveneinde van de voor het peilen bestemde buis mag geen grotere uitwendige middellijn hebben dan 50 mm. Behoudens tijdens het peilen moet de buis waarin gepeild wordt, gesloten zijn. Aan de peilstok mag geen ijzer voorkomen.

13. De inrichtingen voor het sluiten van de peilbuis en van de vulleiding moeten zodanig zijn uitgevoerd, dat vermeden wordt, dat ijzer met ijzer in aanraking komt.

14. Bij de inrichting moet op een doelmatige plaats een hoeveelheid droog zand van ten minste 250 liter, met twee zandschoppen, aanwezig zijn; het zand moet zijn geborgen in een stevige kist met een onder ten minste 30° hellend deksel en voorzien van het opschrift : "Zand voor brandblussing".

15. Het vullen van de ketel moet geschieden door een zowel aan het aanvoerende reservoir als aan de vulleiding gekoppelde afleverleiding.

16. Alvorens de afleverleiding wordt losgekoppeld, moet de hierin aanwezige vloeistof naar de ketel worden afgevoerd, waarna de vulleiding met een goed sluitende dop moet worden gesloten.

17. Het is verboden benzine aan een voertuig af te leveren of de benzineketel te laten vullen, indien :
    a. daarbij wordt gerookt;
    b. de motor van het voertuig in werking is;
    c. daarbij enigerlei vuur of open kunstlicht aanwezig is.

18. Nabij de inrichting mag geen benzine in verpakking aanwezig zijn, anders dan voor onmiddellijke vulling van de voorraadketel of onmiddellijke aflevering of vervoer.

19. De installatie moet in goede staat van onderhoud verkeren.

Voorwaarden behorende bij besluit van Burgemeester en Wethouders van Maastricht dd. 26 november 1965, Afd. 6, Nr. 13574-65S.

B. Voorwaarden voor electrische pompen. (benzine-superbenzine-mengsmering)

1. De pomp moet zodanig zijn ingericht, dat hetzij slechts gedurende een daartoe strekkende opzettelijke handeling van de met de bediening belaste persoon vloeistof uit de pomp kan stromen, hetzij de aflevering van benzine automatisch stopt als het reservoir, waaraan wordt afgeleverd is gevuld. In het laatste geval moeten aan de vulafsluiter voorzieningen zijn getroffen, waardoor deze sluit bij een lichte schok, bijv. ten gevolge van vallen; de aflevering van benzine moet dan voorts plaatshebben onder toezicht (binnen de gezichtskring) van een in de omgeving aanwezige persoon, bijv. een pompbediende.

2. De pomp moet zodanig zijn ingericht of opgesteld, dat zij niet door onbevoegden in werking kan worden gebracht.

3. In de uitvloeileiding van de pomp moet (nabij de uitvloei-opening) een afsluiter zijn aangebracht.

4. De pomp moet zodanig zijn ingericht, dat bij het plotseling afsluiten van de uitvloeileiding geen te hoge druk kan ontstaan.

5. Aan de uitvloeileiding mag geen ijzer voorkomen, dat in aanraking zou kunnen komen met het ontvangende reservoir.

6. De electrische toevoerleidingen naar de pompkast moeten op veilige afstand daarvan door een gemakkelijk bereikbare hefboomschakelaar in alle polen uitgeschakeld kunnen worden. Op of bij de schakelaar moeten de schakelstanden duidelijk zijn aangegeven.
Bij de schakelaar moet duidelijk zijn aangegeven, dat deze dient voor de pomp.

7. Voor het bedienen van de electro-motor moet bovendien in of aan de pompkast een schakelaar zijn aangebracht.

8. Aan de uitvloeileiding mag geen schakelaar aanwezig zijn.

9. De electrische leidingen in of aan de pompkast moeten bestaan uit rubberaderleidingen in geschroefde stalen buizen of uit omvlochten of gepantserde loodkabel. De aansluitingen dezer leidingen moeten met behulp van pakking of dergelijke zijn uitgevoerd. Bij gebruik van buizen moet in het onderste gedeelte van het buizenstelsel een ontwateringsopening zijn aangebracht.

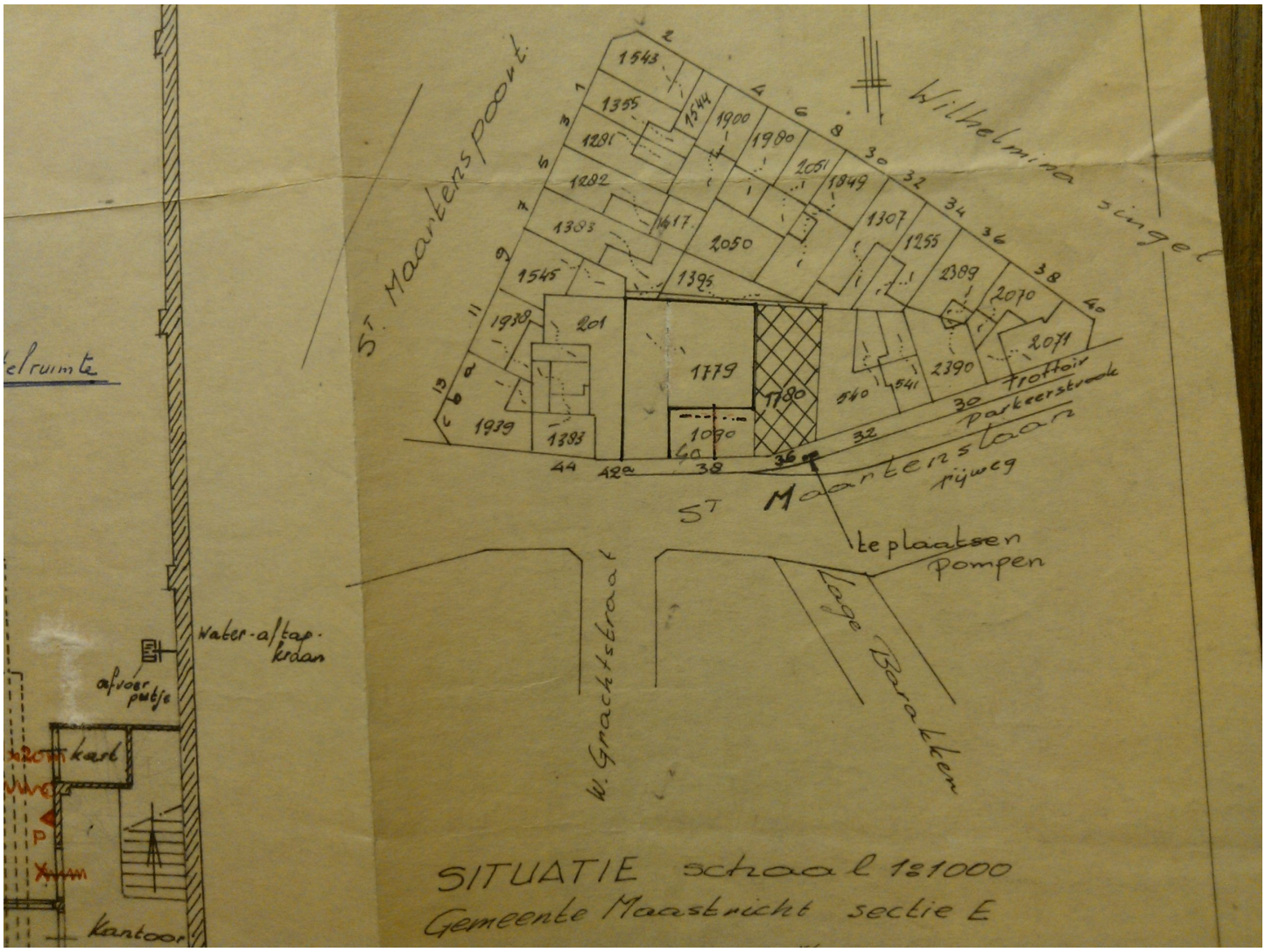
10. Schakelaars in of aan de pompkast moeten zijn ingebouwd in met behulp van pakking of dergelijke gesloten metalen huizen. Worden deze schakelaars op buisleidingen aangesloten, dan moeten de verbindingen geschroefd zijn en de einden der buizen binnen de huizen van de schakelaars dichtgekit zijn.

11. Delen van de electrische installatie, welke zich in of aan de pompkast bevinden en waarvan in normaal bedrijf vonkvorming kan worden verwacht, moeten in een tegen ontploffing beveiligd huis zijn ingebouwd.

12. Lampen, welke zich in de pompkast bevinden, moeten met haar houders zijn aangebracht binnen met behulp van pakking of dergelijke afgesloten schutglazen, tenzij de lamphouders zodanig zijn ingericht, dat de lampen niet kunnen lostrillen.

13. Indien de wandcontactdozen in of aan de pompkast zijn aangebracht, moeten deze zodanig zijn vergrendeld, dat de contactstop slechts in spanningloze toestand ingestoken en uitgetrokken kan worden.
De schakelaars, waarmede dit wordt verkregen, moeten voldoen aan het onder 10 bepaalde.

14. Metalen delen, welke door een defect onder spanning kunnen komen, alsmede de pompkast, moeten deugdelijk zijn geaard.
Indien de toevoerleiding beveiligd is door smeltveiligheden of maximaalautomaten voor een nominale stroomsterkte van onderscheidenlijk 6 Ampère, 10 Ampère of 15 Ampère, mag de aardovergangsweerstand van de aardverbinding van de pompkast ten hoogste onderscheidenlijk bedragen 4 Ohm, 2,5 Ohm of 1,7 Ohm.



St. Maartenspoort
Wilhelmina singel
1543
1355
1544
1900
1980
1281
2051
1849
1282
1307
1383
1417
2050
1255
1545
1395
2389
2070
1938
201
1779
2071
1780
540
541
2390
1939
1383
1090
Trottoir
Parkeerstrook
St Maartenslaan
rijweg
te plaatsen
Pompen
W. Grachtstraat
Lage Barakken
Water-aftap-kraan
afvoer putje
kast
P
Kantoor
SITUATIE schaal 1:1000
Gemeente Maastricht sectie E

...acht welke zal worden aangewend

...angewend 7 electromotoren met een gezamenlijk
...gen

pk.

...igen worden door vorengenoemde beweegkracht gedreven:
...als volgt aangegeven:
op tekening.

...e plattegrondtekening zullen bovendien worden opgesteld:
op tekening.

Verdere mededelingen

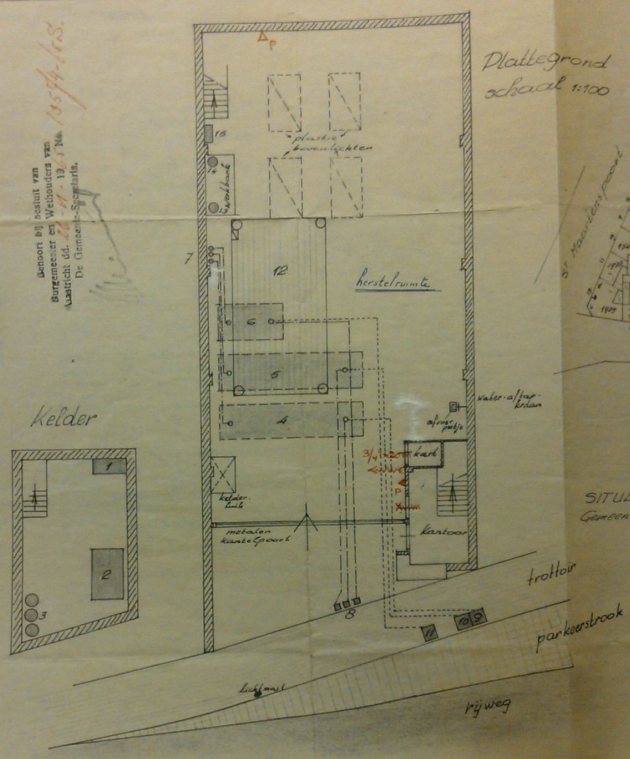
...ing wordt tevens een gasverwarmings-installatie

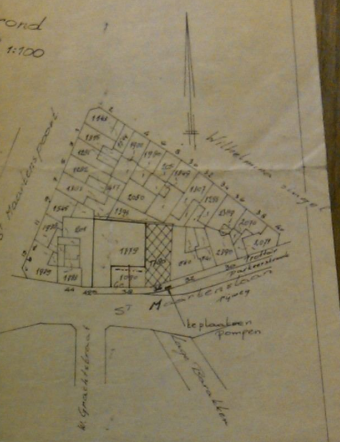
...vrager.

Maastricht , 11 augustus 1965.

Behoort bij besluit van Burgemeester en Wethouders van Maastricht dd. 23-11-1965 No. 1357/4-65.
De Gemeente-Secretaris.

Plattegrond schaal 1:100





SITUATIE schaal 1:1000
Gemeente Maastricht sectie E
No 1780

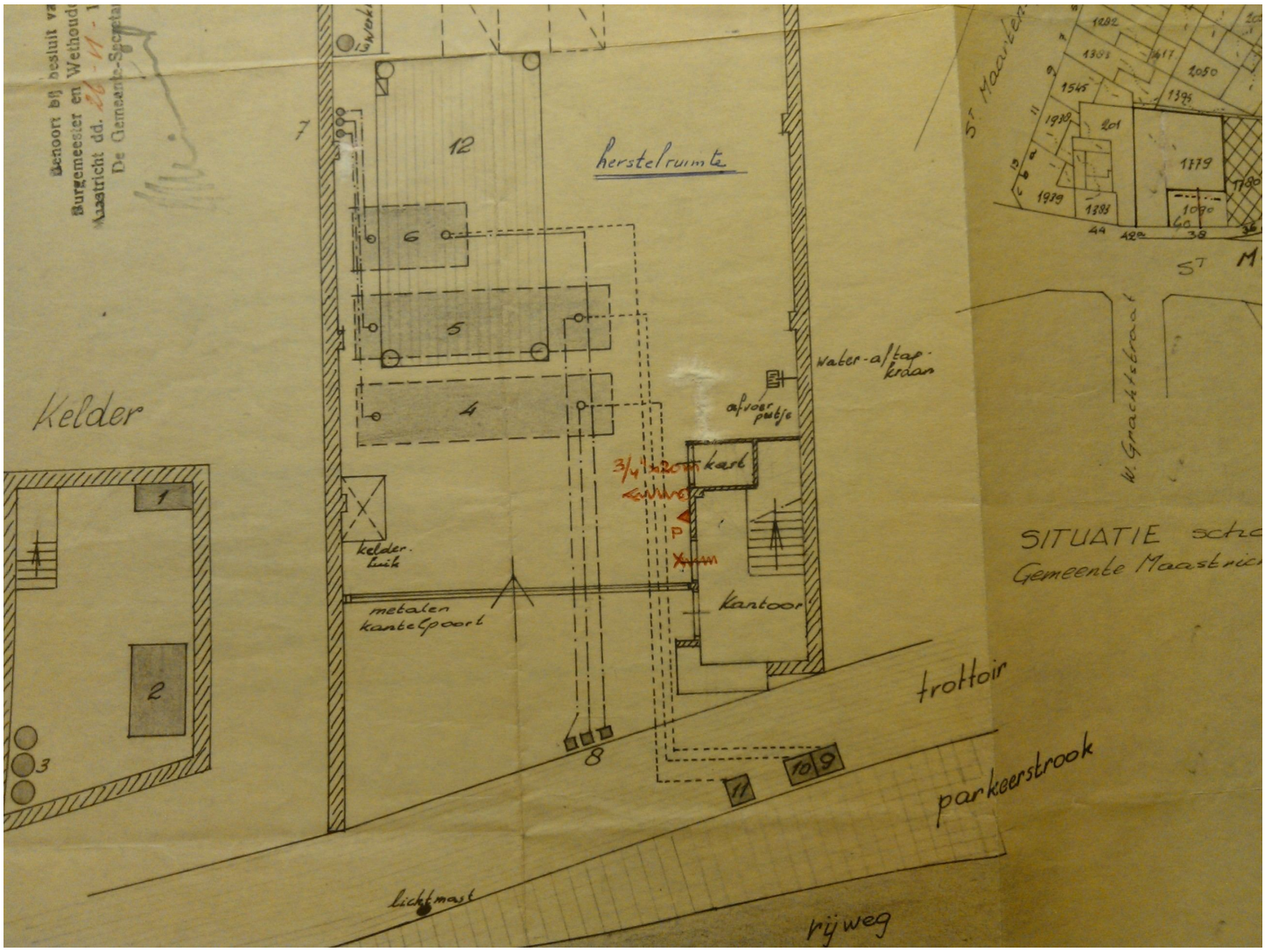
VERKLARING

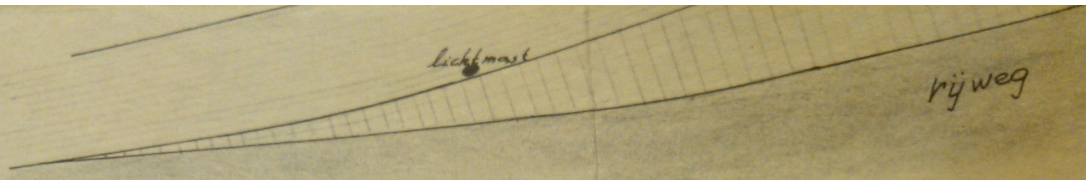
1. Compressor met electro motor 5 pk
2. CV Ketel (gasverwarming)
3. 3 st. Olievaten zool. elk totaal 600 l.
4. Ondergrondse tank voor benzine inh. 6000 l.
5. " " " " Super-benzine inh. 6000 l.
6. " " " " meng-smering inh. 2000 l.
7. Ontluchtingen
8. Vulpunten
9. Aftappomp voor benzine m.e.m. 1/3 pk
10. " " " Super benzine m.e.m. 1/3 pk
11. " " " meng smering m.e.m. 1/3 pk
12. Hydraulische hefbrug m.e.m. 2 pk
13. Handboormachine m.e.m. 1/3 pk
14. Handslijpmachine m.e.m. 1/3 pk.
15. Autogeen lasapparaat

Behoort bij het verzoek aan B en W. van de Hr. A. Vandooren, Amfoorstraat 20 k, om vergunning ingevolge de Kinderwet voor het oprichten van een Quick-Service station bestaande uit ondergrondse bewaarplaatsen voor benzine, super-benzine en meng-smering met aftappompen en een herstelinrichting voor motor voertuigen gelegen aan de St Maartenslaan 36

Maastricht Aug. '65

De aanvrager.

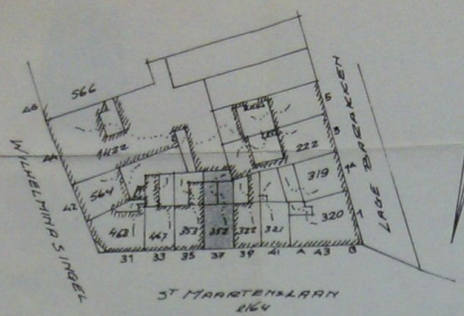

Kelder
herstelruimte
kantoor
trottoir
parkeerstrook
rijweg
Lichtmast
metalen kantelpoort
kelder-luik
afvoer putje
water-aftap-kraan
SITUATIE
Gemeente Maastricht



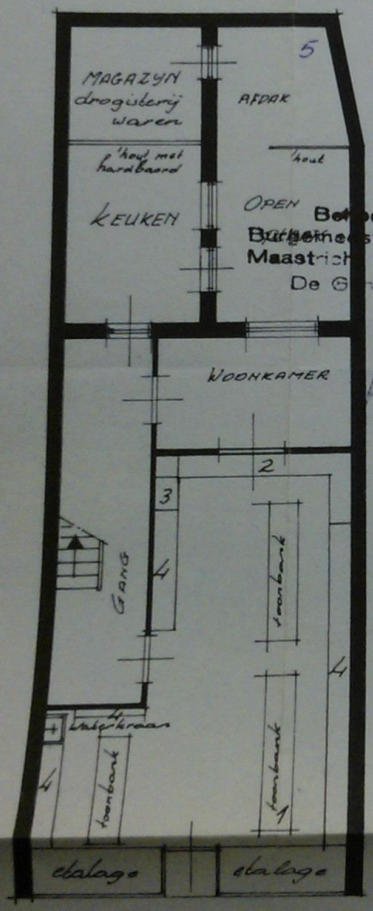
VERKLARING

1.	Compressor	met electro motor	5 p.k	Behoort bij
2.	~~C.V. Kolok~~ (gasverwarming)			Hr. A. Van
3.	3 st. Olie vaten 200 l. elk totaal 600 l.			om verg
4.	Ondergrondse tank voor benzine inh. 6000 l.			het opric
5	" " " " Super-benzine inh. 6000 l.			bestaand
6	" " " " meng-smering inh. 2000 l.			voor be
7.	Ontluchtingen			
8.	Vulpunten			
9.	Aftoppomp voor benzine	m.e.m.	1 1/3 p.k	met a
10.	" " " Super benzine	m.e.m.	1 1/3 p.k	
11.	" " " meng smering	m.e.m	1 1/3 p.k	voor
12.	Hydraulische hefbrug	m.e.m	2. p.k	ST M
13.	Handboormachine	m.e.m	1 1/3 p.k	
14.	Handslijpmachine	m.e.m	1 1/3 p.k.	
15	Autogeen lasapparaat			

04.8



SITUATIE
SCHAAL 1:1000
Gemte : MAASTRICHT
sectie : E nr: 352



PLATTEGROND
SCHAAL 1:100

VERKLARING

1. Onder toonbank:
   5 ltr. cellulose verdunner (in fles)
   5 ltr. spiritus (in plastic flessen van 3½ ltr)
   5 ltr. aceton (in plastic can)
2. in rek:
   ± 300 kg verf in blikken van 75, 240, 475, 630 en 950 c.c.
3. in rek:
   3 ltr. wasbenzine in fles.
   2½ ltr. terpentine in fles.
4. in rekken drogisterij waren.
5. onder afdak:
   5 ltr. aceton (in plastic can)
   15 ltr. gasoline (in plastic cans)
   15 ltr. cellulose verdunner (in plastic cans)
   60 ltr. wasbenzine (in mandfles van plastic)
   60 ltr. terpentine (in mandfles van plastic)
   15 ltr. spiritus (in plastic cans)

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van
Maastricht dd. 8 oktober 1971 No. 1502-7,8
De Gemeente-Secretaris.

Behoort bij het verzoek aan B. en W. van de Hr. L.P.M. Hendriks, 3e Maartenslaan 37, om vergun... ingevolge de hinderwet voor het oprichten, in... werking brengen en in werking houden van... bewaarplaats voor vluchtige vloeistoffen, dr... terijartikelen en verf.

de aanvrager

Maastricht Okt...

6. In de winkel moet op een goed bereikbare plaats een poederblusser aanwezig zijn, die is voorzien van een vulling van ten minste 7 kg; de blusser moet onbelemmerd bereikt kunnen worden en steeds tot onmiddellijk gebruik gereed beschikbaar zijn.

B. Magazijn

1. Buiten de onder A-1 bedoelde voorraad aan vluchtige vloeistoffen en spuitbussen mogen in de inrichting aan bedoelde stoffen en bussen, een gezamenlijke inhoud van maximaal 250 liter aanwezig zijn in een hierachter nader omschreven magazijn, dat niet in een kelder mag zijn gelegen.

2. Het magazijn~~x xxxxixxxx

Afschrift van dit besluit te zenden aan:

/a. de verzoeker;

/b. de Commandant der Brandweer;

/c. de Hoofddirecteur van Openbare Werken;

/d. het Districtshoofd der Arbeidsinspectie;

/e. de Inspecteur van de Volksgezondheid, Kruisstraat 80, te Heerlen.

Burgemeester en Wethouders van Maastricht,

De Secretaris, De Burgemeester,

M i n u u t .

Verzenddatum: 12 okt. 71.

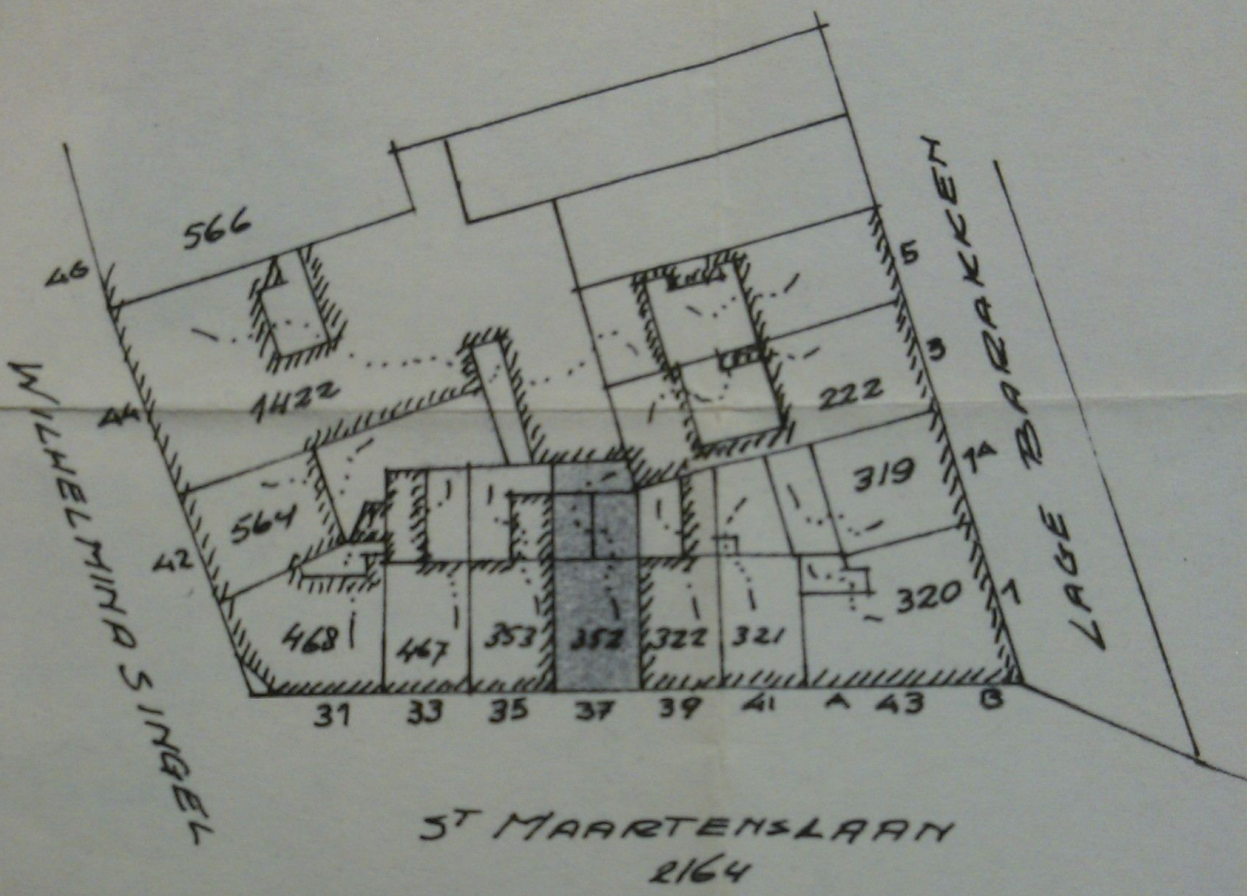
N.B. De aandacht wordt er op gevestigd, dat binnen twintig dagen na de dagtekening der verzending van het afschrift van dit besluit beroep kan worden ingesteld bij de Kroon. Het beroepschrift dient te worden gericht tot Hare Majesteit de Koningin, doch te worden ingediend bij het Gemeentebestuur.

Fafd. 6

VERKLARING

1. Onder toonbank:
   5ltr. cellulose verdunner (in fles)
   5ltr. spiritus (in plastic flessen van ¾ltr.)
   5ltr. aceton (in plastic can)
2. in rek:
   ± 300kg verf in blikken van 75, 240, 475, 630 en 9
3. in rek:
   3ltr. wasbenzine in f.les.
   2½ ltr. terpentine in f.les.
4. in rekken drogisterij waren.
5. onder afdak:
   5ltr. aceton (in plastic can)
   15ltr. gasoline (in plastic cans)
   15ltr. cellulose verdunner (in plastic can
   60ltr. wasbenzine (in mandfles van plastic)
   60ltr. terpentine (in mandfles van plastic)
   15ltr. spiritus (in plastic cans)

it van
houders van
er 19 71 No. 1502-7,8
etaris.



TUATIE

CHAAL 1:1000

: MAASTRICHT

E nr: 352



5

Minuut.

GEMEENTE MAASTRICHT

Maastricht, 8 oktober 1971.

Afd. 6, Nr. 15602-71S.

Onderwerp:

Hinderwet
Beschikking op het verzoek.

Bijlagen: 3

Burgemeester en Wethouders van Maastricht,

Beschikkende op het verzoek van de Heer L.P.M. Hendriks, Sint Maartenslaan nr. 37 te Maastricht, om vergunning ingevolge de Hinderwet tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een bewaarplaats van vluchtige vloeistoffen, drogisterij-artikelen en verf op het perceel, kadastraal bekend gemeente Maastricht, sectie E Nr. 352 aan de Sint Maartenslaan nr. 37;

Gezien de adviezen van de Hoofddirekteur van Openbare Werken en van de Inspecteur van de Volksgezondheid;

Besluiten:

Aan de Heer L.P.M. Hendriks voornoemd vergunning te verlenen tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een bewaarplaats voor vluchtige vloeistoffen, drogisterij-artikelen en verf gelegen aan de Sint Maartenslaan nr. 37, een en ander overeenkomstig de aan deze vergunning gehechte en gewaarmerkte beschrijving en plattegrondtekening en voorts onder de volgende voorwaarden:

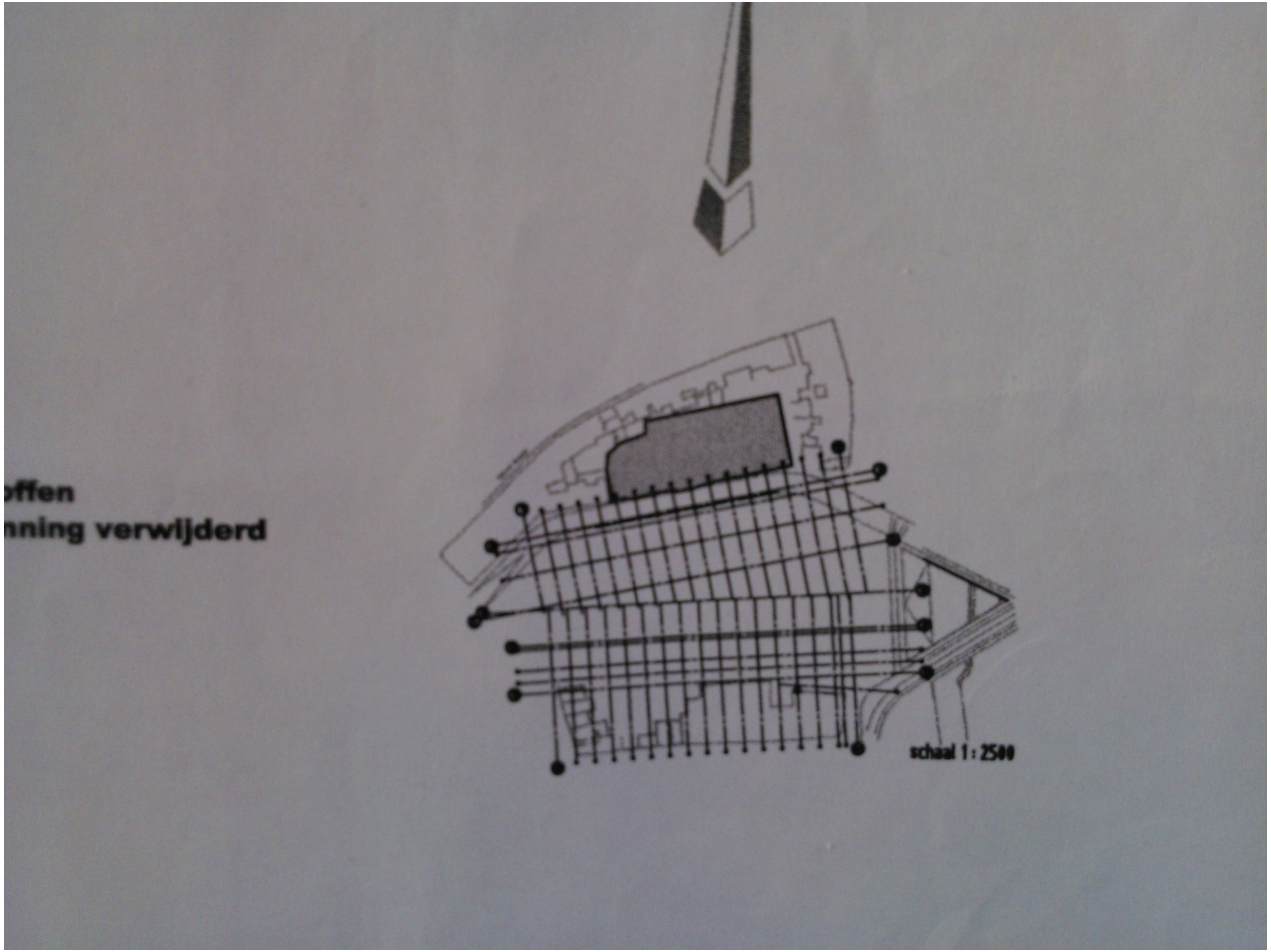
VOORWAARDEN VOOR DROGISTERIJEN.

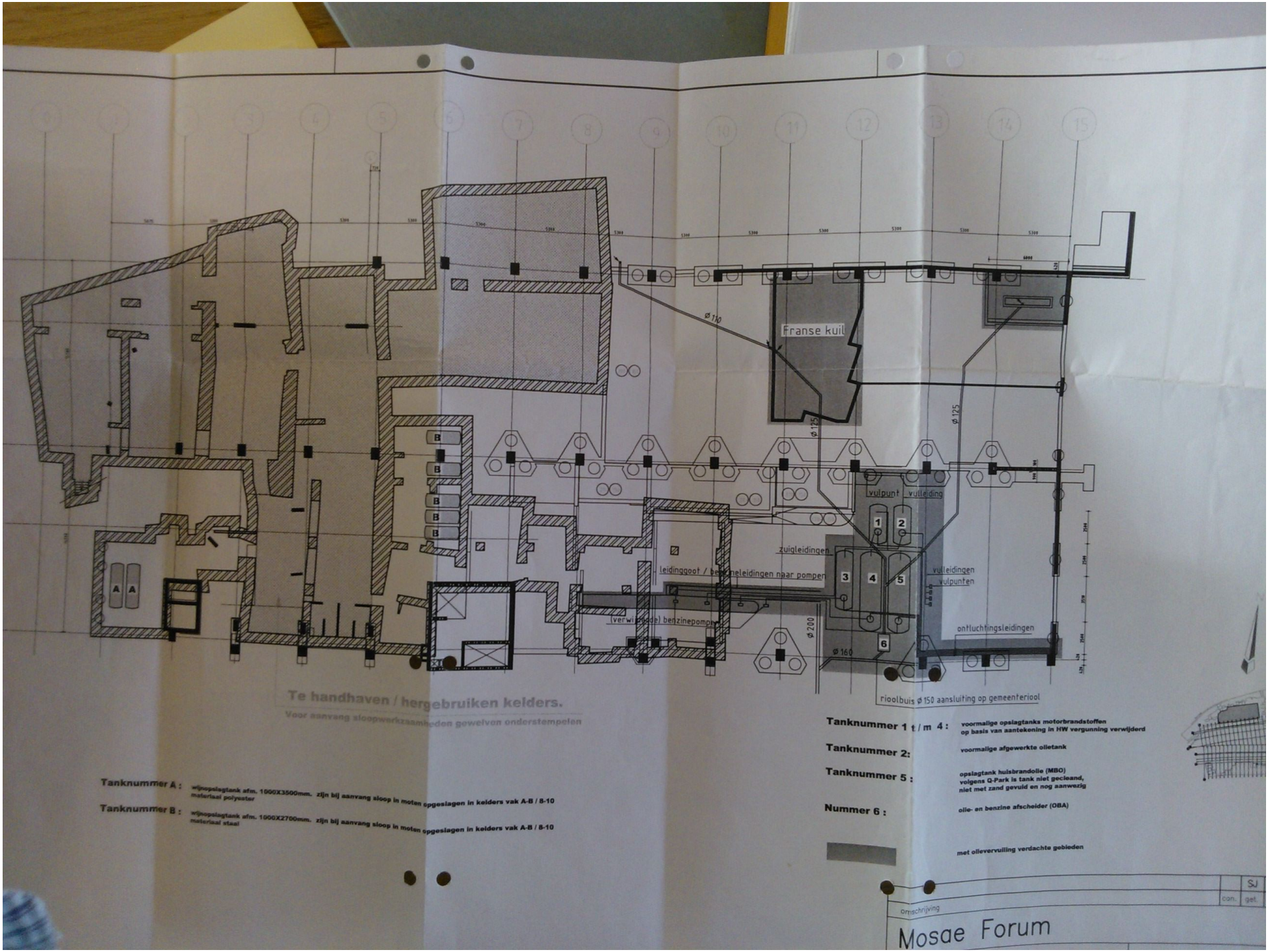
A. Winkel.

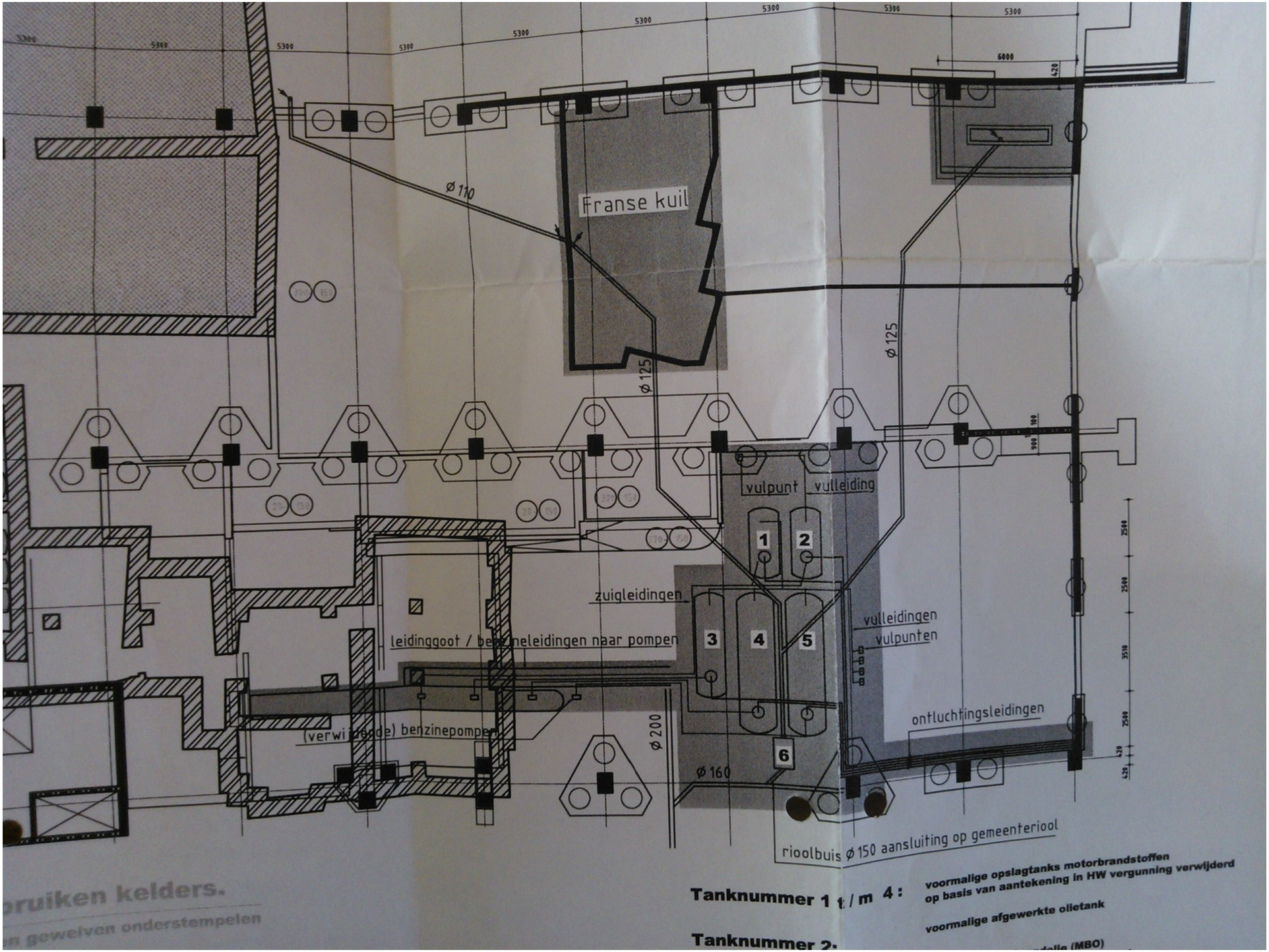
1. In de winkel mogen ten hoogste 20 liter vluchtige vloeistoffen met een vlampunt lager dan 21°C (K1-produkt) en een hoeveelheid aan spuitbussen met een gezamenlijke inhoud van ten hoogste 20 liter aanwezig zijn.
2. De vluchtige vloeistoffen en de spuitbussen moeten zover mogelijk van de toegangsdeur tot de winkel en op een afstand van ten minste 3 meter van een kachel - op een veilige manier - worden bewaard.
3. In de etalage(s) mogen uitsluitend lege spuitbussen (z.g. dummies) aanwezig zijn.
4. De winkel moet van de verdieping en de woonkamer zijn afgescheiden door middel van een plafond, wanden en deuren met een brandwerendheid van ten minste 30 minuten, bepaald overeenkomstig de norm NEN 1076, uitgave 1963.
5. Lichtopeningen in de achter A-4 bedoelde wand(en) moeten zijn bezet met glas, voorzien van een ingegoten kruiswapening. De ruitgrootte mag maximaal 1,5 m2 zijn en de ruit(en) moet(en) zijn gevat in stalen of hardhouten roeden.

(1' houtbewerkingsinrichting) (1957/1974)

05.2


offen
nning verwijderd
schaal 1 : 2500

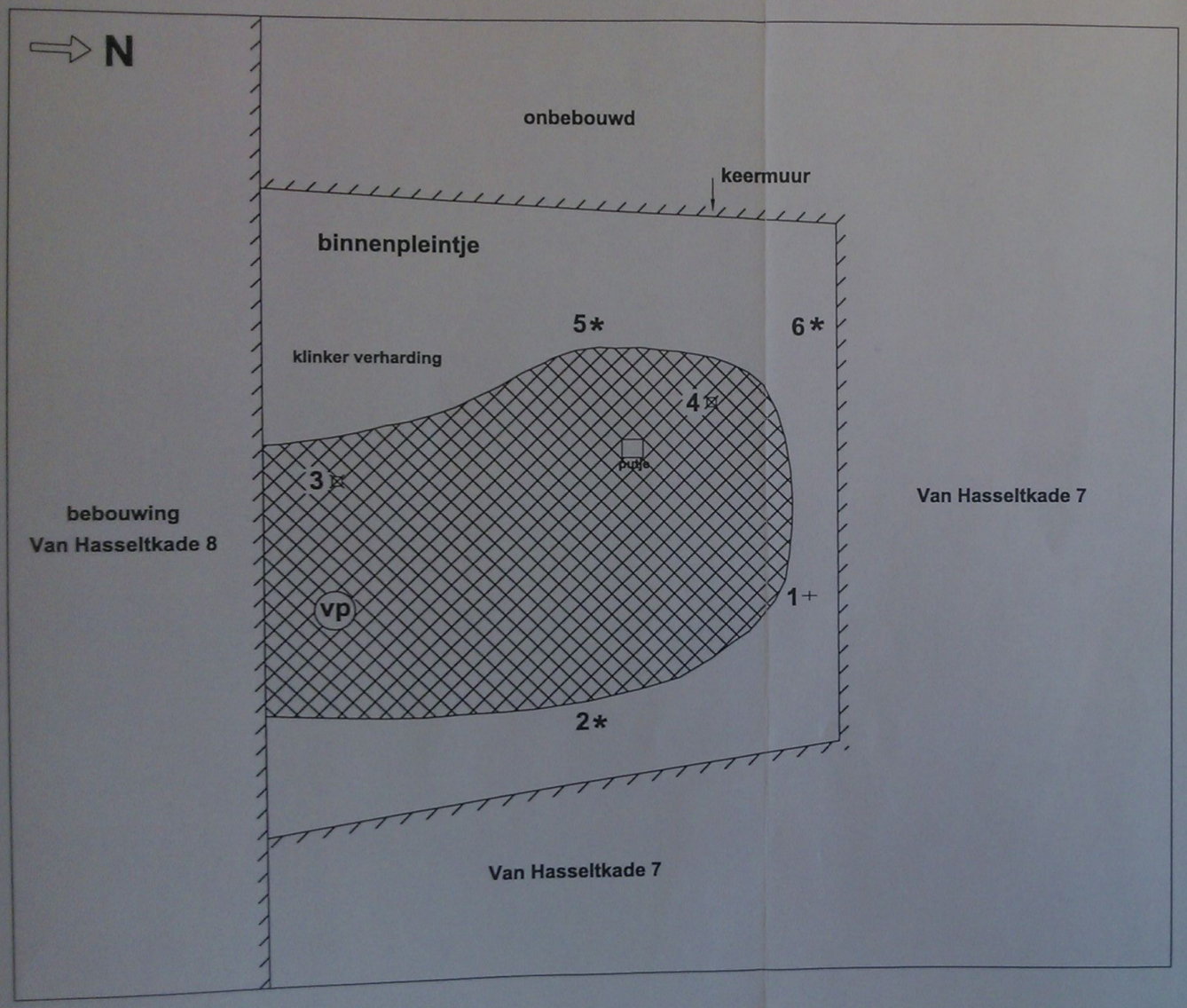

Franse kuil
Ø 110
Ø 125
Ø 125
vulpunt
vulleiding
1
2
3
4
5
6
zuigleidingen
leidinggoot / beschermleidingen naar pompen
vulleidingen
vulpunten
ontluchtingsleidingen
verwijderde benzinepompen
Ø 200
Ø 160
A A
B B B B B
rioolbuis ø 150 aansluiting op gemeenteriool
Te handhaven / hergebruiken kelders.
Voor aanvang sloopwerkzaamheden gewelven onderstempelen
Tanknummer A : wijnopslagtank afm. 1900X3500mm. zijn bij aanvang sloop in moten opgeslagen in kelders vak A-B / 8-10 materiaal polyester
Tanknummer B : wijnopslagtank afm. 1900X2700mm. zijn bij aanvang sloop in moten opgeslagen in kelders vak A-B / 8-10 materiaal staal
Tanknummer 1 t/m 4 : voormalige opslagtanks motorbrandstoffen op basis van aantekening in HW vergunning verwijderd
Tanknummer 2: voormalige afgewerkte olietank
Tanknummer 5 : opslagtank huisbrandolie (MBO) volgens Q-Park is tank niet gecleand, niet met zand gevuld en nog aanwezig
Nummer 6 : olie- en benzine afscheider (OBA)
met olievervuiling verdachte gebieden
omschrijving
con.
SJ
get.
Mosae Forum


Franse kuil
ø 110
ø 125
ø 125
vulpunt
vulleiding
1
2
zuigleidingen
leidinggoot / benzineleidingen naar pompen
3
4
5
vulleidingen
vulpunten
ontluchtingsleidingen
(verwijderde) benzinepompen
ø 200
ø 160
6
riool buis ø 150 aansluiting op gemeenteriool
Tanknummer 1 t / m 4 :
voormalige opslagtanks motorbrandstoffen
op basis van aantekening in HW vergunning verwijderd
voormalige afgewerkte olietank
Tanknummer 2:

05.4

Figuur 2

Onderzoekslocatie met ligging boorpunten



LEGENDA

SCHAAL 1 : 50

= Onderzoekslocatie Van Hasseltkade 7 te Maastricht

gemeente Maastricht, sectie A, kavelnr. 6946 (ged.)

* = boorpunt 0,0 - 0,2 m-mv

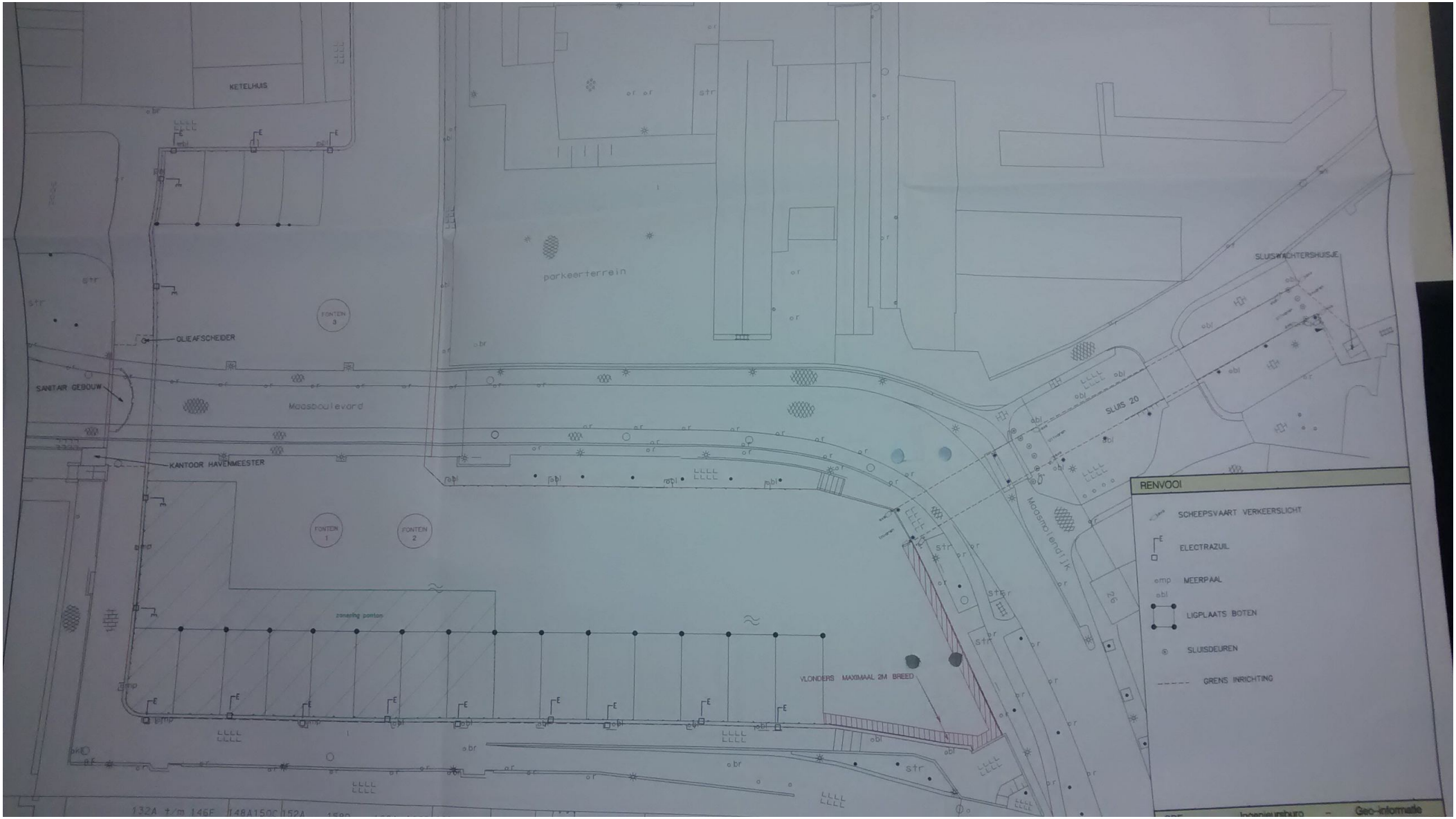
⊠ = boorpunt 0,0 - 1,5 m-mv

\+ = boorpunt 0,0 - 2,3 m-mv

vp = vulpunt

= bebouwing

06.1B.2


KETELHUIS
parkeerterrein
SLUISWACHTERSHUISJE
FONTEIN 3
OLIEAFSCHEIDER
SANITAIR GEBOUW
Maasboulevard
SLUIS 20
KANTOOR HAVENMEESTER
FONTEIN 1
FONTEIN 2
Maasmolendijk
zonering ponton
VLONDERS MAXIMAAL 2M BREED
RENVOOI
SCHEEPSVAART VERKEERSLICHT
ELECTRAZUIL
MEERPAAL
LIGPLAATS BOTEN
SLUISDEUREN
GRENS INRICHTING
Geo-informatie

06.1B


5
706
4
1
705
701
760
704
714
711
710
759
703
721
2
715
712
708
707
717
792
702
747
3
782
772
783
718
719
731
735
757
722
723
726
728
763
746
727
C
E
Deellocaties bodemmuonderzoek

06.13

Strabis: AA093500930
Locatie: Biesenweg, Fromentingel
Globis:
MA093500297

HISTORISCH ONDERZOEK

Adres: Biesenweg 16 en 20, Maastricht



Datum: 12 april 2011
Projectnr.: B02014.000015

Aanleiding onderzoek

De minister van VROM heeft in haar brief van 4 januari 2008 de Tweede kamer laten weten dat ze voor 2015 afspraken wil maken met de bevoegde overheden over de aanpak van de spoedlocaties. Daarbij geeft ze aan dat de hoogste prioriteit ligt bij de spoedlocaties waar risico's voor de volksgezondheid aanwezig zijn. Deze locaties moeten al in 2010 aangepakt zijn.

Aan ARCADIS/ReGister historisch onderzoeksbureau is opdracht verleend voor de uitvoering van het historisch onderzoek. Het historisch onderzoek dient voor alle locaties de conclusie 'wel of geen vervolgonderzoek' op te leveren, waarbij vier conclusies mogelijk zijn:

1. potentieel ernstig, spoedeisend → vervolgonderzoek op korte termijn;
2. potentieel ernstig, niet spoedeisend →vervolgonderzoek afhankelijk van maatschappelijke ontwikkelingen;
3. potentieel verontreinigd → geen vervolgonderzoek;
4. onverdacht, voldoende gesaneerd, voldoende onderzocht → geen vervolgonderzoek.

Uitgangsgegevens voor het onderzoek

	Basisinformatie van de gemeente en het historisch bodembestand (HBB)
Loc_code	MA093500520
Clus_id	C0935000369
Adres_oud	Biesenweg 1, Biesenweg ong., Fransensingel ong., Bassin ong.,
Adres_actueel	Biesenweg 16 en Biesenweg 20
Opmerkingen	Bedrijfsnaam: Koninklijke Nederlandsche Papierfabriek N.V.

Dossiers vanuit het historisch bodembestand

BEDR_ID	SOORT	BEDRIJFSNM	START JAAR	EIND JAAR	VINDPLAATS	DOSSIER_NR	INGEZIEN
B0935032574	HW	KNP	1877	9999	RHCL	HW 1875-1899/11/2223	Ja
-	HW	KNP	1880		RHCL	HW 1875-1899/12	Ja
-	HW	KNP	1884		RHCL	HW 1875-1899/13	Ja
B0935032577	HW	Koninklijke Nederlandsche Pap	1886	9999	RHCL	HW 1875-1899/14/885	Ja
-	HW	KNP	1888		RHCL	HW 1875-1899/15	Ja
-	HW	NV K.N.P.	1901		RHCL	20.007K/HWnieuw/197/285	Ja
B0935046836	HW	NV K.N.P.	1902	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/197/2057	Ja
B0935046837	HW	NV K.N.P.	1912	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/197/2476	Ja
B0935046838	HW	NV K.N.P.	1914	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/197/7096	Ja
B0935045720	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1914	9999	RHCL	07.G03/doos122*/knp/49L	Ja
B0935045719	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1914	9999	RHCL	07.G03/doos122*/knp/183L	Ja
B0935046839	HW	NV K.N.P.	1926	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/197/25	Ja
B0935045718	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1927	9999	RHCL	07.G03/doos122*/knp/28L	Ja
B0935046841	HW	NV K.N.P.	1927	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/197/30	Ja
B0935045717	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1927	9999	RHCL	07.G03/doos122*/knp/204L	Ja
B0935015945	HW	N.V. Wesly & Cie's Fabriek van	1936	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/140/298-36	Ja
B0935046842	HW	NV K.N.P.	1939	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/197/85	Ja
B0935015944	HW	N.V. Wesly & Cie's Fabriek van	1949	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/140/12535 S	Ja

Dossiers vanuit het historisch bodembestand

BEDR_ID	SOORT	BEDRIJFSNM	START JAAR	EIND JAAR	VINDPLAATS	DOSSIER_NR	INGEZIEN
B0935045716	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1949	9999	RHCL	07.G03/doos122*/knp/7796E	Ja
-	HW	Kon. NL Papierfabriek NV	1950		RHCL	20.007K/HWnieuw/197/3820K	Ja
B0935015943	HW	N.V. Wesly & Cie's Fabriek van	1955	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/140/6439 H	Ja
-	HW	Kon. NL Papierfabriek NV	1957		RHCL	20.007K/HWnieuw/197/4971A	Ja
B0935046843	HW	NV K.N.P.	1958	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/197/4674D	Ja
B0935045722	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1958	9999	RHCL	07.G03/doos122*/knp/4674D	Ja
B0935015942	AB	N.V. Wesly en Cie	1958	9999	RHCL	07.G03/doos140/2702 C	Ja
B0935046844	HW	NV K.N.P.	1959	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/198/5255F	Ja
B0935046845	HW	NV K.N.P.	1959	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/198/6223F	Ja
B0935045724	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1959	9999	RHCL	07.G03/doos122**/knp/6223F	Ja
B0935046846	HW	NV K.N.P.	1960	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/198/4322g	Ja
B0935045715	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1960	9999	RHCL	07.G03/doos122*/knp/4322g	Ja
B0935046847	HW	NV K.N.P.	1960	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/198/4310H	Ja
B0935045713	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1960	9999	RHCL	07.G03/doos122*/knp/4310H	Ja
B0935045714	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1960	9999	RHCL	07.G03/doos122*/knp/4971H	Nee[1]
B0935045723	AB	Kon. NL Papierfabriek NV	1961	9999	RHCL	07.G03/doos122**/knp/4459K	Nee[1]
B0935046848	HW	NV K.N.P.	1962	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/198/439N	Ja
B0935046849	HW	NV K.N.P.	1964	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/198/6898R	Ja
B0935046850	HW	NV K.N.P.	1965	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/198/14498-65S	Ja
B0935015227	HW	H. Hermans-Hustinx	1965	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/25/11500-65S	Ja
B0935046851	HW	NV K.N.P.	1966	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/199/4864-66S	Ja
B0935046852	HW	NV K.N.P.	1967	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/199/646-67S	Ja
B0935046853	HW	NV K.N.P.	1967	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/199/3558-67S	Ja
B0935046854	HW	NV K.N.P.	1969	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/200/10607-69S	Ja
-	HW	NV K.N.P.	1969		RHCL	20.007K/HWnieuw/200/10975-69S	Ja
B0935046855	HW	NV K.N.P.	1971	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/200/15760-71S	Ja
B0935015228	HW	N.V. Wesly & Cie's Fabriek van	1972	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/25/19799-72 S	Ja
B0935046856	HW	NV K.N.P.	1972	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/200/16903-72S	Ja
B0935046857	HW	NV K.N.P.	1972	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/201/9287-72S	Nee[1]
-	HW	NV K.N.P.	1973		RHCL	20.007K/HWnieuw/201/295-74S	Ja
B0935046859	HW	NV K.N.P.	1973	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/201/3450-73S	Nee[1]
B0935046858	HW	NV K.N.P.	1973	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/201/75-03376	Nee
-	HW	NV K.N.P.	1975		RHCL	20.007K/HWnieuw/201/7099-75S	Ja
-	HW	NV K.N.P.	1975		RHCL	20.007K/HWnieuw/201/7100-75S	Ja
-	HW	NV K.N.P.	1975		RHCL	20.007K/HWnieuw/201/22774-75S	Ja
B0935046860	HW	NV K.N.P.	1976	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/202/22194-76S	Nee[1]
-	HW	Gemeente Maastricht	1977		Mosae Forum	C0935000369/SOG.629/77-01160	Ja
-	HW	NV K.N.P.	1977		RHCL	20.007K/HWnieuw/202/14279-77S	Ja
B0935046861	HW	NV K.N.P.	1981	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/202/BK7020	Ja
-	HW	Exploitatie Slachthuis Maastricht	1981		Mosae Forum	C0935000369/SOG.629/4305-81S	Ja
B0935046862	HW	NV K.N.P.	1981	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/202/BK6892	Ja
B0935015229	HW	N.V. Wesly & Cie's Fabriek van	1984	9999	RHCL	20.007K/HWnieuw/25/8633-84 S	Ja
-	HW	KNP Maastricht BV	1987		Mosae Forum	C0935000369/SOG.3078/BP30476	Ja
-	HW	KNP Maastricht BV	1991		Mosae Forum	C0935000369/SOG.3074/BS56385	Ja
-	HW	KNP Fine Paper BV	1993		Mosae Forum	C0935000369/SOG.3076/93-3606V	Ja
-	WM	KNP Leykam, later Sappi Maastricht BV	1994-2010		Mosae Forum	C0935000369/diverse dossiers (betreft verschillende meldingen Wm in de periode 1994-2010)	Ja
-	WM	KNP Leykam Maastricht	1995		Mosae Forum	C0935000369/SOG.3075	Ja

[1] Dossier is niet teruggevonden.

Dossiers vanuit het historisch bodembestand

BEDR_ID	SOORT	BEDRIJFSNM	START JAAR	EIND JAAR	VINDPLAATS	DOSSIER_NR	INGEZIEN
-	WM	KNP Leykam Maastricht	1996		Mosae Forum	C0935000369/KNP Leykam rev.verg. 29-10-1996	Ja
-	WM	Sappi Maastricht BV	2003		Mosae Forum	C0935000369/gemdyn.006312(III)/ 03-34762	Ja
-	WM	Sappi Maastricht BV	2007		Mosae Forum	C0935000369/gemdyn.059326 en C0935000369/gemdyn.006312 (II)	Ja

Uitkomsten historisch onderzoek

Omschrijving locatie:
Op de locatie zijn twee bedrijven gevestigd: Sappi Maastricht B.V. en Wesly printing & packaging. Veruit het grootste deel van de locatie wordt gebruikt door Sappi en slechts een klein deel van de locatie is in gebruik bij Wesly (oostelijk gedeelte tussen de spoorlijn en de Noorderbrug).

Sappi Maastricht is een producent van papier. De papierproductie op de locatie is al in de 19e eeuw gestart en heeft voor de oorlog alleen op het zuidelijk deel van de locatie –tussen Biesenweg, Fransensingel en de Commandeurslaan – plaatsgevonden. Eind jaren '50 is het gedeelte ten noorden van de Fransensingel tot aan de spoorlijn in gebruik genomen en een deel van het terrein ten zuiden van de sluis naar het Bassin. Vanaf de jaren '60 heeft de uitbreiding langzaam maar zeker verder plaatsgevonden in noordelijke richting en is ook het terrein tussen de spoorlijn en het voedingskanaal in gebruik genomen. Tot slot is in de jaren '90 het terrein van het voormalige gemeentelijke slachthuis aan de Fransensingel overgenomen door de papierfabriek.

Belangrijke nevenactiviteiten van Sappi Maastricht zijn het opwekken van hun eigen energie d.m.v. een warmtekrachtcentrale en het zuiveren van hun bedrijfsafvalwater (en dat van enkele andere bedrijven) in een eigen waterzuiveringsinstallatie.

Wesly printing & packaging is een producent van kartonnage-producten. Deze papierwarenfabriek is in 1936 opgericht en in de jaren daarna diverse keren uitgebreid. In de fabriek is ook een drukkerij aanwezig. De fabriek van Wesly is in de periode 1976-1986 in handen geweest van KNP.

De strabiscodes zijn AA093501575 en AA093500930.

SUBI-code (PRISMA/FOCUS):
De locatie is om twee redenen als potentiële spoedlocatie geselecteerd. Ten eerste omdat er minimaal 1 Hinderwetvergunning verleend is voor een olieterminal en ten tweede omdat er 3 of meer Hinderwetvergunningen zijn verleend na 1955 voor 'benzineservicestations'.

Activiteiten:

N.V. Koninklijke Nederlandsche Papierfabriek (KNP), later Sappi Maastricht B.V.

1877-1901
Hinderwetvergunningen verleend aan de N.V. Koninklijke Nederlandsche Papierfabriek voor het bouwen van een oven t.b.v. de herwinning van soda, voor het plaatsen van stoomketels en voor het plaatsen van een oven en condensator t.b.v. de papierproductie op een locatie gelegen aan het Bassin (kadastrale percelen C 271, A 3116, 3752 en 3749). Er is geen kaartmateriaal aanwezig.

Conclusie en advies voor eventueel vervolgonderzoek

De locatie is om twee redenen als potentiële spoedlocatie geselecteerd. Ten eerste omdat er minimaal 1 Hinderwetvergunning verleend is voor een olieterminal en ten tweede omdat er 3 of meer Hinderwetvergunningen zijn verleend na 1955 voor 'benzineservicestations'.

Uit het historisch onderzoek is gebleken dat er op de locatie weliswaar geen olieterminal of een benzine-service-station aanwezig is geweest, maar dat er wel grootschalige opslag van brandstoffen heeft plaatsgevonden, zowel boven- als ondergronds.

Opslag brandstof
Het onderzoek heeft uitgewezen dat er vier deellocaties zijn waar sprake is (geweest) van grootschalige brandstofopslag (>25.000 liter). Daarnaast zijn er, verspreid over de hele locatie, op meerdere plaatsen afzonderlijke tanks (<25.000 liter) in bedrijf (geweest).

Grootschalige brandstofopslag (>25.000 liter) heeft plaatsgevonden op de volgende deellocaties:

1. Huidige tanklocatie met twee bovengrondse olietanks (nr. 25 en 26 op de tekening); beide tanks hebben een inhoud van 5 miljoen liter en zijn geplaatst in een lekput (1964).
2. Voormalige tanklocatie met 4 bovengrondse olietanks en 1 ondergrondse gasolietank (nr 13, 14, 15, 16 en 36 op de tekening). de 4 bovengrondse tanks hebben elk een inhoud van 330.000 liter en zijn geplaatst in 1957. De ondergrondse tank heeft een inhoud van 30.000 liter en is in 1967 geplaatst. Alle tanks zijn in 1988 verwijderd.
3. Voormalige tanklocatie met twee bovengrondse olietanks (nr. 22 en 23 op de tekening); beide tanks hebben een inhoud van 250.000 liter en zijn geplaatst in 1959, er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een lekbak. Het is niet bekend wanneer deze tanks zijn verwijderd.
4. Voormalige tanklocatie met 4 ondergrondse olietanks (nr. 17, 18, 19 en 20 op de tekening); alle 4 de tanks hebben een inhoud van 50.000 liter en zijn geplaatst in 1958. In 1996 wordt vermeldt dat deze tanks buiten gebruik zijn gesteld.
5. Voormalige ondergrondse hbo-tank met een inhoud van 30.000 liter (nr. 34 op de tekening); deze tank is aanwezig op de tekening bij de vergunning uit 1966, het is niet bekend wanneer hij is geplaatst en hoe lang hij in gebruik is geweest.

Op de onder 2 genoemde deellocatie heeft in 1988 een sanering plaatsgevonden waarbij de met minerale olie verontreinigde grond is ontgraven en afgevoerd. Het is niet aannemelijk dat hier nog een spoedeisende verontreiniging aanwezig is.

Voor zover bekend, zijn op de overige 4 deellocaties geen saneringen of bodemonderzoeken uitgevoerd.

Bij de onder 1 en 3 genoemde deellocaties gaat het om grootschalige brandstofopslag, maar wel allemaal bovengronds. De 5 miljoen liter tanks zijn bij plaatsing voorzien van een lekput, voor de 250.000 liter tanks is niet bekend of er voorzieningen tegen lekkage zijn geweest. Maar ook al zouden in het laatste geval geen voorzieningen aanwezig zijn geweest, dan nog is het niet aannemelijk dat deze opslag een spoedeisende verontreiniging heeft doen ontstaan. Lekkage aan bovengrondse tanks is immers zichtbaar. Een ernstige verontreiniging op deze locatie valt echter niet uit te sluiten.

Bij de onder 4 en 5 genoemde deellocaties gaat het wel om ondergrondse opslag, het gezamenlijk volume van de tanks is resp. 200.000 liter en 30.000 liter. Voor deze twee deellocaties kan niet worden uitgesloten dat er een potentiële spoedeisende verontreiniging (drijflaag) aanwezig is.

Wat betreft de overige brandstoftanks, kan worden gesteld dat ze allemaal een volume hebben dat kleiner is dan 25.000 liter. Bovendien zijn een aantal tanks niet meer in bedrijf en al gesaneerd. Het is voor deze brandstoftanks niet aannemelijk dat ze hebben geleid tot een spoedeisende verontreiniging.

Overige activiteiten
Naast de brandstofopslag hebben op de locatie de volgende bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden of vinden nog steeds plaats: productie van (gecoat) papier, productie van papierwaren, drukkerij, opslag chemicaliën, warmtekrachtcentrale, afvalwaterzuiveringsinstallatie, gieterij, timmerwerkplaats, smederij en een bankwerkerij.

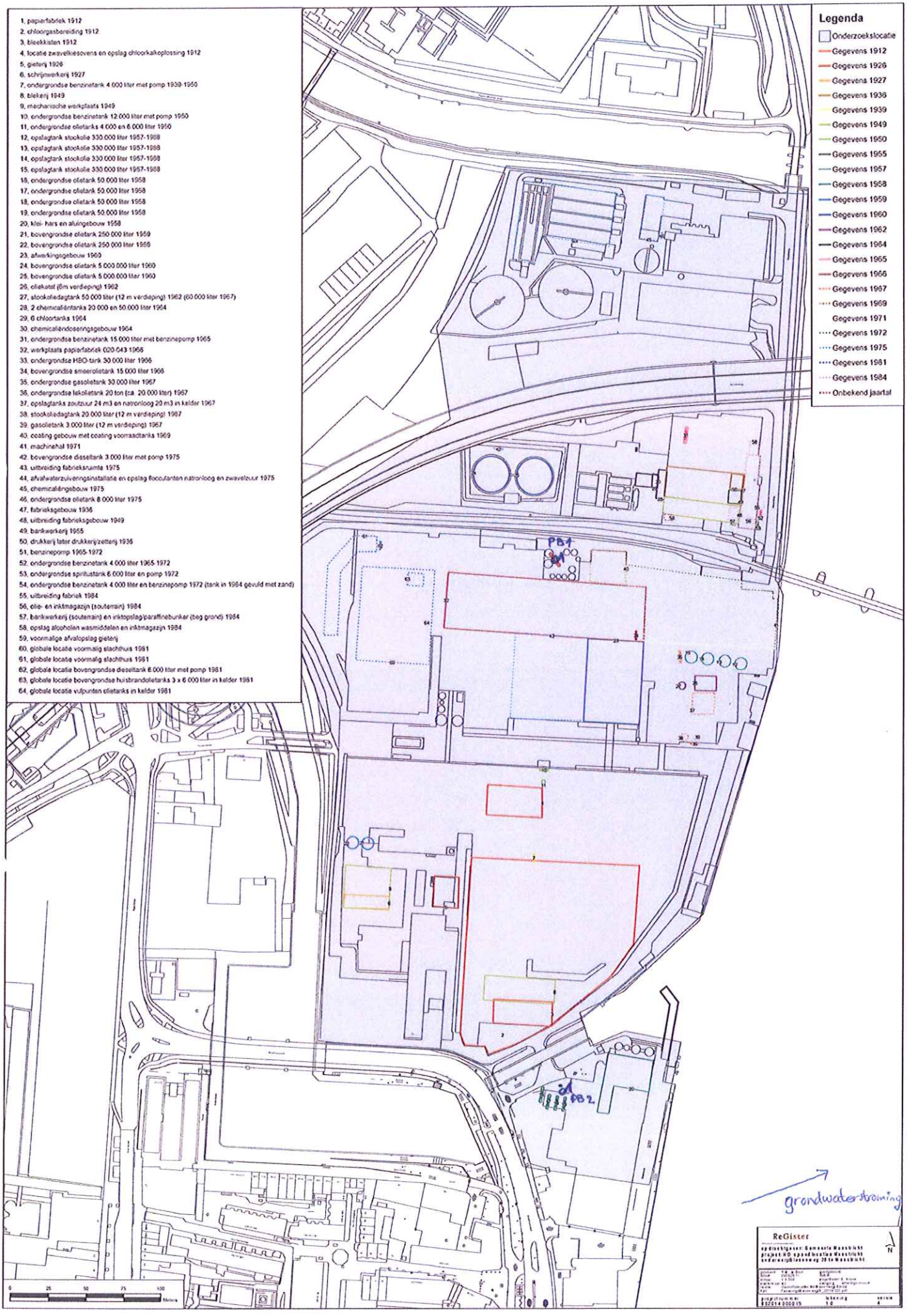
Als gevolg van deze activiteiten wordt geen spoedeisende verontreiniging verwacht. Wel hebben deze activiteiten mogelijk tot een (ernstige) bodemverontreiniging geleid.

Op de locatie zijn al meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze bodemonderzoeken hebben echter steeds maar betrekking op een klein deel van de locatie. Uit de onderzoeken komt naar voren dat de locatie plaatselijk licht tot sterk is verontreinigd met zware metalen en licht is verontreinigd met minerale olie en PAK.

Tijdens het historisch onderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op het procesmatig gebruik van VOCL's. Tijdens de uitgevoerde bodemonderzoeken zijn voor VOCL's slechts overschrijdingen van de A- en Streefwaarde geconstateerd. Het is dan ook niet aannemelijk dat er sprake is van een verspreidingsrisico op basis van VOCL.

Conclusie: Potentieel ernstig en spoedeisend vanwege een drijflaagrisico. Vervolgonderzoek op korte termijn noodzakelijk

Detailtekening Biesenweg 16 en 20


1. papierfabriek 1912
2. chloorgasbereiding 1912
3. bleekkisten 1912
4. locatie zwavelkiesovens en opslag chloorkalkoplossing 1912
5. gieterij 1926
6. schrijnwerkerij 1927
7. ondergrondse benzinetank 4.000 liter met pomp 1939-1950
8. blekerij 1949
9. mechanische werkplaats 1949
10. ondergrondse benzinetank 12.000 liter met pomp 1950
11. ondergrondse olietanks 4.000 en 6.000 liter 1950
12. opslagtank stookolie 330.000 liter 1957-1988
13. opslagtank stookolie 330.000 liter 1957-1988
14. opslagtank stookolie 330.000 liter 1957-1988
15. opslagtank stookolie 330.000 liter 1957-1988
16. ondergrondse olietank 50.000 liter 1958
17. ondergrondse olietank 50.000 liter 1958
18. ondergrondse olietank 50.000 liter 1958
19. ondergrondse olietank 50.000 liter 1958
20. klei- hars en aluingebouw 1958
21. bovengrondse olietank 250.000 liter 1959
22. bovengrondse olietank 250.000 liter 1959
23. afwerkingsgebouw 1960
24. bovengrondse olietank 5.000.000 liter 1960
25. bovengrondse olietank 5.000.000 liter 1960
26. oliekatel (6m verdiepingd 1962
27. stookoliedagtank 50.000 liter (12 m verdieping) 1962 (60.000 liter 1967)
28. 2 chemicaliëntanks 20.000 en 50.000 liter 1964
29. 6 chloortanks 1964
30. chemicaliëndoseringsgebouw 1964
31. ondergrondse benzinetank 15.000 liter met benzinepomp 1965
32. werkplaats papierfabriek 020.043 1966
33. ondergrondse HBO-tank 30.000 liter 1966
34. bovengrondse smeerolietank 15.000 liter 1966
35. ondergrondse gasoletank 30.000 liter 1967
36. ondergrondse lekolietank 20 ton (ca. 20.000 liter) 1967
37. opslagtanks zoutzuur 24 m3 en natronloog 20 m3 in kelder 1967
38. stookoliedagtank 20.000 liter (12 m verdieping) 1967
39. gasoletank 3.000 liter (12 m verdieping) 1967
40. coating gebouw met coating voorraadtanks 1969
41. machinehal 1971
42. bovengrondse dieseltank 3.000 liter met pomp 1975
43. uitbreiding fabrieksruimte 1975
44. afvalwaterzuiveringsinstallatie en opslag flocculanten natronloog en zwavelzuur 1975
45. chemicaliëngebouw 1975
46. ondergrondse olietank 8.000 liter 1975
47. fabrieksgebouw 1936
48. uitbreiding fabrieksgebouw 1949
49. bankwerkerij 1955
50. drukkerij later drukkerij/zetterij 1936
51. benzinepomp 1965-1972
52. ondergrondse benzinetank 4.000 liter 1965-1972
53. ondergrondse spiritustank 6.000 liter en pomp 1972
54. ondergrondse benzinetank 4.000 liter en benzinepomp 1972 (tank in 1984 gevuld met zand)
55. uitbreiding fabriek 1984
56. olie- en inktmagazijn (soutemain) 1984
57. bankwerkerij (soutemain) en inktopslag/paraffinebunker (beg grond) 1984
58. opslag alcoholen wasmiddelen en inktmagazijn 1984
59. voormalige afvalopslag gieterij
60. globale locatie voormalig slachthuis 1981
61. globale locatie voormalig slachthuis 1981
62. globale locatie bovengrondse dieseltank 6.000 liter met pomp 1981
63. globale locatie bovengrondse huisbrandolietanks 3 x 6.000 liter in kelder 1981
64. globale locatie vulputten olietanks in kelder 1981
Legenda
Onderzoekslocatie
Gegevens 1912
Gegevens 1926
Gegevens 1927
Gegevens 1936
Gegevens 1939
Gegevens 1949
Gegevens 1950
Gegevens 1955
Gegevens 1957
Gegevens 1958
Gegevens 1959
Gegevens 1960
Gegevens 1962
Gegevens 1964
Gegevens 1965
Gegevens 1966
Gegevens 1967
Gegevens 1969
Gegevens 1971
Gegevens 1972
Gegevens 1975
Gegevens 1981
Gegevens 1984
Onbekend jaartal
PB1
PB2
grondwaterstroming
ReGister
N

06.15

udm adviesbureau b.v.
milieukundig bodemonderzoek en milieumanagement

kantooradres : kampstraat 38
6163 hg geleen
postadres : postbus 1113
6160 bc geleen
telefoon : 046 - 4235810
telefax : 046 - 4755153
e-mail adres : info@udm.nl
internet adres : www.udm.nl
k.v.k. dordrecht : 23075182
abn-amro bank : 45.06.00.203
btw nummer : NL 8027.63.297.B.01

VERKENNEND EN TUSSEN-BODEMONDERZOEK OP DE LOCATIE BOSCHSTRAAT 24 (SPHINX) TE MAASTRICHT

UDM-rapportnr.: 05.03.0724



Opdrachtgever:

Projectbureau Belvedère
Contactpersoon: de heer G. Bartholomée
Postbus 68
6200 AB MAASTRICHT

Opgesteld door:	Paraaf	Datum	Status
ir. J.C.D. de Maat		20 juli 2006	definitief
Gecontroleerd door:	Paraaf	Datum	Status
drs. W.H.T.M. von Scheibler		20 juli 2006	definitief

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Projectbureau Belvedère te Maastricht heeft UDM Adviesbureau B.V. te Geleen een verkennend en een eindsituatie (T_{tussen})-bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Boschstraat 24 te Maastricht. Op de locatie is het bedrijfsterrein van Sphinx Sanitair B.V. gevestigd. Kadastraal staat de locatie bekend als gemeente Maastricht sectie A nummer 7083 en 7857.
Het T_{tussen}-bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de beëindiging eind 2006 van de bedrijfsmatige activiteiten van Sphinx. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de tœkomstige ontwikkeling van de locatie.

Op basis van het historisch onderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en het chemisch-analytisch onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd en aanbevolen.

Zintuiglijke waarnemingen
Op de gehele locatie zijn in de bodem tot een diepte van 6 m-mv zwakke tot sterke bijmengingen met puin, kooltjes, sintels, kalksteen en baksteen aangetoond.

T_{tussen}-bodemonderzoek
De ter plaatse van de potentieel verdachte deellocaties aangetoonde gehaltes zijn overwegend schoon tot licht verontreinigd. Op een drietal deellocaties zijn gehaltes aangetoond die boven de tussen- dan wel de interventiewaarde liggen. Het betreft:
- Deellocatie C (opslag gevaarlijke stoffen) waar een sterk verhoogd gehalte aan arseen en zink en een matig verhoogd gehalte aan barium en koper zijn aangetoond.
- Boring 59 ter plaatse van deellocatie D,U,P,R (gipsopslag, kolenloods, verniskamer) waar een sterk verhoogd gehalte aan PAK is aangetoond. Dit sterk verhoogde PAK-gehalte wordt veroorzaakt door de aangetroffen bijmengingen met asfalt.
- Deellocatie Z (ketelhuis) waar een matig verhoogd gehalte aan PAK is aangetoond.

De ter plaatse van deellocatie I (technische dienst) aangetoonde (zeer) lichte verontreiniging met PER is kenmerkend voor verontreinigingen die afkomstig kunnen zijn als gevolg van de activiteiten van een technische dienst. Echter de aangetoonde concentratie is dusdanig (marginaal) verhoogd dat deze gezien de concentratie niet te relateren valt aan de betreffende activiteiten van de technische dienst. Er kan dus geconcludeerd worden dat de ter plaatse van de potentieel verdachte deellocaties aangetoonde gehaltes NIET te relateren zijn aan de betreffende bedrijfsactiviteiten doch aan de ter plaatse voorkomende diffuse bodemverontreiniging.

Verkennend bodemonderzoek

Laag 0-0,5 m-mv
In de laag van 0 tot 0,5 m-mv (bovengrond) is plaatselijk (boring 102, opslagloods op het zuidelijk deel van de locatie) een sterk verhoogd gehalte aan koper (1.000 mg/kg d.s.) aangetoond. Er is geen verklaring voor het sterk verhoogde koper gehalte.

Tevens is plaatselijk een matig verhoogde gehalte aan cadmium en/of zink aangetoond. Deze verhogingen zijn eveneens op het zuidelijk deel van de locatie, nabij de opslagloods, aangetoond.

De bovengrond is echter overwegend schoon tot maximaal licht verontreinigd met diverse zware metalen en PAK met een incidentele overschrijding van de achtergrondwaarde.

Laag 0,5-1,0 m-mv
In de laag van 0,5 tot 1,0 m-mv (onderliggende laag) is plaatselijk (boring I, buitenterrein op het zuidelijk deel van de locatie) een sterk verhoogd gehalte aan lood (3.600 mg/kg d.s.) aangetoond. Dit loodgehalte bevindt zich boven de achtergrondwaarde én het aanvaardbaar risiconiveau voor de gebruiksfunctie particuliere tuin. Deze verhoging is mogelijk te relateren aan een metallisch deeltje dat onterecht is mee geanalyseerd.

De onderliggende laag is verder maximaal licht verontreinigd met diverse metalen. Met uitzondering van het bovengenoemde lood gehalte bevinden alle aangetoonde gehaltes zich beneden de achtergrondwaarde.

Laag 1,0-2,0
In de laag van 1,0 tot 2,0 m-mv zijn licht verhoogd gehalte aan koper, kwik, lood, zink en PAK aangetoond. Met uitzondering van het nikkelgehalte liggen de aangetoonde gehaltes beneden de achtergrondwaarde.

Laag 2,0-6,0
In de laag van 2,0 tot 6,0 m-mv zijn plaatselijk licht verhoogde gehaltes aan diverse metalen aangetoond. De overige onderzochte parameters (PAK, minerale olie, EOX) zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde. Met uitzondering van het nikkelgehalte liggen de aangetoonde gehaltes beneden de achtergrondwaarde.

Grondwater
In het grondwater is over de gehele locatie verspreid een licht verhoogd gehalte aan chroom, tetrachlooretheen (per) en 1,1,1-trichloorethaan aangetoond. Plaatselijk is tevens een licht verhoogd gehalte aan tetrachloormethaan (tetra) aangetoond.

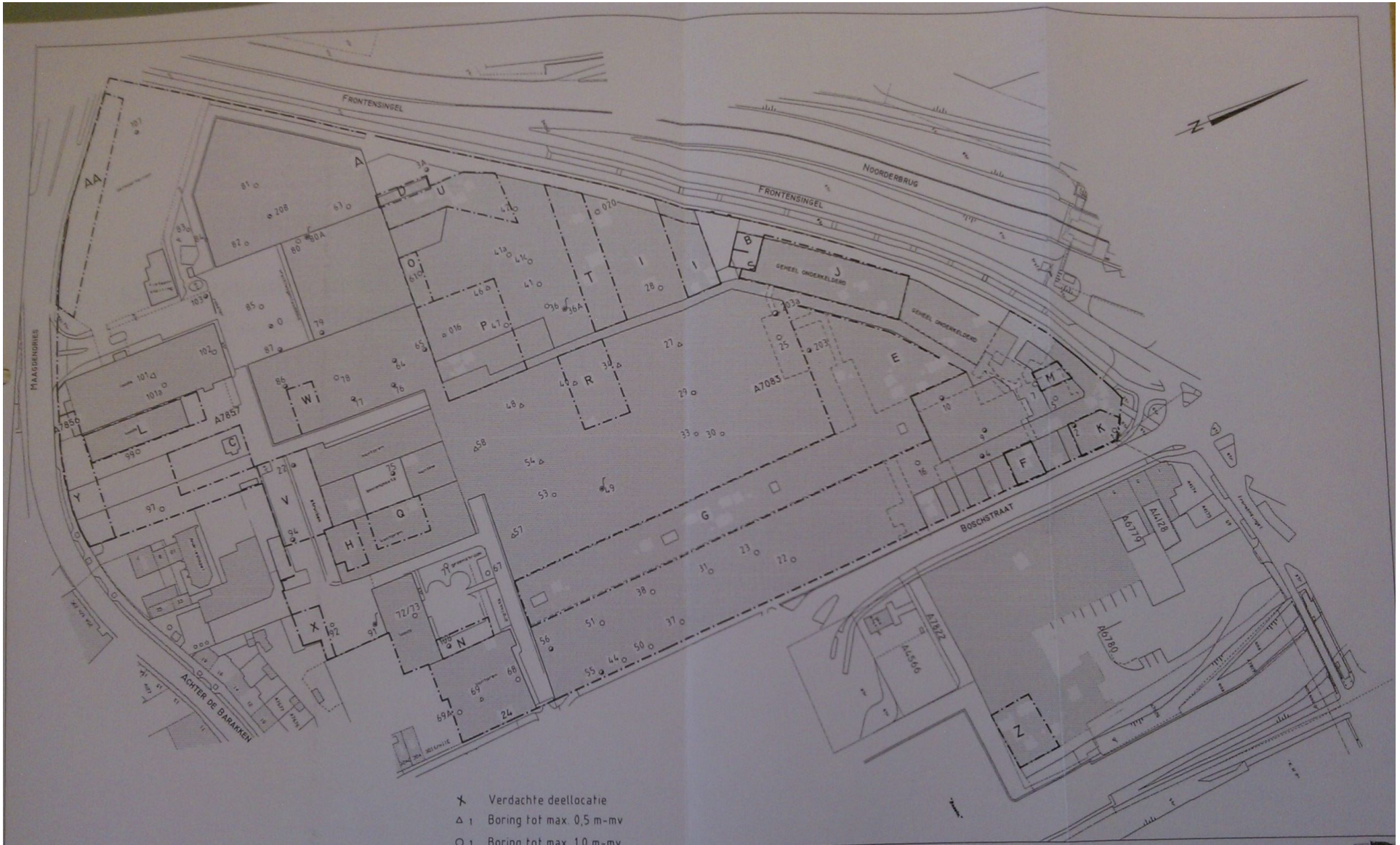
Ter plaatse van boring 59, 102 en i zijn sterk verhoogde gehalte aan respectievelijk PAK, koper en lood aangetoond. Op basis van de analyseresultaten van omliggende boringen kan geconcludeerd worden dat de betreffende verontreinigingen gering van omvang zijn. Er is derhalve geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Civieltechnische hergebruiksmogelijkheden
Op basis van het chemisch-analytisch onderzoek van het verkennend en T_{tussen}-bodemonderzoek kan geconcludeerd worden dat de bovenste met puin, kolengruis en stenen vermengde 1,0 meter van vrijwel de gehele locatie licht verhoogde gehalten zware metalen en/of PAK bevat. Plaatselijk bevat de bodem tot 2,0 m-mv nog licht verhoogde gehalten. Gesteld kan worden dat deze grond indicatief overeenkomt met een categorie-1 bouwstof zijnde grond (of niet-zijnde grond).
Op basis van de resultaten van de zeefkromme kan geconcludeerd worden dat de grond op de locatie een grote fractie aan grove (> 2 mm) bestanddelen bevat. De fractie kleiner dan 2 millimeter voldoet niet aan de RAW-eisen voor toepassing als zand. Praktisch wordt het niet uitvoerbaar geacht het lemig zand, dat mogelijk gekwalificeerd kan worden als zand in aanvulling of ophoging, afzonderlijk te ontgraven. Voor hergebruik van mogelijk vrijkomende grond dient een andere toepassing gezocht te worden dan toepassing als zand in de weg- en waterbouw. De vrijkomende grond kan mogelijk in aanmerking komen voor gebruik in een werk zoals een geluidswal.

Op de locatie is geen materiaal aangetroffen dat de aanwezigheid van het voorkomen van asbest in de bodem bevestigd. Met betrekking tot de aanwezigheid van asbest in de grond dient, op basis van het vooronderzoek en de visuele inspectie, de hypothese asbest onverdacht aanvaard te worden.

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat de bodemkwaliteit op de bedrijfslocatie van de Sphinx over het algemeen overeenkomt met de bodemkwaliteit in Belvedère uit het bodembeheerplan Belvedère van de gemeente Maastricht.

Ter plaatse van boring 59, 102 en i bevat de toplaag sterk verhoogde gehalten aan PAK, koper of lood. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen, de bedrijfsmatige activiteiten en de resultaten van de overige grond(meng)monsters kan gesteld worden dat er ter plaatse van deze spots geen relatie bestaat tussen de bijmengingen met bodemvreemde bestanddelen en de aangetroffen gehalten. De omvang van de sterk verontreinigde grond ter plaatse van boring 59, 102 en I wordt echter gering geacht. Bij herinrichting van de locatie dient men er rekening mee te houden dat deze sterk verontreinigde spots gescheiden van de overige grond wordt ontgraven.



- Verdachte deellocatie
- Boring tot max. 0,5 m-mv
- Boring tot max. 1,0 m-mv
- Boring tot max. 2,0 m-mv
- Boring tot max. 3,0 m-mv
- Boring tot max. 4,0 m-mv
- Boring tot max. 5,0 m-mv
- Boring tot max 6.0 m-mv
- Boring met peilbuis
- Boring met boornummer (Witteveen & Bos)

05.03.0724.2.dwg

UDM Zuid B.V.
kantoor Geleen
046-4235810

Kampstraat 38
postbus 1113, 6160 BC Geleen

Get: JvdB	Datum: 22-02-2006	Gec.: JdM	Datum: 22-02-2006	Schaal: 1:1500/

Situatietekening met boorpunten

0m 30 60

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
BOSCHSTRAAT 24, MAASTRICHT

opdr.: 05.03.0724
bijl.: 2.2

Boschstraat 24 (Sphinx)
MAOG35000094
MAOG35000055.

Dyn. 23716

Witteveen + Bos

water
infrastructuur
milieu
bouw

Witteveen+Bos
Leidenlaan 16
postbus 1080
6201 BB Maastricht
telefoon 043 328 12 22
telefax 043 325 37 99
KvK Deventer 38020751
www.witteveenbos.nl

Sphinx Sanitair b.v.
t.a.v. de heer W. Hanssen
Postbus 1019

6201 BA MAASTRICHT

datum	uw referentie	referentie
15 februari 2005		MT275-15/mome/002
behandeld door	telefoon	onderwerp
	043 328 12 71	briefrapportage GW-monitoring

Almere
Amsterdam
Breda
Den Haag
Deventer
Heerenveen
Maastricht
Rotterdam

Indonesië
Kazachstan
Letland
Ned. Antillen

Geachte heer Hanssen,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van de bemonsteringsronde d.d. 25 januari en 2 februari 2005 van de drie peilbuizen (nr. 11, 28 en 29-1) op uw bedrijfsterrein aan de Boschstraat te Maastricht. Het grondwateronderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het gestelde in de Hinderwetvergunning betreffende periodieke controle van de grondwaterkwaliteit. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I. In bijlage II is de lokale situatie met de situering van de peilbuizen weergegeven.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de grondwaterkwaliteit ter plaatse van het bedrijfsterrein van Sphinx aan de Boschstraat te Maastricht. De vastgestelde grondwaterkwaliteit zal worden vergeleken met de resultaten van voorgaande jaren (1996, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002 en 2003).

De peilbuizen zijn op 25 januari en 2 februari 2005 bemonsterd door een medewerker van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v. uit Maastricht. Tijdens het veldwerk zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- schoonpompen van de drie bestaande peilbuizen (nr. 11, 28, en 29-1);
- bepalen van de grondwaterstand en de diepte van de peilbuizen ten opzichte van maaiveld;
- nemen van grondwatermonsters.

De grondwatermonsters zijn onderzocht door het STERLAB geaccrediteerd laboratorium van ALcontrol Laboratories te Hoogvliet. Op de grondwatermonsters zijn de volgende analyses uitgevoerd: 3 analyses op NEN5740 grondwaterpakket, pH en EC. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage III. De overige peilbuisgegevens zijn weergegeven in bijlage IV.

Lid Organisatie van advies- en ingenieursbureaus

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2000

referentie
MT275-15/mome/002

datum
15 februari 2005

In de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden Bodemsanering" zijn de streef- en interventiewaarden vastgelegd voor grond en grondwater. De analyseresultaten zijn getoetst aan de voornoemde streef- en interventiewaarden.. De getoetste resultaten zijn weergegeven in bijlage V. In onderstaande tabel (tabel1) zijn de parameters die de streefwaarde overschrijden per bemonsterde peilbuis en per bemonsteringsjaar weergegeven.

Tabel 1. Overschrijding streefwaarde

	peilbuisnr.	ge-hal-te µg/l	peilbuisnr.	ge-hal-te µg/l	peilbuisnr.	ge-halte µg/l
	11		28		29-1	
Jaar						
Mei 1996	Chroom tolueen trichlooretheen Tetrachlooretheen cis-1,2-dichlooretheen	1,3 0,5 1,6 4,8 1,8	Chroom trichlooretheen tetrachlooretheen 1,1,1-trichloorethaan 1,1-dichlooretheen	2,1 0,6 0,8 5,5 0,5	trichlooretheen tetrachlooretheen cis-1,2-dichlooretheen minerale olie	2,4 10,0 2,6 190
Nov. 1997	Trichlooretheen tetrachlooretheen trichloormethaan cis-1,2-dichloor-etheen	1,7 4,9 0,1 2,2	Chroom trichlooretheen trichloormethaan tetrachlooretheen 1,1,1-trichloorethaan 1,1-dichlooretheen minerale olie	2,1 0,7 0,2 1,0 5,0 0,8 220	Lood trichlooretheen tetrachlooretheen cis-1,2-dichlooretheen	40 2,1 10,5 1,7
Nov. 1998	Chroom Trichlooretheen Tetrachlooretheen	1,3 1,0 3,3	Chroom Trichloormethaan Trichlooretheen Tetrachlooretheen	3,4 0,1 0,6 1,1	Chroom, Trichlooretheen, Tetrachlooretheen	1,6 0,6 7,3
Jan. 2000	Trichlooretheen Tetrachlooretheen	0,7 2,0	Chroom xylenen naftaleen tetrachlooretheen trichlooretheen	2,0 0,6 0,5 0,4 0,2	Trichlooretheen Tetrachlooretheen cis-1,2-dichloor-etheen	0,7 7,6 1,5
Maart 2001	zink cis-1,2-dichlooretheen tetrachlooretheen tetrachloormethaan	76 0,8 2,5 0,1	Chroom tetrachlooretheen 1,1,1-trichloorethaan	2,0 0,3 1,7	Cis-1,2-dichlooretheen Tetrachlooretheen	0,7 4,9
Sept. 2002	Xylenen naftaleen cis-1,2-dichlooretheen tetrachlooretheen tetrachloormethaan	0,7 1,0 0,2 2,6 0,6	Chroom, xylenen, tetrachlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan	1,4 0,5 2,3 12	tetrachlooretheen	3,4
Nov. 2003	cis-1,2-dichlooretheen tetrachlooretheen tetrachloormethaan	0,5 1,8 0,2	Chroom tetrachlooretheen 1,1,1-trichloorethaan	1,1 2,4 12	tetrachlooretheen	2,0

referentie
MT275-15/mome/002

datum
15 februari 2005

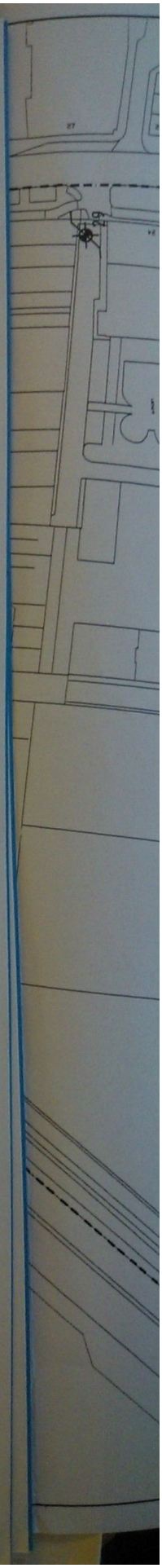
Aanbevolen wordt om in overleg met bevoegd gezag de huidige bemonsteringsfrequentie van 1 bemonstering per jaar te handhaven.

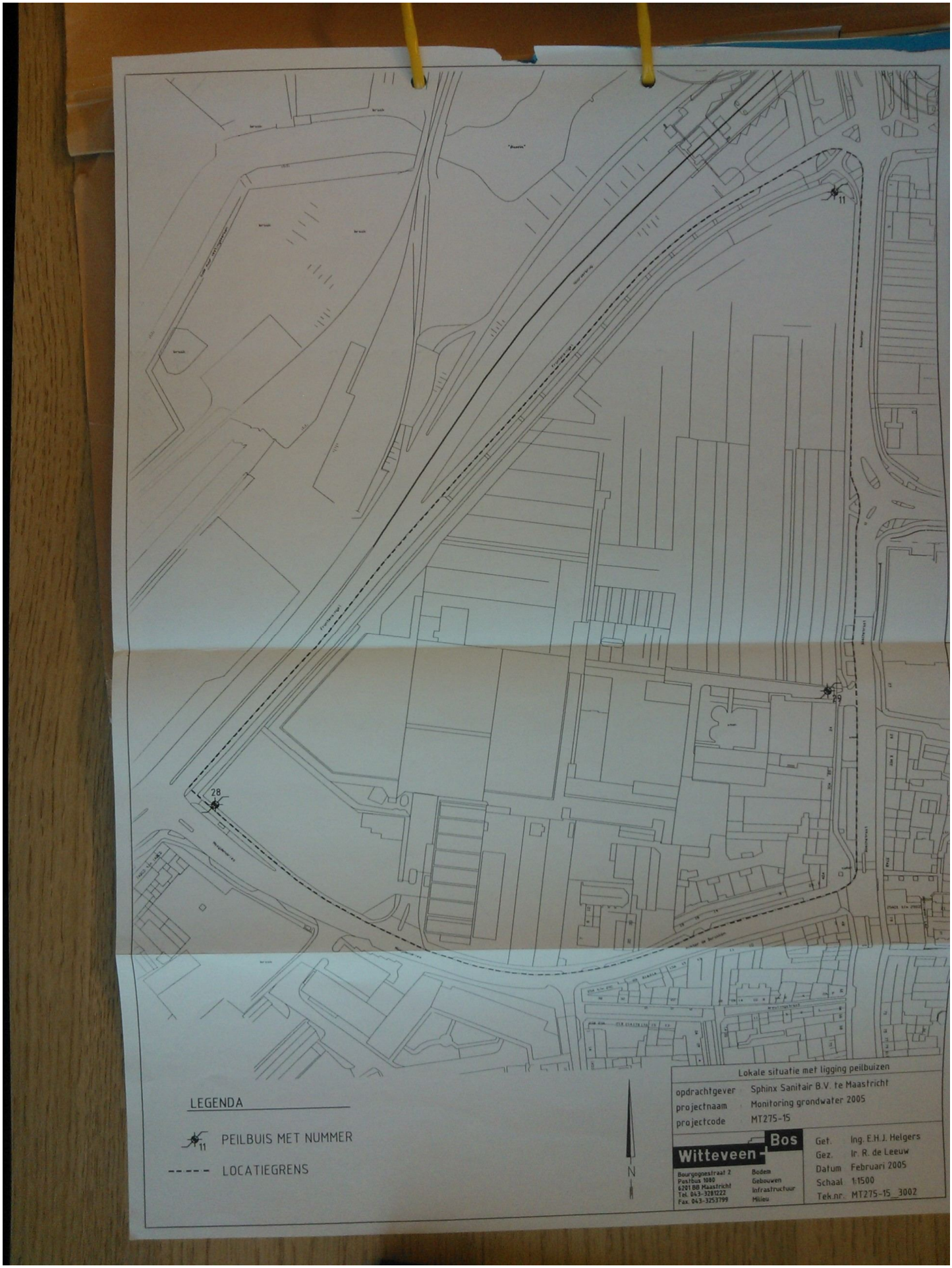
Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest,

Hoogachtend,

ing. E.H.J. Helgers

bijlagen:
I Regionale ligging
II Lokale situatie met ligging peilbuizen
III Analyseresultaten grondwater
IV overige peilbuisgegevens
V Toetsingskader VROM
VI Grafische weergaven concentratieverloop




11
29
28
LEGENDA
11 PEILBUIS MET NUMMER
LOCATIEGRENS
N
Lokale situatie met ligging peilbuizen
opdrachtgever : Sphinx Sanitair B.V. te Maastricht
projectnaam : Monitoring grondwater 2005
projectcode : MT275-15
Witteveen - Bos
Bourgognestraat 2
Postbus 1080
6201 BB Maastricht
Tel. 043-3281222
Fax. 043-3253799
Bodem
Gebouwen
Infrastructuur
Milieu
Get. Ing. E.H.J. Helgers
Gez. Ir. R. de Leeuw
Datum Februari 2005
Schaal 1:1500
Tek.nr. MT275-15_3002

	peilbuisnr.	gehalte µg/l	peilbuisnr.	gehalte µg/l	peilbuisnr.	gehalte µg/l
Jan. 2005	Chroom xylenen tetrachlooretheen tetrachloormethaan 1,1,1-trichlooret-haan	1,1 0,8 1,7 0,2 4,1	xylenen tetrachlooretheen 1,1,1-trichloorethaan	0,7 3,7 6,5	Chroom xylenen tetrachlooretheen 1,1,1-trichloorethaan	1,5 0,5 2,9 9,6

Uit de analyseresultaten blijkt dat verspreid over de onderzochte peilbuizen, maximaal licht verhoogde gehalten (>streefwaarde) aan chroom, xylenen en gechloreerde koolwaterstoffen zijn waargenomen.
Wanneer de analyseresultaten worden vergeleken met de eerdere uitgevoerde bemonsteringsronden in 1996, 1997, 1998, 2000, 2001, 2002 en 2003 vallen een aantal zaken op:

- in peilbuis 11 zijn licht verhoogde gehalten aan chroom, xylenen, tetrachlooretheen en 1,1,1-trichloorethaan aangetoond tot boven de streefwaarde;
- in peilbuis 28 zijn licht verhoogde gehalten aan xylenen, tetrachlooretheen en 1,1,1-trichloorethaan aangetoond tot boven de streefwaarde;
- in peilbuis 29 zijn licht verhoogde gehalten aan chroom, xylenen, tetrachlooretheen en 1,1,1-trichloorethaan aangetoond tot boven de streefwaarde;
- voor het eerst sinds de aanvang van de grondwatermonitoring in 1996, wordt voor de parameter chroom in peilbuis 28, geen overschrijding van de streefwaarde meer gemeten;
- Het gehalte aan tetrachlooretheen in peilbuis 11 is ten aanzien van voorgaande bemonsteringen licht gedaald. In peilbuis 28 en 29-1 is dit gehalte licht gestegen ten opzichte van het gemeten gehalte in 2003;
- De licht verhoogde gehalten aan xylenen en 1,1,1,-trichloorethaan in peilbuis 29-1 zijn niet eerder aangetoond. De gemeten concentratie aan tetrachlooretheen is licht gestegen ten opzichte van de gemeten concentratie in 2003;
- voor het eerst sinds de aanvang van de grondwatermonitoring in 1996, wordt voor de parameter ´xylenen´ zowel in peilbuis 11, 28 als 29-1, een overschrijding van de streefwaarde gemeten;
- het gemeten gehalte aan CIS-1,2-dichlooretheen is in tegenstelling tot voorgaande monitoringsronden, in alledrie de peilbuizen kleiner dan de detectiegrens.

Algemeen kan worden geconcludeerd dat het aantal aangetoonde, licht verhoogde (> streefwaarde) parameters is gestegen ten opzichte van de bemonsteringsronde van 2003 (met name peilbuis 29-1). Indien de gemeten waarde worden vergeleken met de resultaten over een langere periode (circa 5 jaar) kan worden geconcludeerd dat de gemeten concentraties vergelijkbaar zijn en niet veel veranderen.

Het concentratieverloop van de parameters chroom, CIS-1,2-dichlooretheen en tetrachlooretheen is grafisch weergegeven in bijlage VI. Uit de grafieken blijkt dat over het algemeen enkel kleine fluctuaties in het concentratieverloop van de verschillende stoffen worden gemeten.

Op basis van de resultaten van de reeds uitgevoerde bemonsteringen bestaat het vermoeden dat de licht verhoogde gehalten aan metalen, vluchtige aromaten en/of gechloreerde koolwaterstoffen in de toekomst eveneens gemeten zullen worden.

06.18

Witteveen+Bos

Gemeente Maastricht

Rapportage actualiserend en uitkarterend bodemonderzoek Boschstraat 24 te Maastricht

referentie	projectcode	status
MT1093-1/14-009.886	MT1093-1	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
ing. G.J.H.M. Goossens	ir. W. Hendriks	12 mei 2014

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ing. G.J.H.M. Goossens	

Witteveen+Bos
Willemstraat 28
Postbus 3465
4800 DL Breda
076 523 33 33
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm, hetzij elektronisch, mechanisch dan wel met digitale technieken door fotokopieën, opnamen, Internet of op enige andere wijze zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**
1.1. Algemeen 1
1.2. Aanleiding en doel 1
1.3. Kwaliteitsborging 1
1.4. Leeswijzer 1

2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET **3**
2.1. Algemeen 3
2.2. Voormalige situatie 3
2.3. Huidige situatie 4
2.4. Toekomstige situatie 5
2.5. Bodemonderzoeken 5
2.6. Bodembeheernota Maasricht 6
2.7. Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie 7

3. VELDONDERZOEK **9**
3.1. Algemeen 9
3.2. Uitgevoerd veldonderzoek 9
3.3. Resultaten veldonderzoek 9

4. CHEMISCH ONDERZOEK **13**
4.1. Algemeen 13
4.2. Uitgevoerd chemisch onderzoek 13
4.2.1. Grond 13
4.2.2. Niet-vormgegeven bouwstoffen (indicatief) 13
4.2.3. Grondwater 14
4.3. Toetsingskader 14
4.3.1. Grondwater 14
4.3.2. Bouwstoffen 15

5. BESPREKING RESULTATEN **17**
5.1. Niet-vormgegeven bouwstoffen (indicatief) 17
5.2. Grondwater 18

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN **19**
6.1. Grond 19
6.2. Ondergrondse obstakels en niet-vormgegeven bouwstoffen (indicatief) 19
6.3. Grondwater 20
6.4. Aanbevelingen 20

7. REFERENTIES **21**

laatste bladzijde 22

BIJLAGEN **aantal blz.**

I Kwaliteitsboring 2
II Regionale situatie 1
III Lokale situatie met monsternamepunten 1
IV Boorprofielen met legenda 5
V Analysecertificaten 34
VI Boorprofielen inclusief analyseresultaten minerale olie 8

VII	Toetsingstabel grondwater	3
VIII	Fotoreportage	5
IX	Bodemkwaliteitsrapportage	18
X	Boorkaart en boorprofielen UDM, 2006	2

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

In opdracht van de gemeente Maastricht heeft Witteveen+Bos een actualiserend en uitkarterend bodemonderzoek uitgevoerd voor de locatie Boschstraat 24 te Maastricht. De onderzoekslocatie betreft de Eiffelhallen van de voormalige Sphinxfabriek. In bijlage II is de regionale ligging van de onderzoekslocatie opgenomen.

1.2. Aanleiding en doel

De gemeente is voornemens de onderzoekslocatie te verkopen. Op de locatie is in 2006 bodemonderzoek uitgevoerd [ref. 4.]. Gezien het bodemonderzoek ouder dan vijf jaar is, zijn volgens de nota bodembeheer gemeente Maastricht de resultaten verouderd en dient een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd te worden.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen wat de huidige milieuhygiënische situatie van de bodem is. Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan bepaald worden of de verkoop van de locatie, wat bodemkwaliteit betreft, zonder belemmeringen kan plaatsvinden.

Daarnaast zal bij de realisatie van de nieuwe bestemming bodemmateriaal vrijkomen. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat voornamelijk uit opgehoogd materiaal niet zijnde grond. Dit materiaal is gedefinieerd als niet-vormgegeven bouwstof. Voor de afzet van dit vrijkomend materiaal is indicatief onderzoek gedaan naar de milieuhygiënische kwaliteit hiervan. Tijdens het onderzoek is in een monster, bestaande uit baksteen en beton, een verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen. Ter bepaling van de omvang van de verontreiniging met minerale olie is uitkarterend onderzoek uitgevoerd.

Het onderzoek betreft geen bewijsmiddel conform het Besluit bodemkwaliteit.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740 [ref. 1.], inclusief een beperkt vooronderzoek volgens de NEN 5725 [ref. 2.]. Daarbij is verkennend asbestonderzoek uitgevoerd volgens de NEN 5707 [ref. 3.] en het gemeentelijk asbestbeleid.

1.3. Kwaliteitsborging

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform ISO 9001. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**. Tevens is het veldwerk uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Fransen Milieutechniek (zie bijlage I).

1.4. Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:
- vooronderzoek en onderzoeksopzet (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6);
- referenties (hoofdstuk 7).

5. BESPREKING RESULTATEN

5.1. Niet-vormgegeven bouwstoffen (indicatief)

Alle bouwstoffen moeten voldoen aan de maximale samenstellings- en emissiewaarden uit de Regeling bodemkwaliteit bijlage A. Emissiewaarden zijn opgesteld voor de anorganische parameters (zware metalen). De samenstellingswaarden zijn opgesteld voor de organische parameters (PAK's, PCB's en minerale olie). In tabel 5.1 zijn de toetsingsresultaten weergegeven.

In het kader van de uitkartering van de verontreiniging met minerale olie staan in de laatste kolom de gehalten aan minerale olie weergegeven. In bijlage VI zijn de boorprofielen inclusief analyseresultaten voor minerale olie weergegeven. Daar waar in bijlage VI 38,00 mg/kg ds staat aangegeven betekent het dat het gehalte aan minerale olie beneden de detectielimiet is gemeten (< 38 mg/kg ds).

Tabel 5.1. Toetsingsresultaten niet-vormgegeven bouwstoffen

monster	samenstelling (traject m-mv)	materiaal	> emissiewaarden	> samenstellings-waarden	minerale olie (mg/kg d.s.)
actualiserend onderzoek					
mm01	301-2, 303-2, 305-2, 311-2, 315-4 (0,35-1,3)	afwisselend matig tot sterk baksteenhoudend, sterk puinhoudend zwak slak- betonhoudend, matig metaalhoudend	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel	voldoet	<
mm02	301-4, 302-2, 308-2, 314-2, 315-3, 311-4, 313-4 (0,35-1,5)	zie uitsplitsing	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel	minerale olie	10.000
301-4*	301-4 (1,3-1,5)	uiterst baksteenhoudend, zwak betonhoudend	-	voldoet	55
302-2*	302-2 (0,4-0,6)	sterk betonhoudend, matige baksteenhoudend	-	voldoet	<
308-2*	308-2 (0,35-0,7)	volledig baksteen	-	voldoet	<
311-4*	311-4 (1,0-1,5)	sterk baksteenhoudend, matig betonhoudend	-	voldoet	<
313-4*	313-4 (1,0-1,5)	sterk baksteenhoudend, matig betonhoudend	-	voldoet	<
314-2*	314-2 (0,3-0,8)	uiterst baksteenhoudend, zwak betonhoudend	-	minerale olie	26.000
315-3*	315-3 (0,5-0,9)	uiterst baksteenhoudend, zwak betonhoudend	-	voldoet	<
mm03	301-6, 301-8, 301-10 (2,0-4,5)	matig baksteenhoudend, zwak beton-, slak- en metaalhoudend	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel	voldoet	<
uitkarterend onderzoek					
101-1	101 (0,15-0,5)	uiterst baksteenhoudend	-	voldoet	280
101-3	101 (1,0-1,3)	uiterst baksteenhoudend	-	minerale olie	820
102-1	102 (0,15-0,35)	zand	-	voldoet	<
102-3	102 (0,5-1,0)	volledig baksteen	-	voldoet	<
103-3	103 (0,5-1,0)	uiterst baksteenhoudend	-	voldoet	<

monster	samenstelling (traject m-mv)	materiaal	> emissiewaarden	> samenstellings-waarden	minerale olie (mg/kg d.s.)
104-2	104 (0,3-0,5)	uiterst puinhoudend	-	voldoet	<
104-4	104 (1,0-1,5)	uiterst baksteenhoudend	-	voldoet	50
105-2	105 (0,15-0,7)	sterk puinhoudend	-	voldoet	<
105a-4	105a (1,0-1,2)	sterk puinhoudend	-	voldoet	<
106-3	106 (0,5-1,0)	sterk puinhoudend	-	voldoet	55
106-4	106 (1,0-1,4)	volledig baksteen	-	voldoet	<

- Niet geanalyseerd.

* Uitsplitsing mm02.

De gemeten gehalten voldoen niet aan de emissiewaarden voor niet-vormgegeven bouwstoffen. Vrijwel alle gehalten aan zware metalen overschrijden de emissiewaarden. Indien tijdens een partijkeuring (onderzoek volgens het Besluit bodemkwaliteit) vergelijkbare waarden worden gemeten, dan wordt de partij als niet toepasbaar beoordeeld.

De gehalten aan PAK's, PCB's blijven beneden de samenstellingwaarden.

Het gehalte aan minerale olie overschrijdt plaatselijk de maximale samenstellingswaarde. In mengmonster mm02 is het gehalte aan minerale olie 10.000 mg/kg d.s. Na uitsplitsing blijkt dat het hoge gehalte aan minerale olie afkomstig is uit monster 314-2 van 0,3-0,8 m-mv (26.000 mg/kg d.s.). In de overige boringen is een dergelijk hoog gehalte niet meer aangetroffen.

In de uitkarterende boringen wordt alleen nog in boring 101 (1,0-1,3 m-mv) de maximale samenstellingswaarde van 500 mg/kg d.s. overschreden. Plaatselijk worden rondom de boringen 314 en 101 in het traject van 0,15-2,0 m-mv lage gehalten aan minerale olie gemeten. In de overige monsters blijft het gehalte beneden de detectielimiet.

De verontreiniging met minerale olie is hiermee binnen het onderzoeksgebied in beeld gebracht. De verontreiniging met gehalten aan minerale olie boven de maximale samenstellingswaarde beperkt zich tot het gebied rondom boring 101 en 314 in het traject van circa 0,3-1,5 m-mv. De verontreiniging wordt niet dieper verwacht gezien de aanwezigheid van ondergrondse restanten van voormalige bebouwing. De bovenliggende zandlaag (fundering) is niet verontreinigd.

Asbest
Het materiaal uit de twee mengmonsters (asb01 en asb02) is analytisch niet als asbesthoudend bevonden (indicatief). Het totaal aan asbest bevindt zich beneden de bepalingsgrens.

5.2. Grondwater

In bijlage VII zijn de toetsingsresultaten van het grondwater opgenomen. Het grondwater uit peilbuis 101 (5,5-6,5 m-mv) is licht verontreinigd met kwik, som xylenen, tetrachloormethaan en tetrachlooretheen. Tetrachlooretheen is in 2006 ook in de omliggende peilbuizen licht verhoogd gemeten. De herkomst van de licht verhoogde concentraties is onbekend. Deze lichte overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarde vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de gemeente Maastricht heeft Witteveen+Bos een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd voor de locatie Boschstraat 24 te Maastricht. De onderzoekslocatie betreft de Eiffelhallen van de voormalige Sphinxfabriek.

De gemeente is voornemens de onderzoekslocatie te verkopen. Het doel van het onderzoek is vast te stellen wat de huidige milieuhygiënische situatie van de bodem is. Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan bepaald worden of de verkoop van de locatie, wat bodemkwaliteit betreft, zonder belemmeringen kan plaatsvinden.

Daarnaast zal bij de realisatie van de nieuwe bestemming bodemmateriaal vrijkomen. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat voornamelijk uit opgehoogd materiaal niet zijnde grond. Dit materiaal is gedefinieerd als niet-vormgegeven bouwstof. Voor de afzet van dit vrijkomend materiaal is indicatief onderzoek gedaan naar de milieuhygiënische kwaliteit hiervan.

6.1. Grond

De locatie is voorzien van een 10 á 16 cm dikke betonverharding. Daaronder ligt een 20 á 30 cm dikke laag matig fijn lichtbruin zand. Dit betreft aangebracht zand als fundering voor de betonvloer. In het verkennend bodemonderzoek uit 2006 is deze zandlaag geanalyseerd. Het zand is schoon (< achtergrondwaarde). Voor het overige deel is op de locatie geen sprake van grond, waardoor een uitspraak over de milieuhygiënische kwaliteit van de grond niet gedaan kan worden.

6.2. Ondergrondse obstakels en niet-vormgegeven bouwstoffen (indicatief)

Onder het beton en de zandlaag is tot een diepte van circa 4,8 m-mv opgebracht materiaal aangetroffen. Het materiaal bestaat vrijwel volledig uit baksteen, puin, of beton met bijmengingen van baksteen, slakken, beton, metaal en/of zand. Dit bodemvreemd materiaal betreft geen grond maar een niet-vormgegeven bouwstof. De milieuhygiënische kwaliteit van het materiaal is indicatief bepaald. Op een diepte van circa 1,5 m-mv worden restanten van voormalige bebouwing aangetroffen (oude funderingen, muren, vloeren).

Het materiaal voldoet niet aan de emissiewaarden (zware metalen). Indien tijdens een partijkeuring (onderzoek volgens het Besluit bodemkwaliteit) vergelijkbare waarden worden gemeten, dan wordt de partij als niet toepasbaar beoordeeld.

Het gehalte aan minerale olie overschrijdt plaatselijk de maximale samenstellingswaarde. De verontreiniging met minerale olie is binnen het onderzoeksgebied in beeld gebracht. De verontreiniging met gehalten aan minerale olie boven de maximale samenstellingswaarde beperkt zich tot het gebied rondom boring 101 en 314 in het traject van circa 0,3-1,5 m-mv. De verontreiniging wordt niet dieper verwacht, gezien de ondergrondse restanten van voormalige bebouwing. De bovenliggende zandlaag (fundering) is niet verontreinigd. De minerale olie in het boorprofiel is zintuiglijk (geur of oliefilm) niet te onderscheiden.

De omvang van het met minerale olie verontreinigd materiaal is circa 20 m x 10 m x 1,0 m = 200 m^3.

Asbest
In het geïnspecteerde materiaal is visueel en analytisch geen asbest aangetroffen.

6.3. Grondwater

Het grondwater is licht verontreinigd met kwik, som xylenen, tetrachloormethaan en tetrachlooretheen. De herkomst van de licht verhoogde concentraties is onbekend. Deze lichte overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarde vormen geen aanleiding tot nader onderzoek en zijn geen belemmeringen bij de verkoop van de locatie. Mocht in de toekomst bij bouwactiviteiten bemaling van grondwater noodzakelijk zijn, dan dient men rekening te houden met de licht verhoogde gehaltes in het grondwater.

6.4. Aanbevelingen

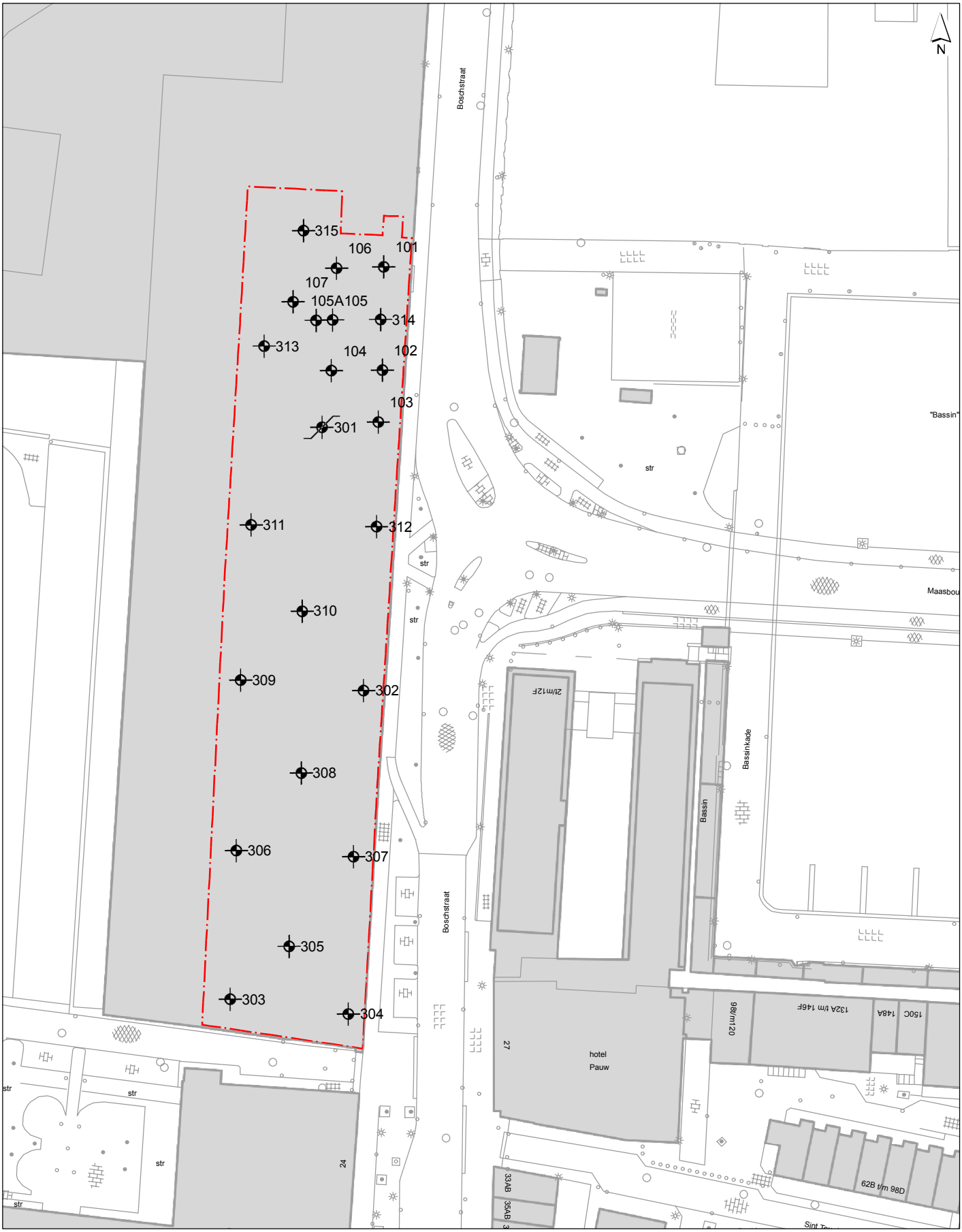
Op basis van deze gegevens zijn er, wat bodemkwaliteit betreft, geen belemmeringen voor de overdracht van het terrein.

Wel dient tijdens de geplande werkzaamheden en de aanleg van een bouwkuip rekening gehouden te worden met de plaatselijk aanwezige verontreiniging met minerale olie. Aanbevolen wordt het vrijkomend materiaal rondom boring 101 en 314 apart te ontgraven en af te voeren naar een erkend verwerker.

Daarnaast dient men bij eventuele bouwactiviteiten rekening te houden met de aanwezigheid van licht verhoogde gehaltes in het grondwater.

Let wel op dat dit onderzoek geen bewijsmiddel conform het Besluit bodemkwaliteit betreft. Wanneer een partij niet voldoet aan de maximale samenstellings- en emissiewaarden, is sprake van een afvalstof. Door middel van zeven, breken, scheiden, reinigen of immobiliseren kan een deel van de partij mogelijk alsnog voldoen aan de maximale waarden en worden toegepast. Is dit niet het geval dan moet het materiaal worden gestort.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het onderzoek een steekproef betreft. Aanbevolen wordt bij ontgravingswerkzaamheden alert te zijn op zintuiglijke afwijkingen.



boring
peilbuis
boring
peilbuis
onderzoekslocatie

getekend:	G.H. Heuver
gecontroleerd:	C.M. van der Put
goedgekeurd:	G.J.H.M. Goossens
versie:	1
datum:	31-03-2014
tekeningnr:	5
formaat:	A4 staand
schaal:	1:1000

0 10 20 30 m

Lokale situatie

Ligging boorpunten

opdrachtgever:	Gemeente Maastricht
projectnaam:	Actualiserend bodemonderzoek Boschstraat 24
projectcode:	MT1093-1

Witteveen + Bos

Witteveen+Bos
N:\project\MT1093-1_Boschstraat_24_Maastricht\lokale situatie.mxd 31-03-2014 11:47:07

06.21

Rapport

Nader bodemonderzoek NS-emplacement Boschpoort te Maastricht

documentnr. 3509-118263
revisie 01
mei '03

projectnr. SBNS: 814005
geocode 072
km 200.000 – km 200.950

Auteur

ing. G.P.H.O. Stoks

Opdrachtgever

Stichting Bodemsanering NS
Postbus 2809
3500 GV UTRECHT

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
22-5-2003	Rapport	G. Stoks GS	n/a W. Hofstede GS

Colofon

Inhoud

		Blz.
	Samenvatting	4
1	**Inleiding**	7
2	**Achtergrondinformatie**	9
2.1	Terreinbeschrijving	9
2.2	Historisch onderzoek	10
2.3	Calamiteiten	12
2.4	Verhuringen	13
2.5	Bodemkwaliteitskaart gemeente Maastricht	13
2.6	Resultaten eerder verricht bodemonderzoek	15
2.7	Regionale bodemopbouw en geo(hydro)logie	20
3	**Verrichte werkzaamheden**	22
3.1	Veldwerkzaamheden	22
3.2	Laboratoriumonderzoek	24
3.2.1	*Grond*	*24*
3.2.2	*Grondwater*	*24*
3.3	Veiligheid	24
4	**Onderzoeksresultaten**	25
4.1	Lokale bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	25
4.2	Analyseresultaten	26
4.2.1	*Toetsingskader*	*26*
4.2.2	*Grond*	*27*
4.2.3	*Grondwater*	*31*
4.3	Waterpassing	31
5	**Interpretatie resultaten**	33
5.1	Grond	33
5.2	Grondwater	37
5.3	Gevalsdefinitie	38
6	**Risico-evaluatie**	39
6.1	Algemeen	39
6.2	Saneringsnoodzaak, -urgentie en risico-evaluatie	39
6.2.1	*Bepaling humane risico's*	*39*
6.2.2	*Bepaling ecologische risico's*	*40*
6.2.3	*Bepaling verspreidingsrisico's*	*40*
6.3	Conclusie risico-evaluatie	40
7	**Conclusies**	41

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grond
3. Analyseresultaten grondwater
4. Toetsingskader Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering
5. Toelichting op streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
6. Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën
7. Kopieën originele analysecertificaten
8. Resultaten eerder verricht onderzoek
9. Risico-evaluatie: uitdraai SUS
10. Kadastrale gegevens
11. Oude situatietekeningen van emplacement Boschpoort (1925 en 1972)
12. Kopieën PSO en PSU

Tekeningen

118263-O-1	Overzichtstekening (1:25.000)
118263-S-1	Situatietekening met boringen en peilbuizen (1:1.000)
107736-S-2	Gevallenkaart (1:1.000)
118263-S-2	Situatietekening locatie voormalige (afgebrande) loodsen (1:1.000)
118263-D-1	Detailtekening locatie ingeterpte gastanks (1:250)
118263-GWS-1	Stijghoogtemetingen grondwater nabij ingeterpte gastanks (1:250)
118263-V-1	Verontreinigingssituatie met asbest locatie voormalige (afgebrande) loodsen (1:1.000)
118263-V-2	Verontreinigingssituatie met minerale olie/vluchtige aromaten in de grond (1:250)
118263-V-3	Verontreinigingssituatie met PAK in de grond (1:250)
118263-V-4	Verontreinigingssituatie met minerale olie/vluchtige aromaten in het grondwater (1:250)
118263-DP-1	Dwarsprofiel A-A' verontreinigingssituatie met minerale olie/vluchtige aromaten in de grond (horizontaal 1:250, verticaal 1:50)
118263-DP-2	Dwarsprofiel B-B' verontreinigingssituatie met minerale olie/vluchtige aromaten in de grond (horizontaal 1:250, verticaal 1:50)
118263-PAK-bg	Diffuse verontreinigingssituatie voor PAK in de bovengrond (1:2.000)
118263-PAK-og	Diffuse verontreinigingssituatie voor PAK in de ondergrond (1:2.000)
118263-ZM-bg	Diffuse verontreinigingssituatie voor zware metalen in de bovengrond (1:2.000)
118263-ZM-og	Diffuse verontreinigingssituatie voor zware metalen in de ondergrond (1:2.000)
118263-K-1	Kadastrale tekening (1:1.000)

Samenvatting

In opdracht van Stichting Bodemsanering NS (SBNS) is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd op het NS-emplacement Boschpoort te Maastricht.

Op emplacement Boschpoort (geocode 072, km 200.000-200.950) zijn in de periode 1993-2002 diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Daarbij is in de periode 2001-2002 door Oranjewoud een Oriënterend Onderzoek (OO) uitgevoerd ter plaatse van de potentieel verdachte sublocaties (rapport: Oriënterend Onderzoek NS-emplacement Maastricht Boschpoort, projectnr.: 10078-107736, SBNS-projectnr.: 814004, maart 2002). Naast de resultaten uit het OO, zijn in dat rapport ook de onderzoeksresultaten opgenomen uit de diverse eerder verrichte bodemonderzoeken. Op basis van die gezamenlijke resultaten zijn op emplacement Boschpoort 4 NS-saneringsgevallen onderscheiden. Het betreft de onderstaande 4 gevallen:

- NS-saneringsgeval 5: Brandstofverontreiniging BP-tankstation Cabergerweg.
- NS-saneringsgeval 10: Brandstofverontreiniging voormalige bovengrondse tank.
- NS-saneringsgeval 15: Diffuse verontreiniging zware metalen en PAK.
- NS-saneringsgeval 20: Asbestverontreiniging ter plaatse van afgebrande loods.

Nader bodemonderzoek bij NS-saneringsgeval 5 is tijdens het onderhavige nader bodemonderzoek niet uitgevoerd, omdat deze locatie reeds in een ander kader nader is onderzocht. Tevens heeft bij deze locatie reeds een bodemsanering plaatsgevonden. Het onderhavige nader bodemonderzoek heeft zich gericht op de NS-saneringsgevallen 10, 15 en 20.

De aanleiding voor het nader bodemonderzoek is tweeledig:

- De NS-saneringsgevallen 10 en 15 zijn in het OO beoordeeld als 'ernstig en niet urgent' conform de SBNS-terminologie. Het emplacement wordt door NS Vastgoed beoordeeld als een locatie die op termijn (> 5 jaar) ontwikkeld kan worden. Er zijn nog geen concrete ontwikkelingsplannen.
- Geval 20 is in het OO beoordeeld als 'ernstig en urgent' conform de SBNS-terminologie op grond van de aanwezigheid van niet-hechtgebonden asbest.

Het doel van het nader bodemonderzoek ter plaatse van de NS-saneringsgevallen is vijfledig:

- Het vaststellen van de omvang van de verontreiniging en de actuele verontreinigingssituatie van de aangetoonde verontreinigingen.
- Het uitvoeren van aanvullend historisch onderzoek naar met name de bron van verontreiniging nabij de voormalige bovengrondse tank.
- Het vaststellen van de ernst en urgentie van de aangetoonde verontreinigingen conform de Wbb-systematiek
- Het verzamelen van voldoende gegevens voor het afwegen van saneringsvarianten en verwerking van (verontreinigde) materialen.
- Voor NS-saneringsgeval 15 is in overleg met de opdrachtgever gekozen voor een beperkte onderzoeksopzet. Het doel van het nader bodemonderzoek inzake NS-saneringsgeval 15 is enerzijds het vaststellen van de grenzen van het Wbb-saneringsgeval en anderzijds het globaal vaststellen van de bodemkwaliteit van de ondergrond en het grondwater en het nagaan of de aangetoonde diffuse verontreinigingen NS-terrein gebonden zijn.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode juli - november 2002.

Ingeterpte gastanks (NS-saneringsgeval 10)

Ter plaatse van de ingeterpte gastanks op het onderzoeksterrein zijn in de ondergrond vanaf ca. 1 m -mv. sterke verontreinigingen aan PAK, minerale olie en vluchtige aromaten (met name aan benzeen) aanwezig. De sterke verontreiniging aan PAK en minerale olie is in zowel horizontale als verticale richting (tot ca. 6 m -mv. respectievelijk ca. 7,5 m -mv.) afgebakend tot juist boven de streefwaarde en/of tot beneden de detectiegrens. De sterke verontreiniging aan vluchtige aromaten is in horizontale richting afgebakend tot juist boven de streefwaarde en/of tot beneden de detectiegrens. In verticale richting is plaatselijk nog een sterk verhoogd gehalte aan benzeen aangetoond op een diepte van 7,5 m -mv. Verdere verticale afbakening heeft vanwege de aanwezigheid van grof zand/grind niet plaats kunnen vinden. Wel is een afname vastgesteld aan de gehalten aan vluchtige aromaten in verticale richting. Het sterk verhoogde gehalte aan benzeen bij boring 207 daalt van 2,7 mg/kg droge stof (5,0-5,5 m -mv.) naar 0,3 mg/kg droge stof (7,0-7,5 m -mv.) en bij boring 208 van 4,1 mg/kg droge stof (4,5-5,0 m -mv.) naar 1 mg/kg droge stof (6,0-6,5 m -mv.).
De sterke grondverontreiniging aan vluchtige aromaten overschrijdt de eigendomsgrens van de NS in west- en noordwestelijke richting.
In het freatische grondwater ter plaatse (globaal tussen 6,5 en 10 m -mv.) zijn geen matig of sterk verhoogde gehalten aangetoond aan de onderzochte stoffen.
De omvang van de hoeveelheid sterk met PAK/minerale olie/vluchtige aromaten verontreinigde grond bedraagt ca. 1.000 m^3 (zie tekeningen 118263-V-2 en 118263-V-3).

Diffuse verontreiniging (NS-saneringsgeval 15)

De gemeente Maastricht heeft in de periode 1994-2000 een Bodembeheerplan Maastricht opgesteld met bijbehorende bodemkwaliteitskaart (Bodembeheerplan Maastricht 2000, gemeente Maastricht, 2 december 1999). Dit Bodembeheerplan is opgesteld omdat in grote delen van het grondgebied van de gemeente Maastricht de bodem door diverse activiteiten gedurende vaak lange perioden verontreinigd is geraakt (grootschalige diffuse verontreiniging). In het bodembeheerplan zijn voor het binnenstedelijk gebied vier ruimtelijke eenheden onderscheiden. Het hele onderzoeksterrein valt binnen de ruimtelijke eenheid 'Ophoging' en het daarbinnen gelegen deelgebied 'Noordwest Entree', zoals beschreven in het Bodembeheerplan Maastricht 2000. Voor het deelgebied 'Noordwest Entree' zijn voor de gebiedseigen stoffen (zware metalen en PAK) berekende achtergrondwaarden vastgesteld. Daarnaast gelden binnen het gebied grenswaarden voor het aanvaarbaar risiconiveau (Carn) voor standaard bodemgebruiksvormen (Actief Bodembeheer Maastricht 2000). 'onbedekte bodem' niet zijnde (moes)tuinen en 'bebouwing/verhard'. De analyseresultaten van zware metalen en PAK zijn derhalve getoetst aan de berekende achtergrondwaarden en de Carn voor de bodemgebruiks-vormen 'onbedekte bodem' niet zijnde (moes)tuinen en 'bebouwing/verhard' voor het deelgebied 'Noordwest Entree'.

Verspreid over de hele locatie zijn in de grond tot ca. 2,0 m -mv. wisselende hoeveelheden bodemvreemde materialen, zoals puin, bakstenen, kolen(gruis) en/of slakken waar-genomen. In de diepere grondlagen worden plaatselijk bijmengingen met kolen, puin en bakstenen waargenomen.
In de onderzochte bovengrond (tot 1 m -mv.) met bodemvreemde materialen zijn veelvuldig licht tot sterk verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en PAK en plaatselijk licht verhoogde gehalten aan minerale olie en/of EOX aangetoond. In de onderzochte ondergrond (tussen 1 en 2 m -mv.) met bodemvreemde materialen zijn lokaal

nog licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en PAK aangetoond en plaatselijk is nog een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond.
De gemeten gehalten aan zware metalen liggen regelmatig hoger dan de betreffende achtergrondwaarden, maar beneden de Carn voor de bodemgebruiksvorm 'onbedekte bodem' niet zijnde (moes)tuinen. De gemeten gehalten aan PAK in de bovengrond liggen plaatselijk zowel boven de achtergrondwaarde als boven de Carn voor de bodemgebruiksvorm 'onbedekte bodem' niet zijnde (moes)tuinen, maar beneden de Carn voor de bodemgebruiksvorm 'bebouwing/verhard'. In verticale richting tot ca. 1,5 m -mv. zijn de diffuse verontreinigingen afgebakend tot beneden de tussenwaarde en plaatselijk tot beneden de streefwaarde. Omdat er voorlopig nog geen plannen zijn tot ontwikkeling van het terrein en de diffuse verontreinigingen op het terrein niet te onderscheiden zijn van diffuse verontreinigingen binnen de ruimtelijke eenheid 'Noordwest Entree' heeft geen horizontale afperking van deze diffuse verontreinigingen aan PAK en zware metalen (gebiedseigen stoffen) plaatsgevonden. In verticale richting is de bodemkwaliteit vastgelegd tot een diepte van 2 m -mv.
In het grondwater zijn geen matig of sterk verhoogde gehalten aangetoond aan de onderzochte stoffen. Wel zijn verspreid over het hele emplacement licht verhoogde gehalten aan enkele vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen aangetroffen zonder direct aanwijsbare oorzaak/bron.

Ten behoeve van het afwegen van saneringsvarianten en verwerking van (verontreinigde) materialen, zijn van enkele grondmengmonsters SCG-zeefkrommes bepaald.

Voormalige (afgebrande) loodsen (NS-saneringsgeval 20)
Ter plaatse van de voormalige (afgebrande) loodsen is in de toplaag tot ca. 0,5 m -mv. de aanwezigheid van asbest aangetoond. De gehalten aan asbest liggen beneden de nieuwe interventiewaarde die per 1 januari 2003 van kracht is geworden, zodat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is daarmee ook geen sprake van een Wbb-geval.
De omvang van de hoeveelheid met asbest verontreinigd puin bedraagt ca. 850 m^3 (zie tekening 118263-V-1).

Gevalsdefinitie
Op basis van de omvang van de puntverontreiniging in de grond bij de ingeterpte gastanks (NS-saneringsgeval 10) is vastgesteld dat er sprake is van een Wbb-geval van ernstige bodemverontreiniging. De puntverontreiniging in de grond bij de ingeterpte gastanks wordt op basis van de ruimtelijke, technische en organisatorische samenhang aangemerkt als Wbb-geval 10 'ingeterpte gastanks'.

Uit de risico-analyse, die is uitgevoerd voor Wbb-geval 10, is vastgesteld dat er geen actuele humane -, ecologische - en verspreidingsrisico's aanwezig zijn en dat sanering derhalve niet urgent is.

1 Inleiding

In opdracht van Stichting Bodemsanering NS (SBNS) is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode juli-november 2002 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op het NS-emplacement Boschpoort te Maastricht.

Op emplacement Boschpoort (geocode 072, km 200.000-200.950) is in de periode 2001-2002 door Oranjewoud een Oriënterend Onderzoek (OO) uitgevoerd ter plaatse van potentieel verdachte sublocaties (rapport: Oriënterend Onderzoek NS-emplacement Maastricht Boschpoort, projectnr.: 10078-107736, SBNS-projectnr.: 814004, maart 2002). In dit oriënterend onderzoek zijn op het emplacement 4 NS-saneringsgevallen onderscheiden. Het betreft de onderstaande 4 gevallen, waarbij tussen haakjes staat weergegeven welke onderzochte sublocaties tot het betreffende NS-saneringsgeval horen:

- NS-saneringsgeval 5: Brandstofverontreiniging BP-tankstation Cabergerweg (sublocatie 15).
- NS-saneringsgeval 10: Brandstofverontreiniging voormalige bovengrondse tank (sublocatie 21).
- NS-saneringsgeval 15: Diffuse verontreiniging zware metalen en PAK (sublocaties 2, 8, 9, 11, 12, 14, 17, 24, 901, 902, 903, 904 en 906).
- NS-saneringsgeval 20: Asbestverontreiniging ter plaatse van afgebrande loods (sublocatie 905).

Nader onderzoek bij NS-saneringsgeval 5 valt buiten dit project, omdat deze locatie reeds in een ander kader nader is onderzocht en reeds is gesaneerd. Het onderhavige nader bodemonderzoek heeft zich gericht op de NS-saneringsgevallen 10, 15 en 20.

Aanleiding

De aanleiding voor het nader bodemonderzoek is tweeledig:

- De NS-saneringsgevallen 10 en 15 zijn in het OO beoordeeld als 'ernstig en niet urgent' conform de SBNS-terminologie. Het emplacement wordt door NS Vastgoed beoordeeld als een locatie die op termijn (> 5 jaar) ontwikkeld kan worden. Er zijn nog geen concrete ontwikkelingsplannen.
- Geval 20 is in het OO beoordeeld als 'ernstig en urgent' conform de SBNS-terminologie op grond van de aanwezigheid van niet-hechtgebonden asbest.

Doel

Het doel van het nader bodemonderzoek ter plaatse van de NS-saneringsgevallen is vijfledig

- Het vaststellen van de omvang van de verontreiniging en de actuele verontreinigings-situatie van de aangetoonde verontreinigingen.
- Het uitvoeren van aanvullend historisch onderzoek naar met name de bron van verontreiniging nabij de voormalige bovengrondse tank.
- Het vaststellen van de ernst en urgentie van de aangetoonde verontreinigingen conform de Wbb-systematiek.
- Het verzamelen van voldoende gegevens voor het afwegen van saneringsvarianten en verwerking van (verontreinigde) materialen.

- Voor NS-saneringsgeval 15 is in overleg met de opdrachtgever gekozen voor een beperkte onderzoeksopzet. Het doel van het nader bodemonderzoek inzake NS-saneringsgeval 15 is enerzijds het vaststellen van de grenzen van het Wbb-saneringsgeval en anderzijds het globaal vaststellen van de bodemkwaliteit van de ondergrond en het grondwater en het nagaan of de aangetoonde diffuse verontreinigingen NS-terrein gebonden zijn.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten en toegepaste methoden van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 6.

Leeswijzer
In hoofdstuk 2 wordt de achtergrondinformatie behandeld, zoals terreinbeschrijving, historische informatie, bodemopbouw en geo(hydro)logie, resultaten eerder verricht onderzoek en de gevalsdefinitie. In hoofdstuk 3 worden vervolgens de verrichte werkzaamheden gepresenteerd en in hoofdstuk 4 de resultaten van het onderzoek. In hoofdstuk 5 wordt de actuele verontreinigingssituatie beschreven en in hoofdstuk 6 is een risico-evaluatie uitgewerkt. Het afsluitende hoofdstuk 7 bevat de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

7 Conclusies

De onderstaande conclusies zijn gebaseerd op de resultaten uit eerder verricht onderzoek, het aanvullend historisch onderzoek, de terreininspectie, de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van dit onderzoek.

Tijdens het aanvullend historisch onderzoek is geen informatie gevonden over de mogelijke bron/oorzaak van de verontreiniging nabij de voormalige bovengrondse tank (huidige locatie van de ingeterpte gastanks).

Geval 5: BP-tankstation
Het BP-tankstation is een geval van ernstige bodemverontreiniging die reeds gesaneerd is door BP. Derhalve is deze locatie tijdens het onderhavige bodemonderzoek niet meer onderzocht.

Geval 10: ingeterpte gastanks
Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden vastgesteld dat nabij de ingeterpte gastanks op het onderzoeksterrein in de ondergrond vanaf ca. 1 m -mv. een sterke verontreiniging aan PAK, minerale olie en vluchtige aromaten (met name aan benzeen) aanwezig is. De sterke verontreiniging aan PAK en minerale olie is in zowel horizontale als verticale richting afgebakend tot juist boven de streefwaarde en/of tot beneden de detectiegrens. De sterke verontreiniging aan vluchtige aromaten is in horizontale richting afgebakend tot juist boven de streefwaarde en/of tot beneden de detectiegrens. In verticale richting is plaatselijk nog een sterk verhoogd gehalte aan benzeen aangetoond op een diepte van 7,5 m -mv. Op een diepte vanaf ca. 6,5 m -mv. bevindt zich grof zand en grind tot ca. 13,5 m -mv. En daaronder bevindt zich mergel (kalksteenpakket). Vanwege deze grove grondslag en de vluchtigheid van benzeen is het niet mogelijk om betrouwbare monsters van deze lagen te nemen. Daardoor heeft verdere verticale afbakening niet plaats kunnen vinden. Wel is een afname vastgesteld aan de gehalten aan vluchtige aromaten in verticale richting. Gelet op de stofeigenschappen van benzeen, minerale olie en de overige vluchtige aromaten (dichtheid lichter dan water), de diepte van de grondwaterspiegel (ca. 6,7 m -mv.) en het feit dat de top van het kalksteenpakket over het algemeen een slecht doorlatend karakter heeft, is het aannemelijk dat de verontreinigingen met benzeen, minerale olie en de overige vluchtige aromaten in de grond zich verticaal niet verder verspreid hebben dan 13,5 m -mv. (top kalksteenpakket). Op basis van de onderzoeksresultaten is vastgesteld dat de sterke grondverontreiniging aan vluchtige aromaten de eigendomsgrens van de NS overschrijdt in west- en noordwestelijke richting.
De omvang van de hoeveelheid sterk met PAK/minerale olie/vluchtige aromaten verontreinigde grond bedraagt ca. 1.000 m^3 en daardoor is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
In het grondwater zijn geen matig of sterk verhoogde gehalten aangetoond aan de onderzochte stoffen.
De sterke verontreinigingen in de grond worden op basis van ruimtelijke, technische en organisatorische samenhang aangemerkt als het Wbb-geval van ernstige bodemverontreiniging 'ingeterpte gastanks'.

NS-saneringsgeval 15: diffuse verontreinigingen

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden vastgesteld dat verspreid over het gehele emplacement wisselende hoeveelheden bodemvreemde materialen zoals puin, bakstenen en kolen in de bodem aanwezig zijn. De grond met bodemvreemde materialen is diffuus verontreinigd met name zware metalen, PAK en plaatselijk met minerale olie en EOX.

Plaatselijk zijn in de bovengrond tot ca. 1,0 m -mv. matig tot sterk verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en/of PAK aangetoond. Deze sterke verontreinigingen zijn in verticale richting afgebakend tot beneden de tussenwaarde. Op een diepte van 2 m -mv. komen lokaal nog licht verhoogde gehalten aan zware metalen voor en daarmee is de bodemkwaliteit van de ondergrond vastgelegd. In horizontale richting heeft in het kader van dit onderzoek geen nadere afperking plaatsgevonden, omdat de verontreinigingen aan zware metalen en PAK deel uitmaken van een grootschalige diffuse verontreiniging.

Verder blijkt op basis van de analyseresultaten dat er geen duidelijk verschil is tussen de aangetoonde verhoogde gehalten aan de rand van het emplacement en de aangetoonde verhoogde gehalten midden op het emplacement. Dit geldt voor zowel het noordelijke als het zuidelijke emplacementgedeelte. Dit houdt in dat de aangetoonde verontreinigingen niet alleen gerelateerd kunnen worden aan (voormalige) NS-activiteiten. De verhoogde gehalten zijn deels te relateren aan historische activiteiten en deels aan de (voormalige) NS-activiteiten. Onderscheid tussen beide activiteiten is niet mogelijk. De verontreinigingen maken deel uit van de grootschalige diffuse verontreinigingen binnen de ruimtelijke eenheid 'Noordwest-Entree', zoals beschreven in het Bodembeheerplan Maastricht 2000.

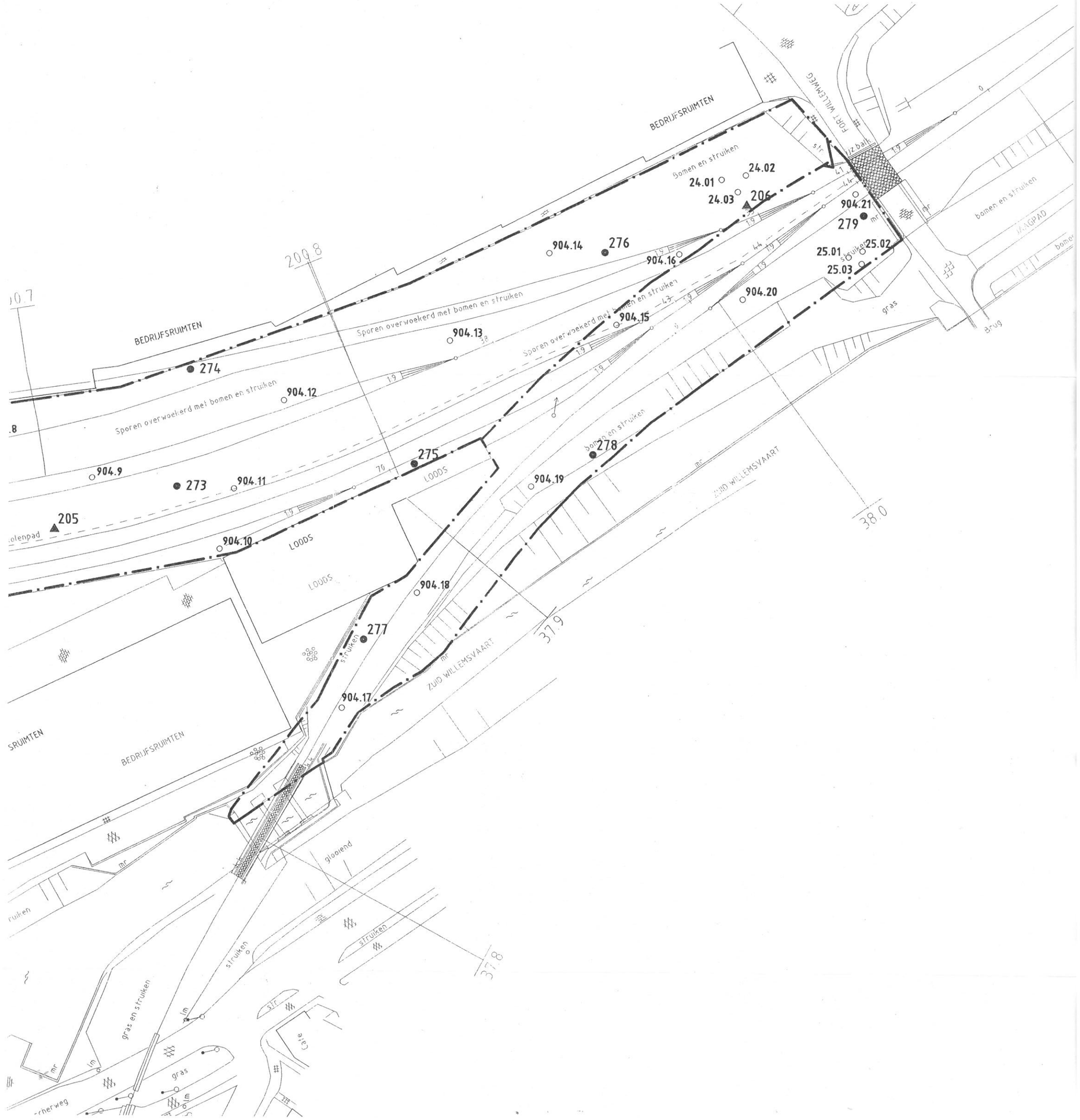
In het grondwater zijn geen matig of sterk verhoogde gehalten aangetoond aan de onderzochte stoffen. Wel zijn verspreid over het hele emplacement licht verhoogde gehalten aan enkele vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen aangetroffen zonder direct aanwijsbare oorzaak/bron.

NS-saneringsgeval 20: voormalige (afgebrande) loodsen

Op basis van de onderzoeksresultaten is vastgesteld dat op de locatie van de voormalige (afgebrande) loodsen in de toplaag tot ca. 0,5 m -mv. asbest aanwezig is. De gehalten aan asbest liggen beneden de nieuwe interventiewaarde die per 1 januari 2003 van kracht is geworden, zodat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is daarmee ook geen sprake van een Wbb-geval.

De omvang van de hoeveelheid met asbest verontreinigd puin bedraagt ca. 850 m^3.

Voor het verzamelen van gegevens voor het afwegen van saneringsvarianten en verwerking van (verontreinigde) stoffen, zijn enkele grondmengmonsters onderzocht op de SCG-zeefkromme.



0 10 20 30 40m

D0	03-09-2001	DEFINITIEF
NR	DATUM	WIJZIGING

TEVENS GRENS ONDERZOEKSGEBIED

ET NUMMER EERDER VERRICHT ONDERZOEK

MET NUMMER EERDER VERRICHT ONDERZOEK

ET NUMMER HUIDIG ONDERZOEK

MET NUMMER HUIDIG ONDERZOEK

OPDRACHTGEVER

STICHTING BODEMSANERING NS

PROJECTOMSCHRIJVING

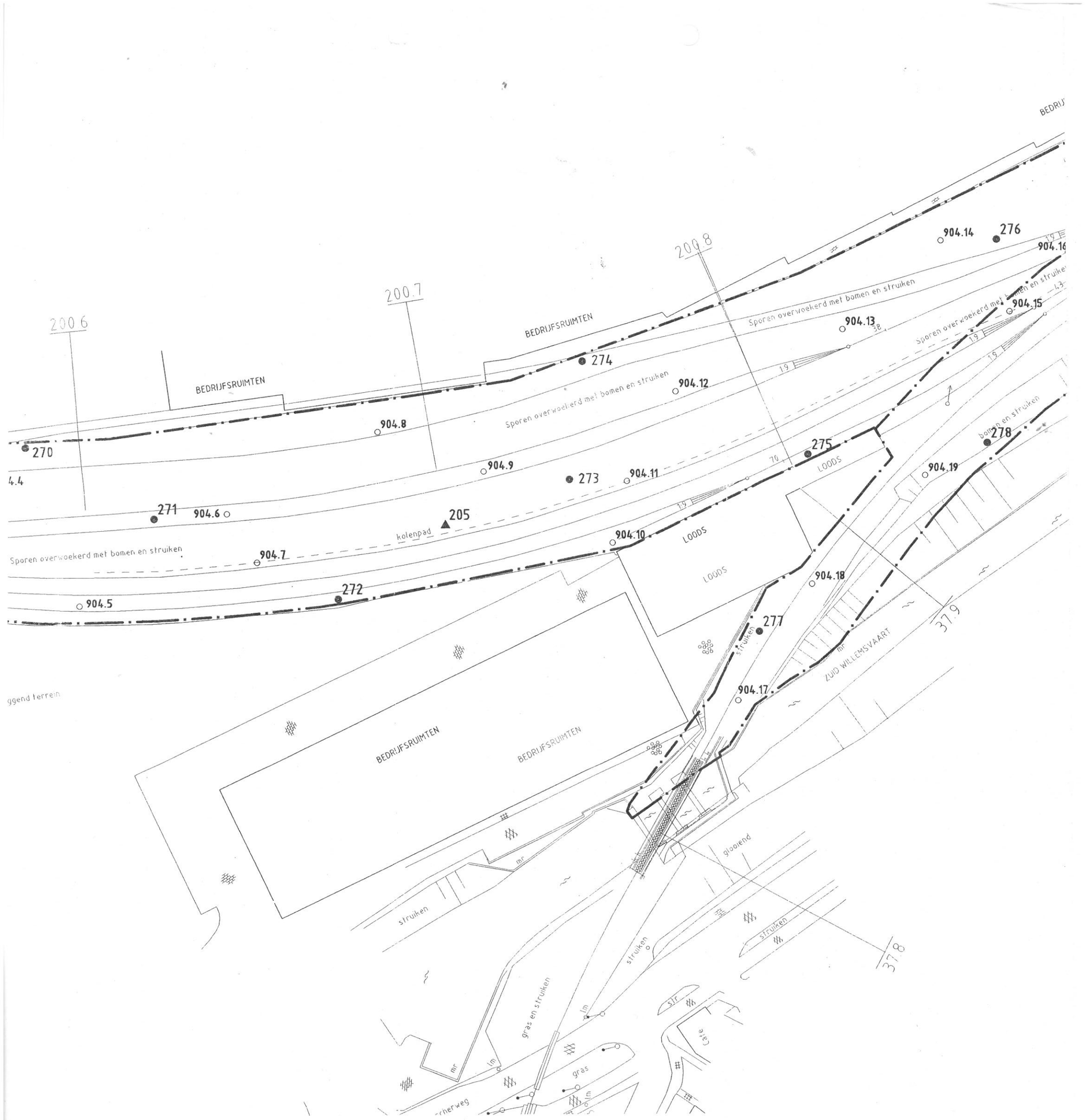
Nader bodemonderzoek NS-emplacement Boschpoort te Maastricht

TEKENINGOMSCHRIJVING

Situatietekening met boringen en peilbuizen

STATUS

DEFINITIEF



—·—	NS-GRENS TEVENS GRENS ONDERZOEKSGEBIED
○ 17.01	BORING MET NUMMER EERDER VERRICHT ONDERZOEK
△ 21.01	PEILBUIS MET NUMMER EERDER VERRICHT ONDERZOEK
● 250	BORING MET NUMMER HUIDIG ONDERZOEK
▲ 202	PEILBUIS MET NUMMER HUIDIG ONDERZOEK

Schaal : 1:100

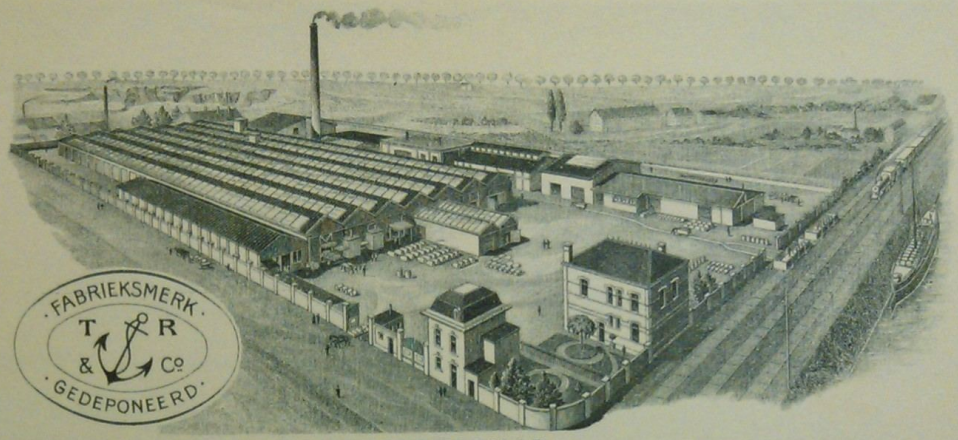
07.1A

MEDAILLES

GOUDEN, SANTIAGO 1876.
ZILVEREN, PARIJS 1878.
1e KLASSE, ARNHEM. 1879.
2e KLASSE, MELBOURNE 1880.
ZILVEREN, AMSTERDAM 1883.
GOUDEN, ANTWERPEN 1885.
GOUDEN, PARIJS 1900.

Telegram-Adres:
SPIJKERFABRIEK.

INTERC. TELEPHOON No 59.



NAAMLOOZE VENNOOTSCHAP

MAASTRICHTSCHE SPIJKER & DRAADNAGELFABRIEK

VOORHEEN THOMAS REGOUT & Cie

Maastricht, den 5 December 192 4.
(HOLLAND)

23 JAN. 1925
31 C

Aan het college van Burgemeester en Wethouders der

Gemeente Maastricht.

MAASTRICHT.

Edelachtbare Heeren,

1o. Ondergeteekende N.V. Maastrichtsche Spyker-& Draadnagelfabriek verzoekt hierdoor beleefd om vergunning tot het plaatsen van eene nieuwe stoommachine naast de oude, welke stoommachine moet dienen in de voorziening van beweegkracht voor onze fabriek, waar spykers worden vervaardigd.

2o. Hierby een teekening in triplo van de platte grond onzer fabriek, waarop de plaats voor de stoommachine gearceerd is aangegeven.

3o. Wy verklaren, dat binnen een kring van 200 meter alleen voorkomt een hulpkerkje, welke binnenkort wordt opgeheven wegens den reeds goed gevorderden bouw eener nieuwe kerk, die op veel grooter afstand dan 200 meter komt te staan.

4o. Onze inrichting is een fabriek in den zin der Veiligheidswet.

Wy zien Uw goedgunstige beschikking gaarne tegemoet

hoogachtend.

Maastrichtsche Spijker- en Draadnagelfabriek
De Gemachtigde — De Bestuurder

Al onze goederen worden aan de fabriek genomen en reizen voor rekening en risico van den bestemmer, zelfs dan wanneer ze franco gezonden worden.
8 dagen na ontvangst der goederen worden geen reclames of terugzendingen meer aangenomen.
Oorlog, lock-out, werkstaking, gebrek aan grondstof, brand, machine-defect of elk ander geval van overmacht bij ons of onze leveranciers, waardoor de fabricatie of de levering vertraagd of bemoeilijkt wordt, ontheft ons van de leverings-verplichting.

AANWEZIG ZIJN : kleedingbergplaatsen :
kleedkamers :
schaftgelegenheden : } ongewijzigd.
schaftlokalen :
nachtverblijven :

In de inrichting zal het navolgende worden ~~verricht~~, vervaardigd ~~of~~ en verzameld :
spijkers en metaalwaren en verpakkingsmateriaal

Hiervoor worden de navolgende machines, werktuigen en motoren, met een vermogen in p.k. als achter elk vermeld, ~~gebezigd (zoo noodig afzonderlijke staat bijvoegen)~~: bij geplaatst of verplaatst:

vertinnerij: 2 droogtrommels, zeeftrommel en ventilator met electromotor à 3 pk;
2 vertintrommels met hotenvuur en 2 electromotoren, elk à 1 pk;
verlakkerij: gasverwarmde muffeloven; electrische muffeloven;
electrische trommeloven met electromotor à 1 pk;
lakspuiinrichting met luchtcompressor met electromotor à 4 pk en ventilator met electromotor à 1 pk;
timmerwerkplaats: cirkelzaag- en bandschuurmachine met electromotor à 3 pk; lintzaag met electromotor à 1 pk.
lasgasgebouwtje: 2 automatische acetyleen gas ontwikkelaars;
electrisch verwarmings element.

Opmerkingen, die bij de beoordeeling van belang kunnen zijn :

Aldus opgemaakt te Maastricht,
den 15 Mei 1948,

(handteekening):
N.V. Maastrichtsche Spijker- & Draadnagelfabriek
v.h. THOMAS REGOUT & Co.
DE BEDRIJFSLEIDER

Nauwkeurige beschrijving volgens art. 5, sub 1° der HINDERWET:

behoorende bij het verzoek d.d. 15 Mei 1948 ~~19~~ om vergunning tot ~~oprichting~~ uitbreiding van een spijker- en metaalwarenfabriek door verplaatsing, wijziging en bijplaatsing van diverse afdelingen van de inrichting

in de gemeente Maastricht. AANVRAGER (naam, woonplaats, huisadres): N.V. Maastrichtsche Spijker- en Draadnagelfabriek, v/h. Thomas Rogowt en Co. – Maastricht – Sandersweg 4.

De inrichting ~~zal worden~~ is gesteld op ~~het~~ de perceel(en) kadastraal bekend gemeente Oud-Vroenhoven, sectie A, n° 1865 (eerder 1224), gelegen Sandersweg, n° 4.

Het terrein der inrichting is begrensd door de perceelen sectie O.V. A nos 1838, 1435, 1434, 1433, 1222, 1028, 1111, 1112 en Maastricht, sectie D, nos 120 en 3123
(bij voorkeur situatieschets uit het kadastrale plan bijvoegen)

Met betrekking tot het bepaalde in de Veiligheidswet 1934 zij het volgende vermeld:

Afmetingen der werklokalen:					Aantal personen die in het lokaal zullen werken:		Glasoppervlak der directe dagverlichting in M²	Ventilatie geschiedt door	Aantal uitgangen:
Bestemming van elk lokaal:	Ligging (verdieping):	Lengte in M.:	Breedte in M.:	Hoogte in M.:	mannen:	vrouwen:			
1. Vertinnerij	beg. grond	10,-	8,80	4,40	3	—	24,2	ramen	4
2. verlakkerij	" "	17,93	6,10	4,40	3	—	27,6	lichtkappen	3
3. magazijn	" "	29,50	18,50	4,40	—	—	—	—	4
4. compressorruimte	" "	2,40	1,50	2,60	—	—	1,7	roosters	1
5. timmerwerkplaats	" "	9,-	6,46	3,50	3	—	8,6	deuren	2
6. houtloods	" "	17,70	9,34	3,50	—	—	—	open wand	—
7. losgas gebouwtje	" "	5,30	1,70	2,10	—	—	—	open wand	—

De verwarming der werklokalen geschiedt door: kachels

De ovens, schoorsteenen, rookgeleidingen, e.d. zijn samengesteld van: metselwerk en ijzer

Als brandbluschmiddelen zijn aanwezig: 1 – 2 schuimblusapparaten; 2 – 2 dito; 3 – 4 dito; 5 – 1 dito; 6 – waterslang.

TRAPPEN:

	Aantal:	Breedte in M.:	Van welk materiaal samengesteld:	Voor hoeveel personen bestemd:	Vrijstaand of in gesloten wanden:
Kelder:	/				
1ste Verdieping:					
2de Verdieping:					
3de Verdieping:					

ARBEIDSINSPECTIE
1e DISTRICT
INGEKOMEN
14 JUNI 1948
No

Aantal privaten voor:		Soort:	Aantal urinoirs:	Wijze van ventileeren van privaten en urinoirs:	Aantal waschgelegenheden voor:	
mannen:	vrouwen:				mannen:	vrouwen:
ongewijzigd						

Nauwkeurige beschrijving volgens art. 5, sub 1° der HINDERWET:

behoorende bij het verzoek d.d. 25 October 1948 om vergunning tot ~~oprichting~~ uitbreiding van een spijker- en metaalwarenfabriek

in de gemeente Maastricht AANVRAGER (naam, woonplaats, huisadres): N.V. Maastrichtse Spijker- en Draadnagelfabriek v/h. Thomas Regout en Co., Maastricht, Sandersweg 4.

De inrichting ~~zal worden~~ is gesteld op ~~het~~ de perceel~~(en)~~ kadastraal bekend gemeente Oud-Vroenhoven sectie A, n° 1224 (later 1865), gelegen Sandersweg, n° 4.

Het terrein der inrichting is begrensd door de perceelen sectie (Oud-Vroenhoven) A n°s 1838, 1435, 1434, 1828, 1111, 1112 en gemeente Maastricht, sectie D, n°s 120 en 3123
(bij voorkeur situatieschets uit het kadastrale plan bijvoegen)

Met betrekking tot het bepaalde in de Veiligheidswet 1934 zij het volgende vermeld:

Bestemming van elk lokaal:	Afmetingen der werklokalen: Ligging (verdieping):	Lengte in M.:	Breedte in M.:	Hoogte in M.:	Aantal personen die in het lokaal zullen werken: mannen:	vrouwen:	Glasoppervlak der directe dagverlichting in M²:	Ventilatie geschiedt door	Aantal uitgangen:
Bruneer-hal	beg. grond	16,35	7.50	4.40	7	—	14,m²	2 aanz. + 2 ventilatiekokers	3
Verlakkerij	"	7.50	7.50	4.40	2	—	8 "	idem + exhausters	2

De verwarming der werklokalen geschiedt door: Centrale verwarming

De ovens, schoorsteenen, rookgeleidingen, e.d. zijn samengesteld van: metselwerk

Als brandbluschmiddelen zijn aanwezig: elk lokaal 1 handbrandblusapparaat

TRAPPEN:

	Aantal:	Breedte in M.:	Van welk materiaal samengesteld:	Voor hoeveel personen bestemd:	Vrijstaand of in gesloten wanden:
Kelder:	/				
1ste Verdieping:					
2de Verdieping:					
3de Verdieping:					

ARBEIDSINSPECTIE DISTRICT MAASTRICHT INGEKOMEN 22 NOV. 1948

Aantal privaten voor: mannen:	vrouwen:	Soort:	Aantal urinoirs:	Wijze van ventileeren van privaten en urinoirs:	Aantal waschgelegenheden voor: mannen:	vrouwen:
2	—	W.C.		ventilatiekoker, resp. raampje	1	—

Voorts de bestaande sanitaire voorzieningen.

AANWEZIG ZIJN : kleedingbergplaatsen :
kleedkamers :
schaftgelegenheden :
schaftlokalen : 1 nieuw schaftlokaal
nachtverblijven :

} voorts de bestaande voorzieningen in het overig bedrijf, aansluitend bij de hal.

In de inrichting zal het navolgende worden verricht, vervaardigd of verzameld :

de veredeling van ijzerwaren (met name verchromen, vernikkelen, verzinken, verkoperen en verlakken).

Hiervoor worden de navolgende machines, werktuigen en motoren, met een vermogen in p.k. als achter elk vermeld, gebezigd (zoo noodig afzonderlijke staat bijvoegen):

2 borstelmachines, elk met electromotor van 2 pk;
2 stroom-omvormers, met electromotoren van resp. 7 pk en 10 pk;
één lakspuitinrichting, aangesloten op bestaande compressor (bedrijfsdruk 2 atm.) en met exhaustor met electromotor van 1½ pk;
1 draaibaar verkopezbad (voor kleinere artikelen) met electromotor 2 pk;
4 waterbaden (H^2O) ; 1 gasverwarmd H^2O-bad;
1 gasverwarmd Tri-natrium-fosfaat-bad (P_3);
1 verdund Zwavelzuur (H_2SO_4) en 1 Zwavel-lever-bad;
3 verkoper-(Cu), tevens verzink (Zn)-baden.

Opmerkingen, die bij de beoordeeling van belang kunnen zijn :

Aldus opgemaakt te Maastricht

den 25 October 1948

(handteekening) :

N.V. Maastrichtsche Spijker- & Draadnagelfabriek
v.h. THOMAS REGOUT & Co.

W. Sirandt

M i n u u t .

GEMEENTE MAASTRICHT

Maastricht, 29 juni 1965.

Afd.6, Nr.6919-65S V

Onderwerp :
H i n d e r w e t .
Beschikking op het verzoek.

Bijlagen : 6.

Burgemeester en Wethouders van Maastricht,

Bechikkende op het verzoek van de Directie van de N.V.Maastrichtse Spijker- en Draadnagelfabriek v.h. Thomas Regout & Co., Industrieweg nr.40 te Maastricht, dd. 20 februari 1964, om een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, vergunning, als bedoeld in artikel 6a der Hinderwet, in verband met de uitbreiding en wijziging van de spijker- en draadnagelfabriek op de percelen, kadastraal bekend gemeente Oud-Vroenhoven sectie A Nrs.1865 en 1999 aan de Industrieweg nr.40;

Gezien het advies van de Directeur van Openbare Werken dd.13 mei 1965, afd.7, No.H1-64, alsmede dat van de Hoofdingenieur-Directeur van het Rijksinstituut voor zuivering van afvalwater te Voorburg, dd. 27 januari 1965, Nr.5285-P/N;

Besluiten :

Aan de Directie voornoemd, een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, vergunning, als bedoeld in artikel 6a der Hinderwet, te verlenen ten behoeve van de spijker- en draadnagelfabriek gelegen aan de Industrieweg nr.40, een en ander overeenkomstig de aan deze vergunning gehechte en gewaarmerkte beschrijving en plattegrondtekening en voorts onder de volgende voorwaarden :

A. Bedrijfsafvalwater.

1. Het bedrijfsafvalwater mag niet anders worden geloosd dan op de gemeentelijke riolering.
2. Het te lozen bedrijfsafvalwater moet - zo nodig door toepassing van spaarbaden en chemische behandeling - voldoen aan de volgende kwaliteitseisen :

pH ten minste 6,5;

zink	(uitgedrukt als	Zn)	ten hoogste	10	mg/l
ijzer	(,,	,, Fe)	,, ,,	30	,,
koper	(,,	,, Cu)	,, ,,	5	,,
cyanide	(,,	,, CN)	,, ,,	5	,,
nikkel	(,,	,, Ni)	,, ,,	5	,,
sulfaat	(,,	,, SO_4)	,, ,,	250	,,

3. Galvanische baden en eventueel toegepaste spaarbaden mogen als zodanig niet worden geloosd. Indien deze baden moeten worden ververst, moeten zij, alvorens te worden geloosd, aan een zodanige chemische behandeling worden onderworpen, dat aan de sub 2 genoemde kwaliteitseisen wordt voldaan. De bij deze behandeling ontstane bezinkbare bestanddelen mogen niet worden geloosd.
4. Op een daartoe strekkend verzoek van Burgemeester en Wethouders moet een analyse van het bedrijfsafvalwater worden overgelegd van een terzake deskundig Laboratorium, waaruit het aandeel van de achter 2 bedoelde stoffen in het bedrijfsafvalwater tot uitdrukking komt in mg/l.

- B. -

GEMEENTE MAASTRICHT

Afd. II, nr. 20427-83S.

Maastricht, 24 APR. 1984

Onderwerp:
Hinderwet.
Beschikking op het verzoek.

Bijlagen: 12.

BURGEMEESTER EN WETHOUDERS VAN MAASTRICHT,

beschikkende op het verzoek van de Directie van Thomas Regout N.V., Industrieweg nr. 40, alhier, om een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, vergunning ingevolge de Hinderwet voor een metaalwarenbedrijf op het perceel, kadastraal bekend gemeente Maastricht, sectie A, nr. 2492 plaatselijk gelegen aan de Industrieweg nr. 40, alhier;

overwegende, dat de procedure is uitgevoerd overeenkomstig hoofdstuk 3 van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne;

dat de Inspecteur van de Volksgezondheid onder andere vermeldt dat uit een oogpunt van milieuhygiëne kan worden volstaan met de voor een inrichting van deze aarde gebruikelijke voorschriften;

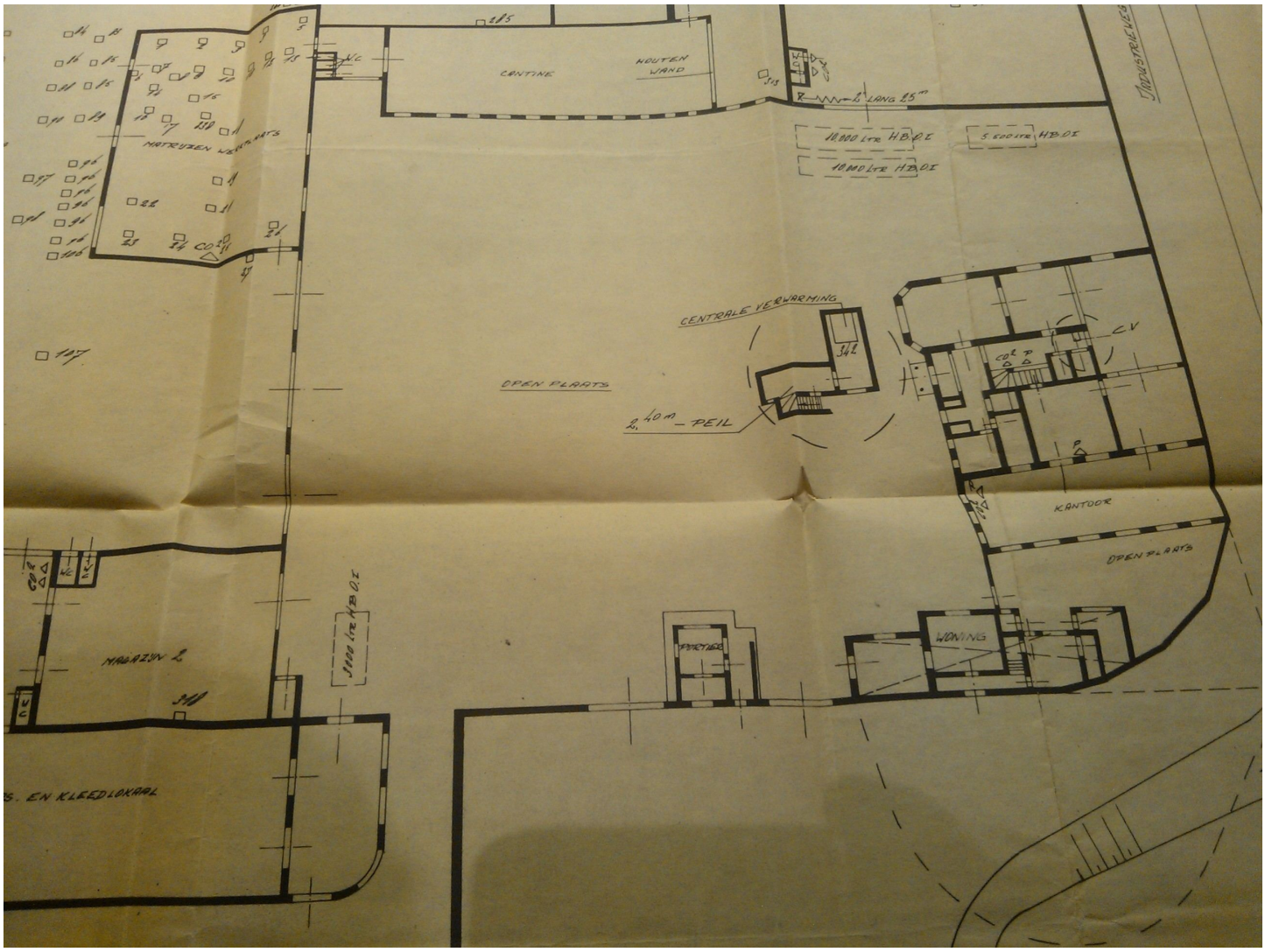
dat ingevolge de in artikel 18 van de Wet algemene bepalingen milieuhygiëne genoemde termijn geen bezwaren zijn ingediend;

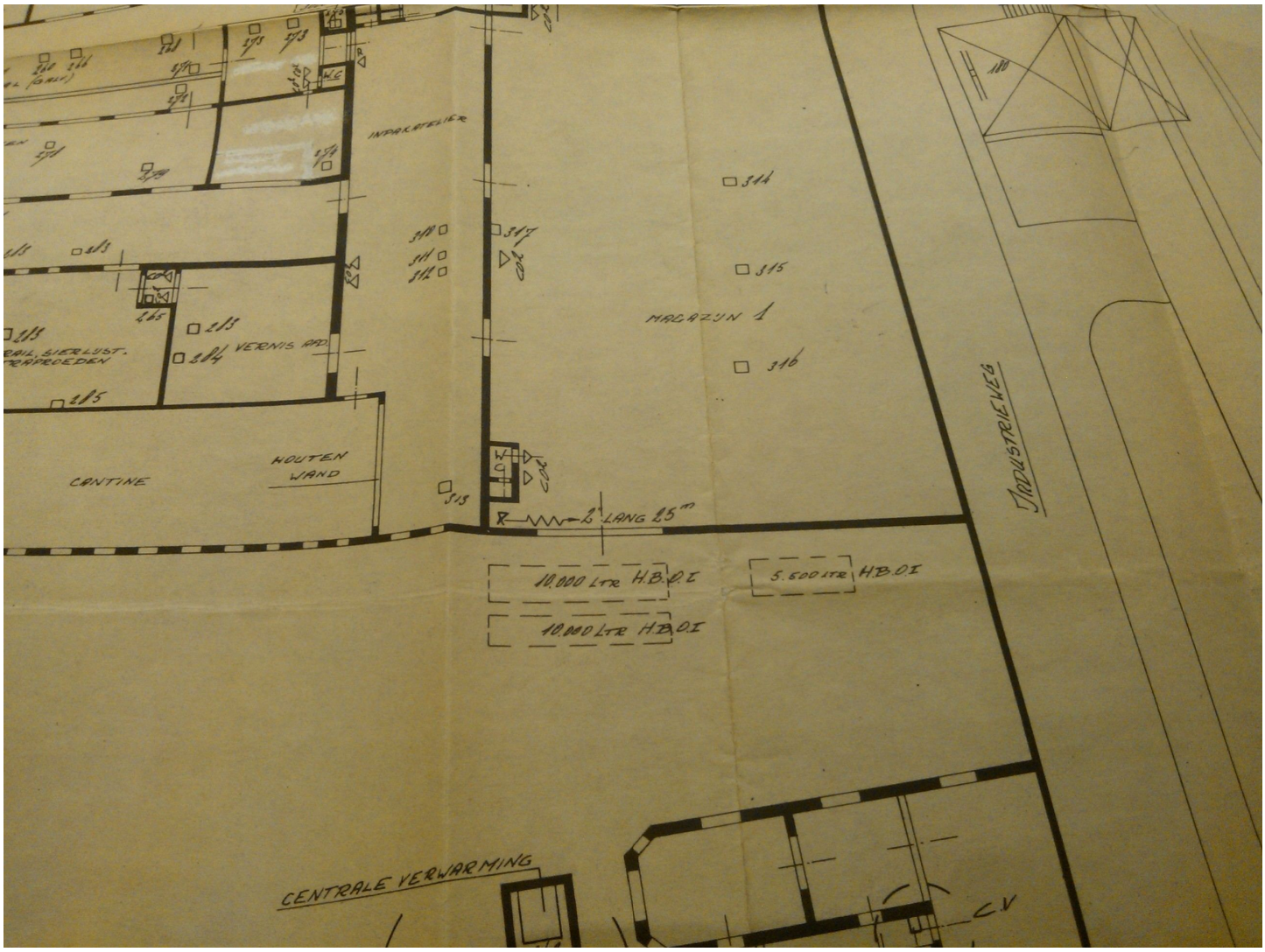
dat door de inrichting mogelijk te veroorzaken gevaar, schade of hinder voldoende kan worden ondervangen door de hierna te noemen voorschriften;

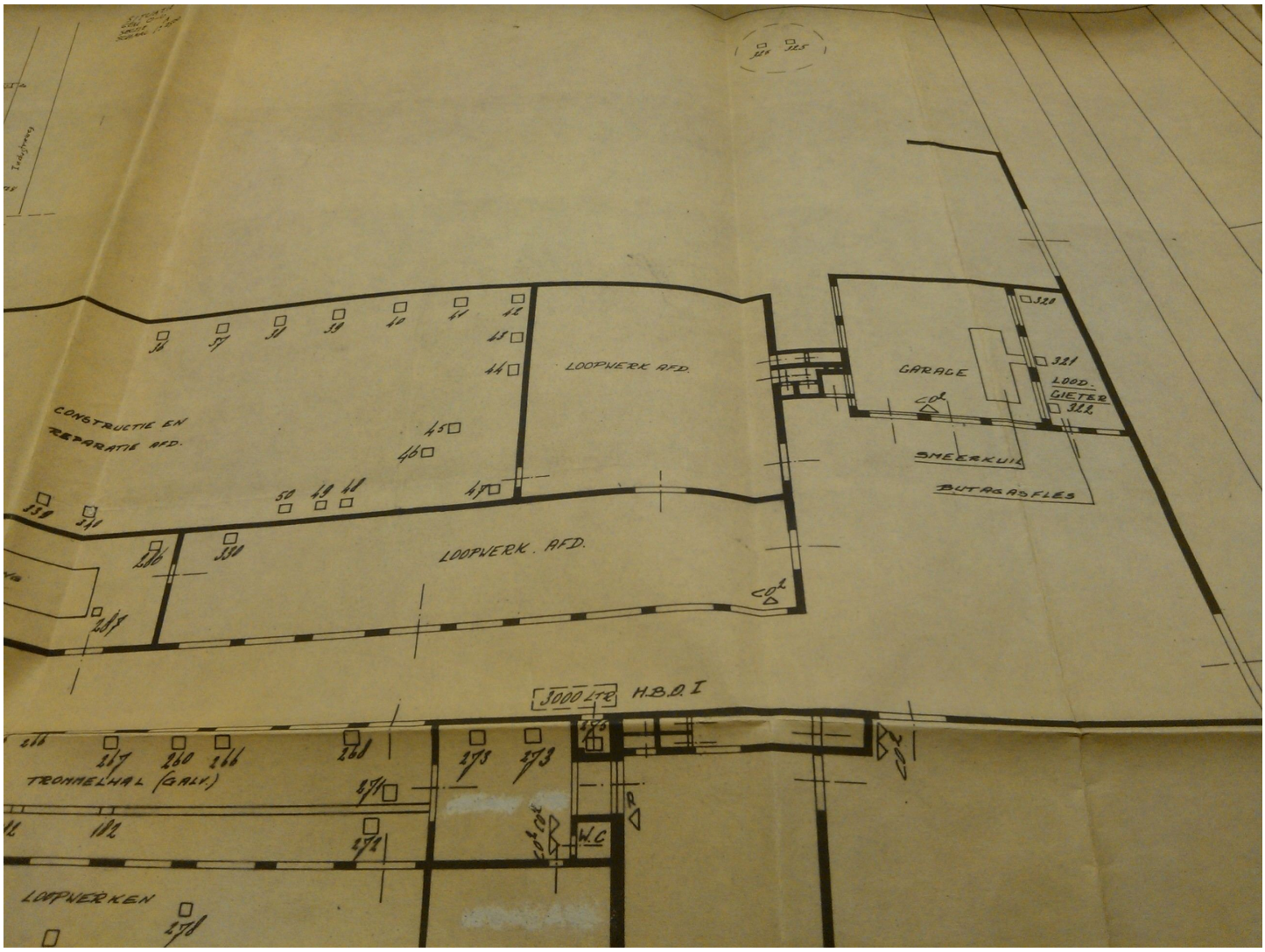
gelet op de Hinderwet;

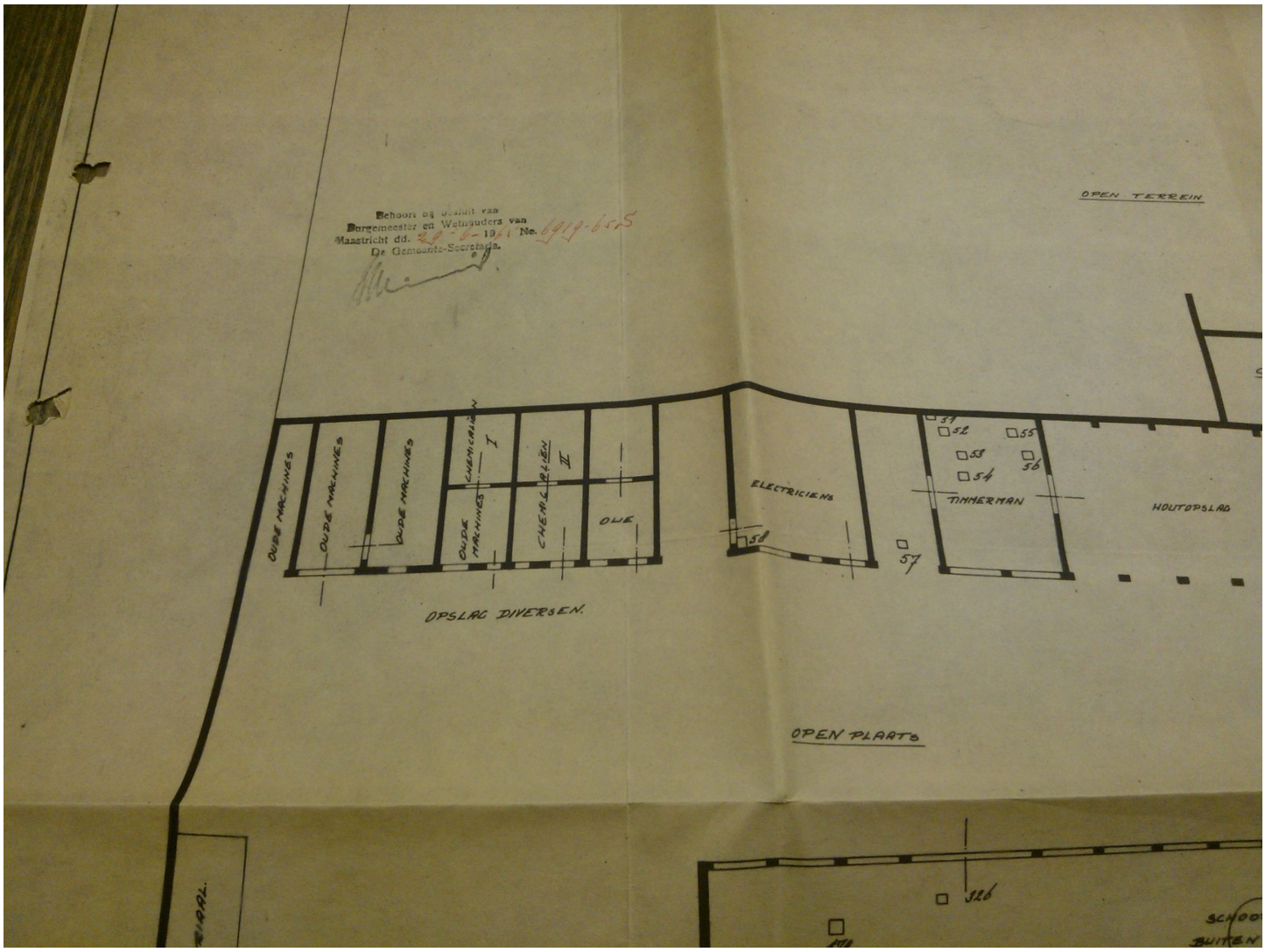
B E S L U I T E N :

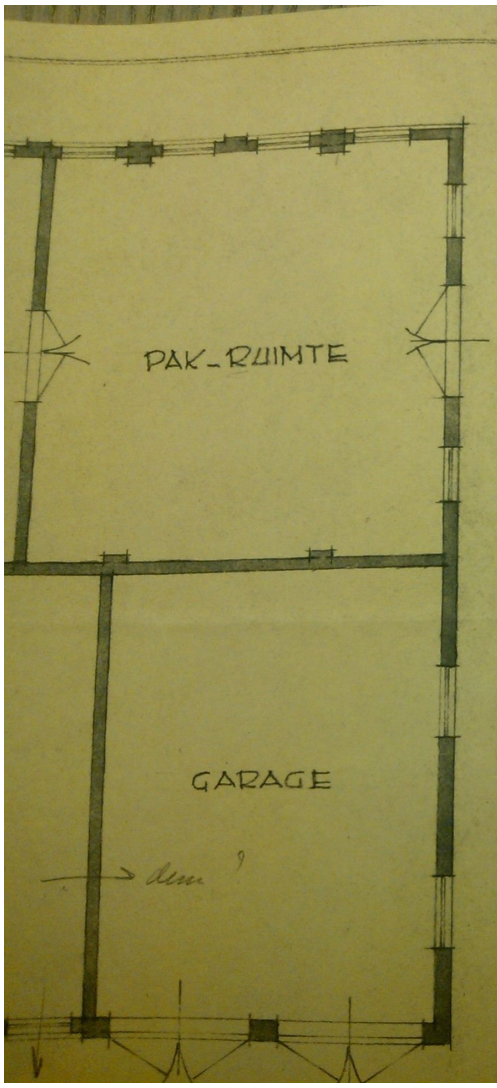
aan de Directie van Thomas Regout N.V. voornoemd, een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, vergunning ingevolge de Hinderwet te verlenen voor een metaalwarenbedrijf gelegen aan de Industrieweg nr. 40, alhier, een en ander overeenkomstig de aan deze vergunning gehechte en gewaarmerkte bescheiden en voorts onder de volgende voorschriften:


CANTINE
HOUTEN WAND
2 LANG 25m
10.000 LTR H.B.O.I
5.600 LTR H.B.O.I
10.000 LTR H.B.O.I
CENTRALE VERWARMING
342
OPEN PLAATS
2.40m - PEIL
CV
KANTOOR
OPEN PLAATS
WONING
PORTIER
MAGAZIJN 2
3000 LTR H.B.O.I
EN KLEEDLOKAAL


INPAKATELIER
MAGAZIJN 1
VERNIS RAD.
CANTINE
HOUTEN WAND
LANG 25 m
10.000 Ltr H.B.O.I
5.500 Ltr H.B.O.I
10.000 Ltr H.B.O.I
INDUSTRIEWEG
CENTRALE VERWARMING
CV

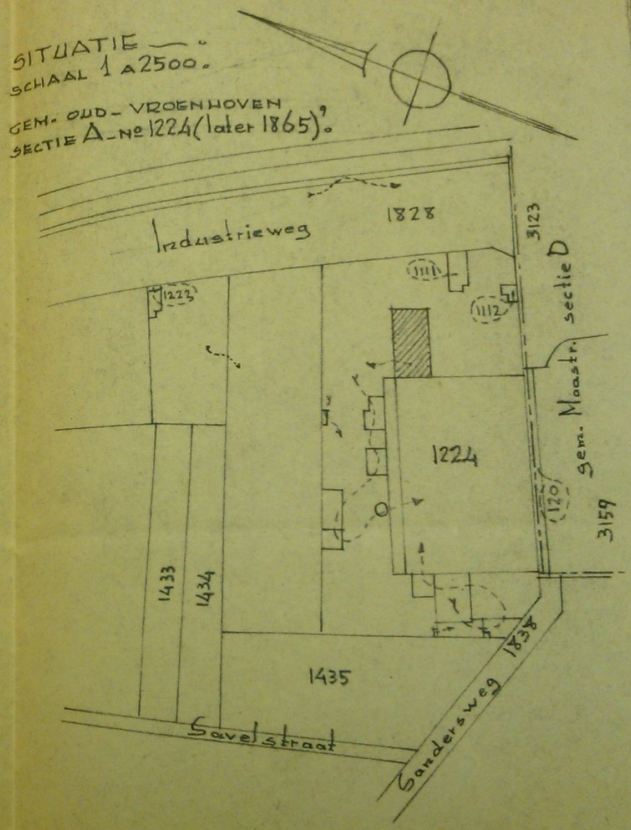

LOOPWERK AFD.
CONSTRUCTIE EN
REPARATIE AFD.
LOOPWERK. AFD.
GARAGE
LOOD-
GIETER
SMEERKUIL
BUITGASFLES
1000 LTR
H.B.O. I
TROMMELHAL (GALV.)
W.C.
LOOPWERKEN

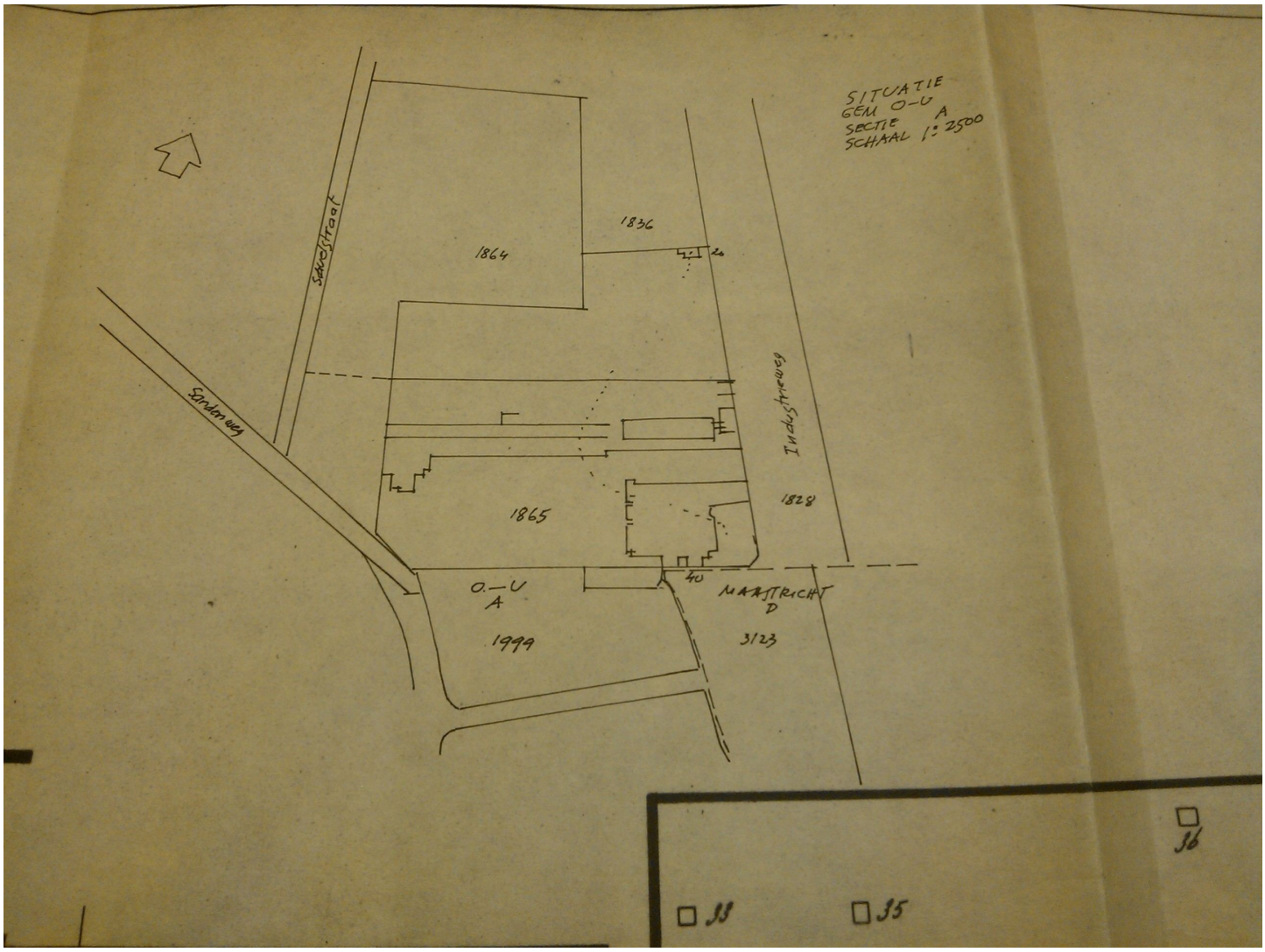

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van
Maastricht dd. 29-6-19
De Gemeente-Secretaris.
OPEN TERREIN
OUDE MACHINES
OUDE MACHINES
OUDE MACHINES
CHEMICALIEN I
CHEMICALIEN II
OLIE
ELECTRICIENS
TIMMERMAN
HOUTOPSLAG
OPSLAG DIVERSEN.
OPEN PLAATS



SITUATIE
SCHAAL 1 A 2500.

GEM. OUD-VROENHOVEN
SECTIE A-Nº 1224 (later 1865).



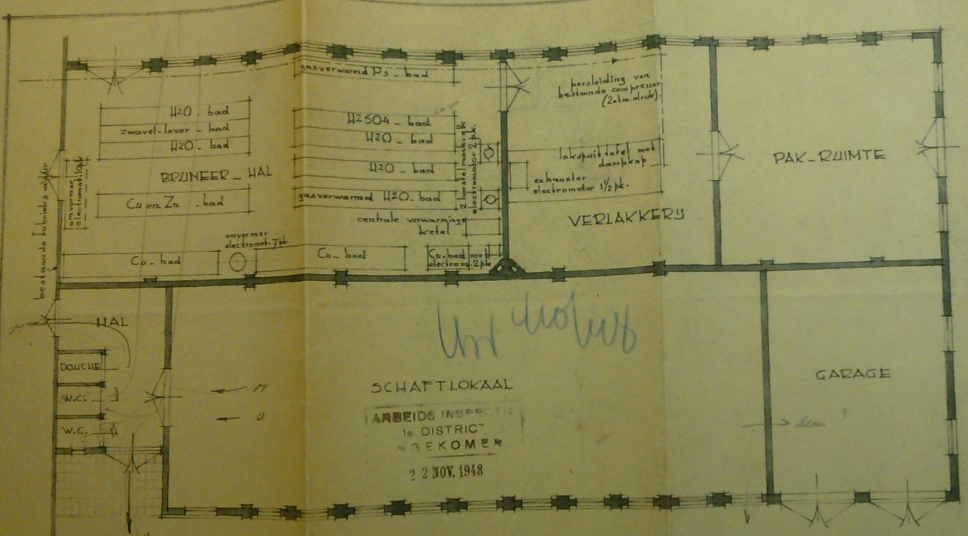

SITUATIE
GEM O-U
SECTIE A
SCHAAL 1: 2500
Sandonweg
Industrieweg
1864
1836
20
1865
1828
40
O.-U
A
1999
MAASTRICHT
D
3123
33
35
36

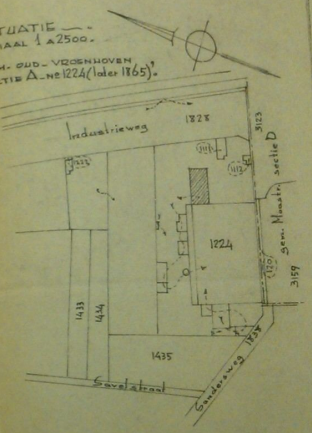
Aanwezige chemicaliën in opslagplaatsen I en II

Benaming	Emballage	Voorraad
Salpeterzuur	mandflessen	180 ltr
Zoutzuur	"	500 ltr
Zwavelzuur	"	60 ltr
Citroenzuur	"	25 ltr
Chemisch zuiver zwavelzuur	"	60 ltr
Ontvettingsmiddelen	"	330 ltr
Purifier	"	50 ltr
Glansmiddelen	"	340 ltr
Natrium cyanide	ijzeren drums	600 kg
Zink - cyanide	"	150 kg
Koper- cyanide	"	100 kg
Nikkelchloride	"	100 kg
Soda	"	280 kg
Natrium-sulfide	zakken	100 kg
Nikkel-sulfaat	"	200 kg
IJzerpolijstzout	"	200 kg
P 3S zout	"	200 kg
Ontvettingszout	"	100 kg
Ferro - clean	kart. drums	150 kg
Boorzuur	"	350 ltr
Enth. acid. zout	flessen	100 kg
Zwavelleverzout	houten vaten	175 kg

Renvooi behorende bij het verzoek van de n.v. Maastrichtse Spijker en Draadnagelfabriek v/h Th. Regout & Co Industrieweg 40, aan B & W om vergunning als bedoeld in artikel 6a van de Hindervet i.v.m. uitbreiden en wijzigen van haar fabriek.

Maastricht, februari 19



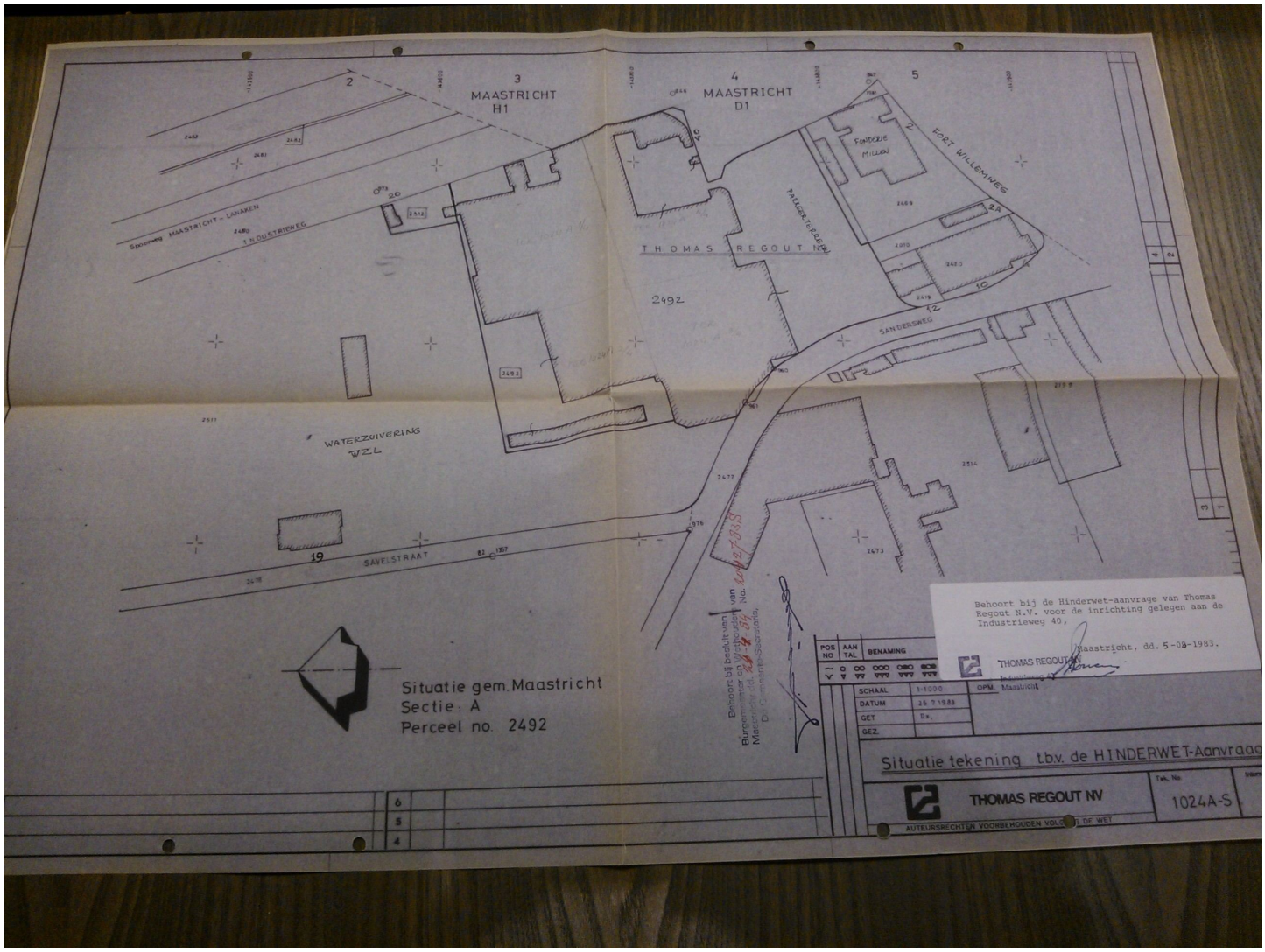


Bekoort bij verzoek om vergunning volgens art. 14, lid 1 der Hinderwet.
Maastricht, 25 Oct. 1948.

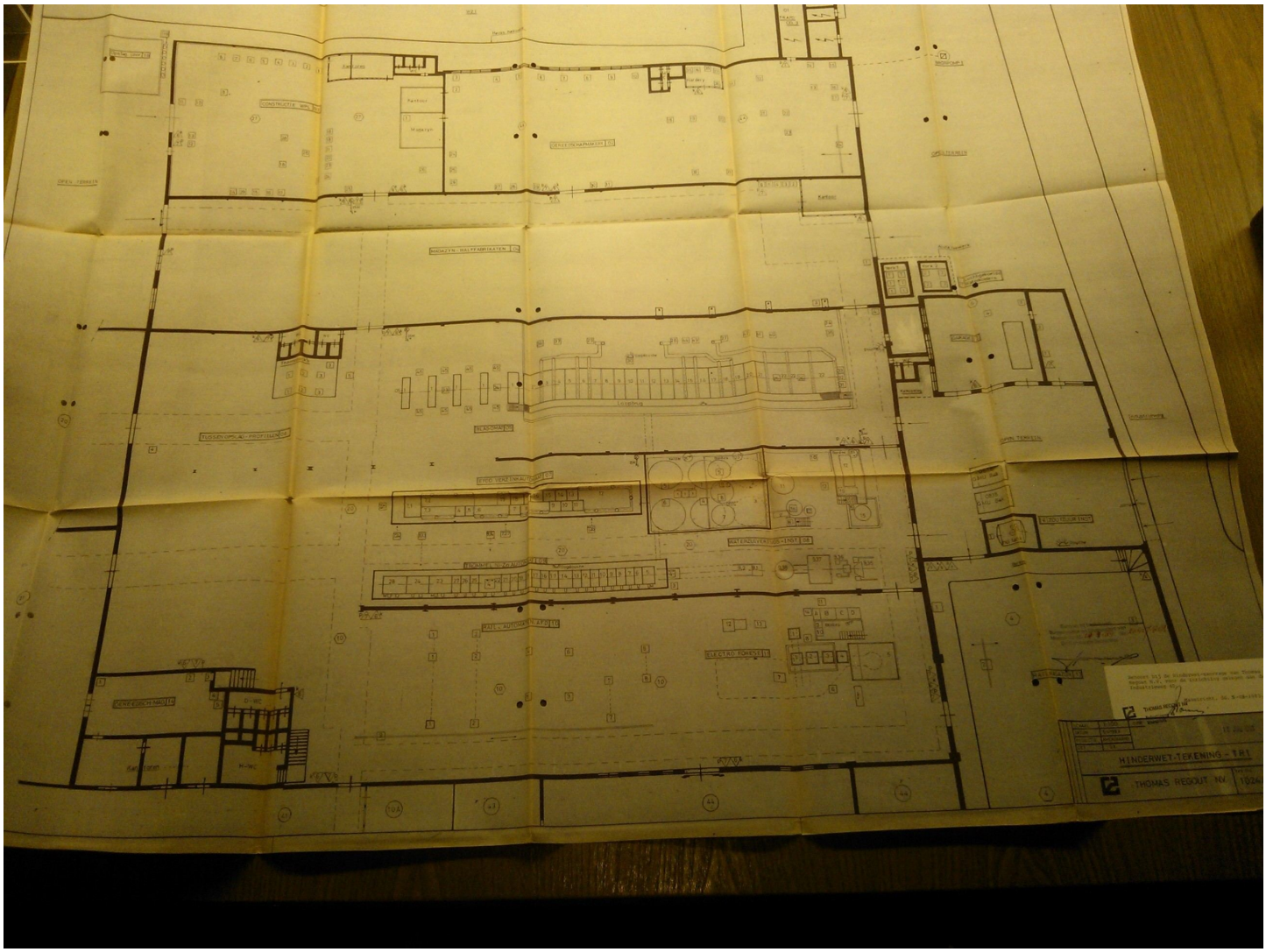
N.V. Maastrichtsche Spijker- & Draadnagelfabriek
v.h. THOMAS REGOUT & Co.
DE BEDRIJFSLEIDER

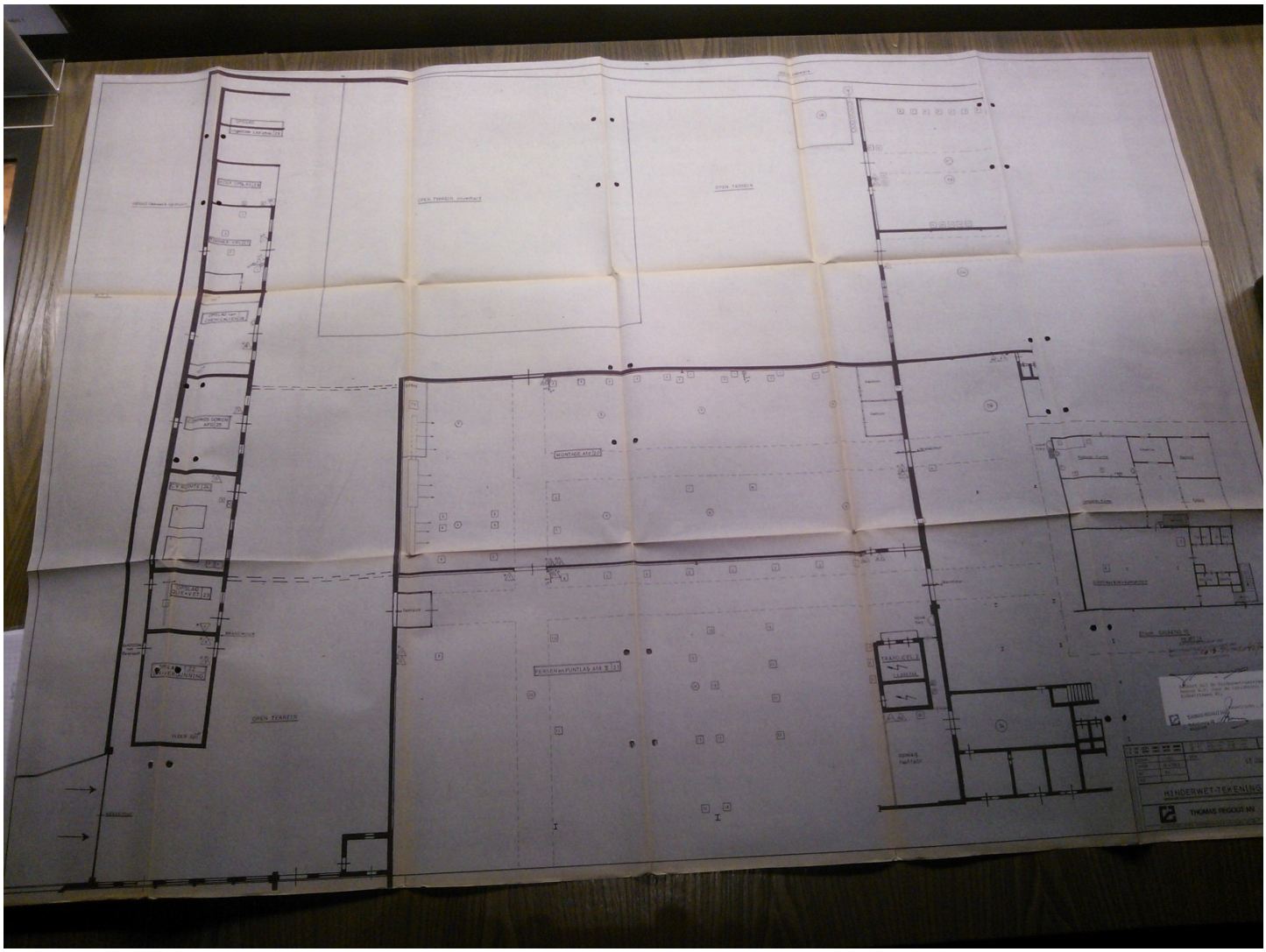
UITBREIDING N.V. MAASTRICHTSCHE SPIJKER- EN DRAADNAGELFABRIEK, V/H. THOMAS REGOUT EN CO. — SANDERSWEG 4.

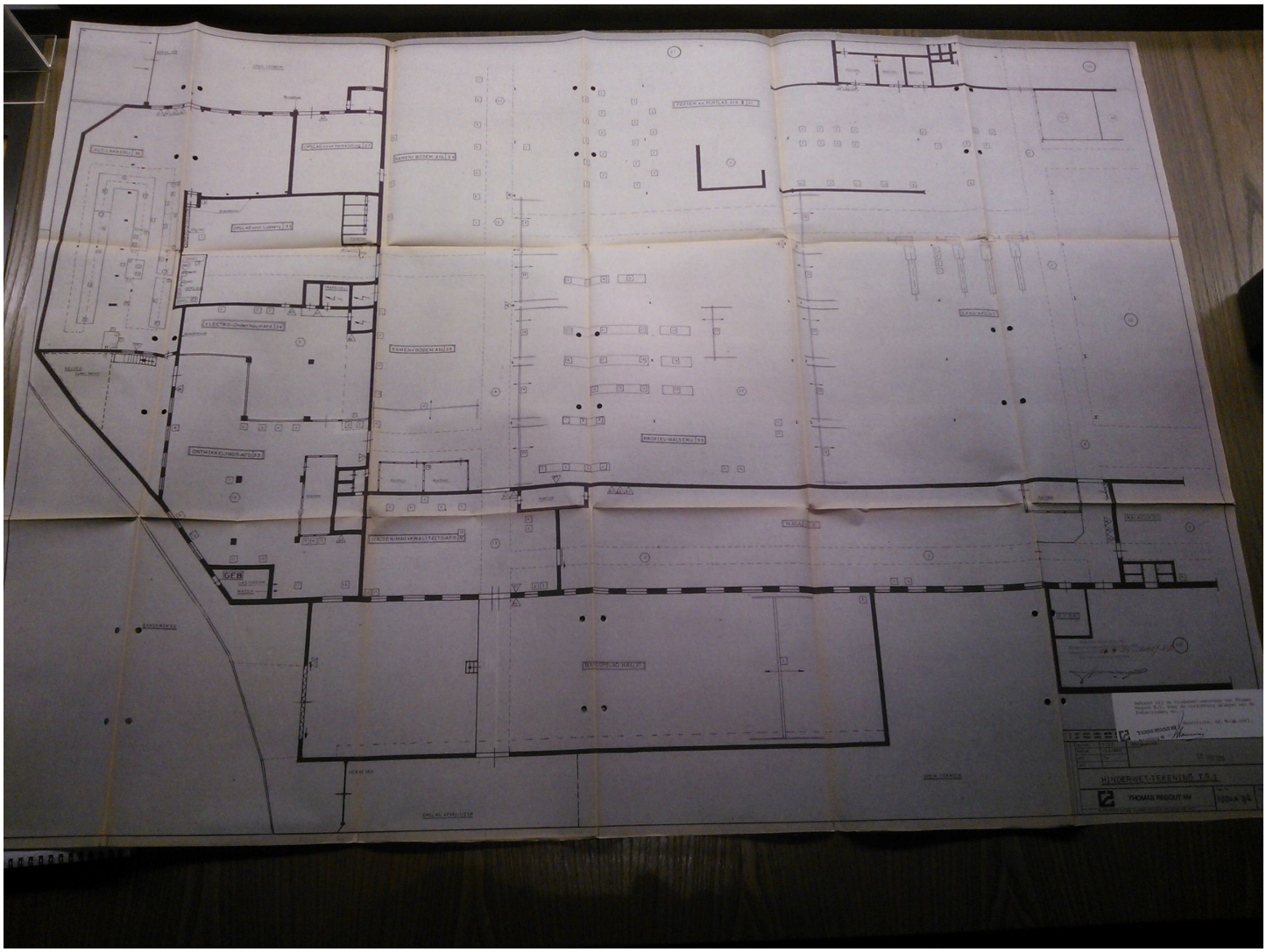
SCHAAL 1 A 100.

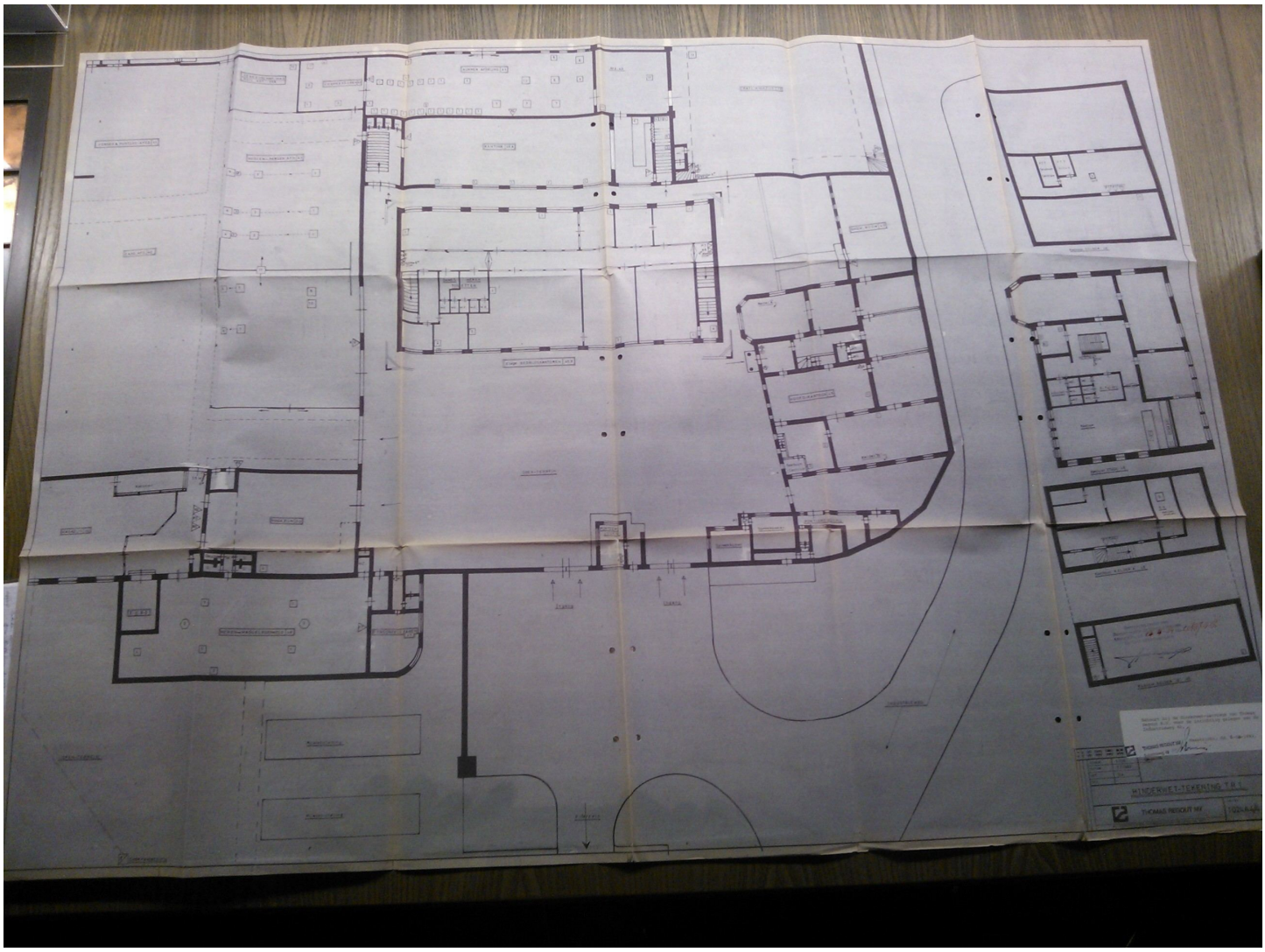


MAASTRICHT
H1
MAASTRICHT
D1
FONDERIE MILLION
FORT WILLEMWEG
Spoorweg MAASTRICHT - LANAKEN
INDUSTRIEWEG
THOMAS REGOUT NV
2492
SANDERSWEG
WATERZUIVERING
WZL
SAVELSTRAAT
Situatie gem. Maastricht
Sectie: A
Perceel no. 2492
Behoort bij de Hinderwet-aanvrage van Thomas Regout N.V. voor de inrichting gelegen aan de Industrieweg 40,
Maastricht, dd. 5-08-1983.
THOMAS REGOUT NV
Industrieweg 40
Maastricht
POS NO
AAN TAL
BENAMING
SCHAAL 1:1000
DATUM 25.7.1983
GET Dx.
GEZ.
OPM.
Situatie tekening t.b.v. de HINDERWET-Aanvraag
THOMAS REGOUT NV
Tek. No
1024A-S
AUTEURSRECHTEN VOORBEHOUDEN VOLGENS DE WET


HINDERWET-TEKENING - T.R.I.
THOMAS REDOUT N.V.


OPEN TERREIN
OPEN TERREIN
MONTAGE AFD 20
OPEN TERREIN
HINDERWET-TEKENING
THOMAS REGOUT NV

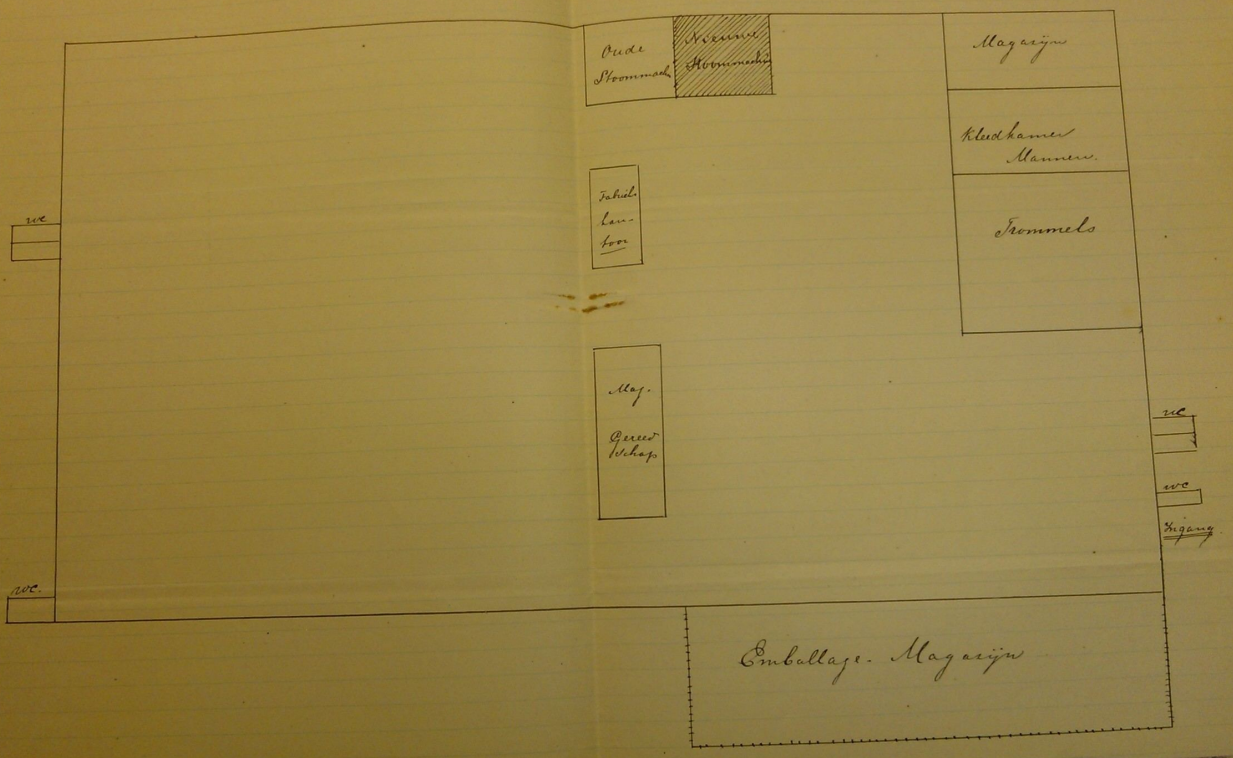

HINDERWET-TEKENING T.B.I
THOMAS REGOUT NV
1024A 3/4


MINDERWET-TEKENING T.B.I.

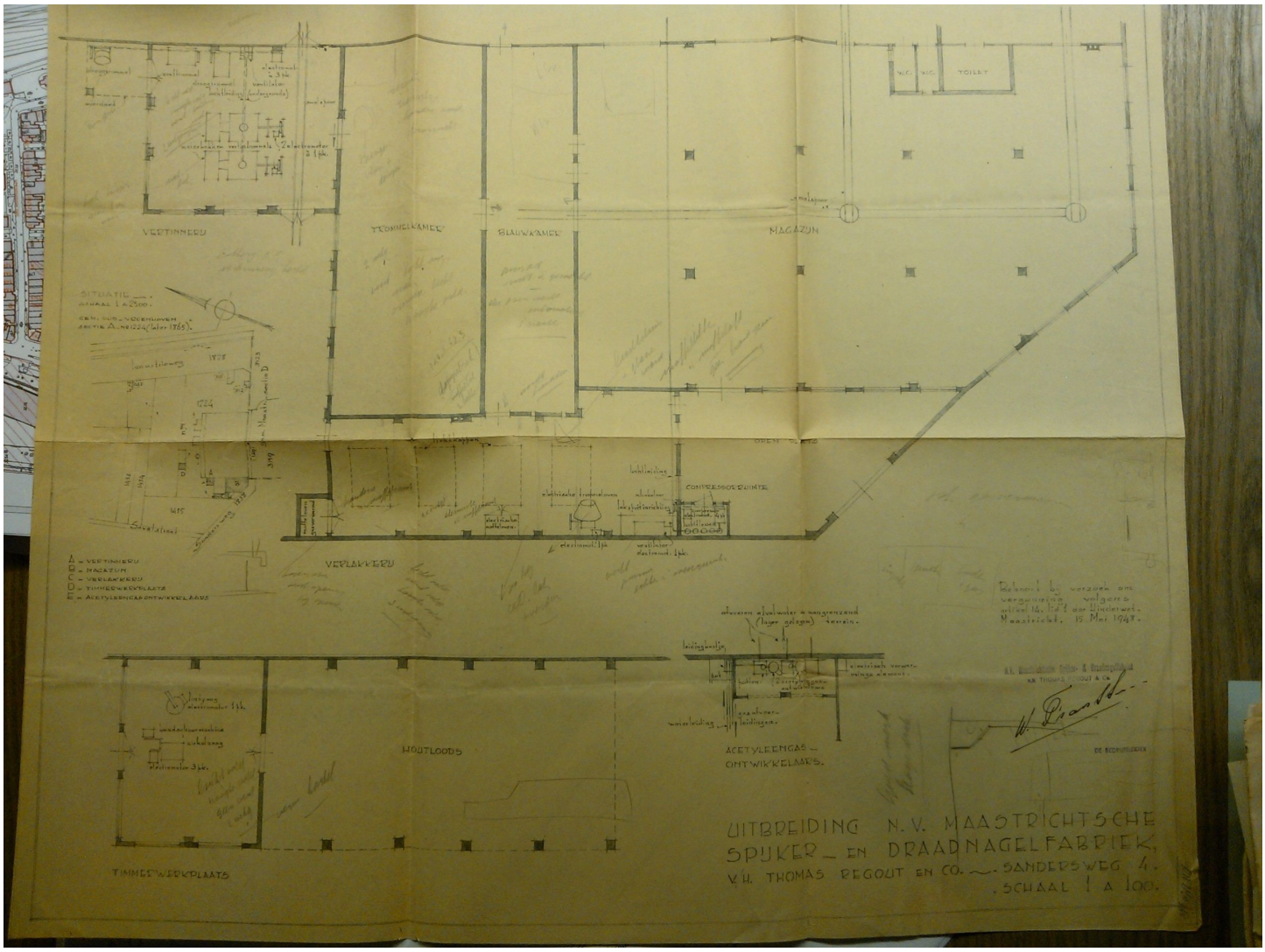
Maastrichtsche Spijker- en Draadnagelfabriek

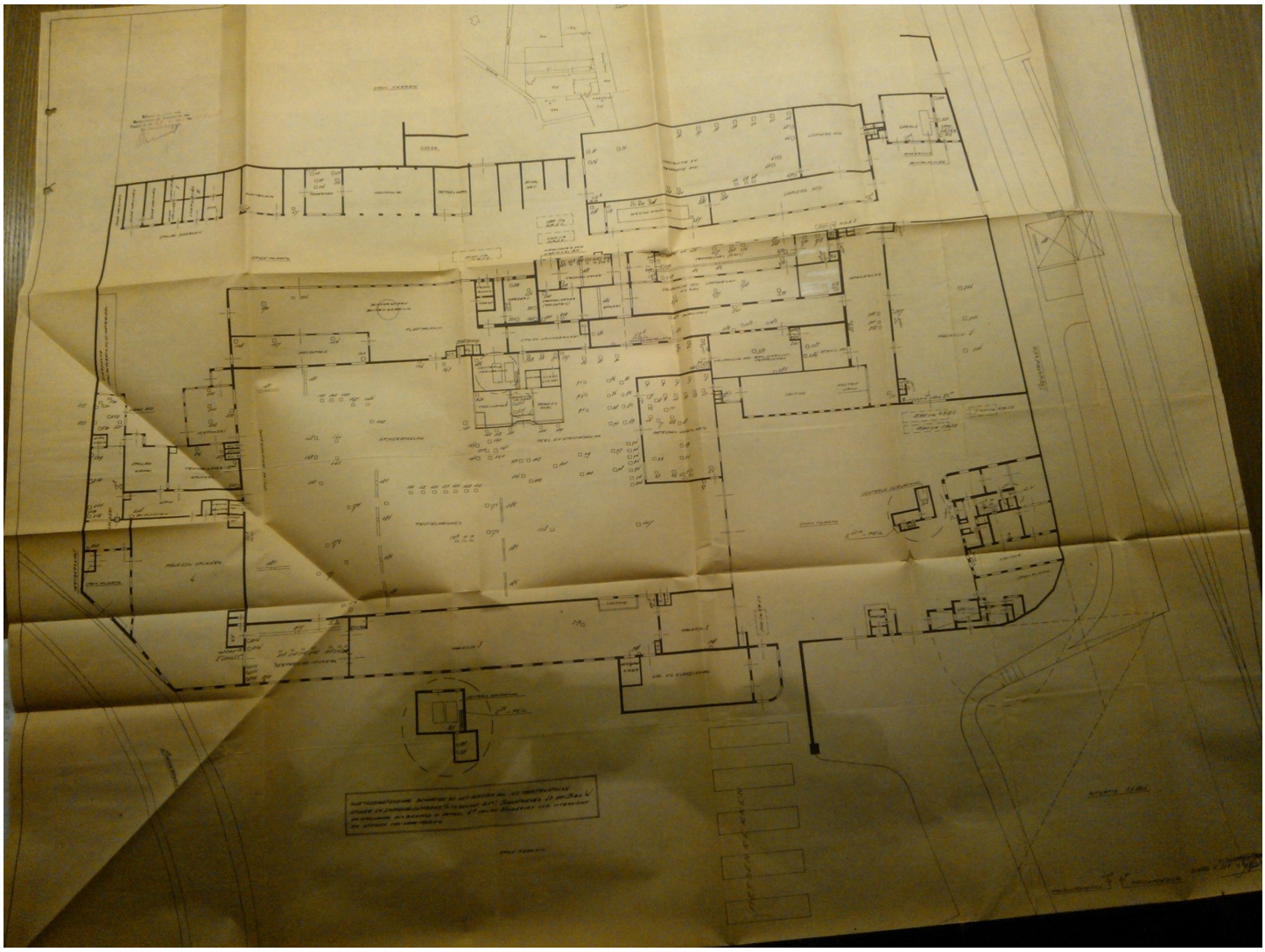
Ketelhuis

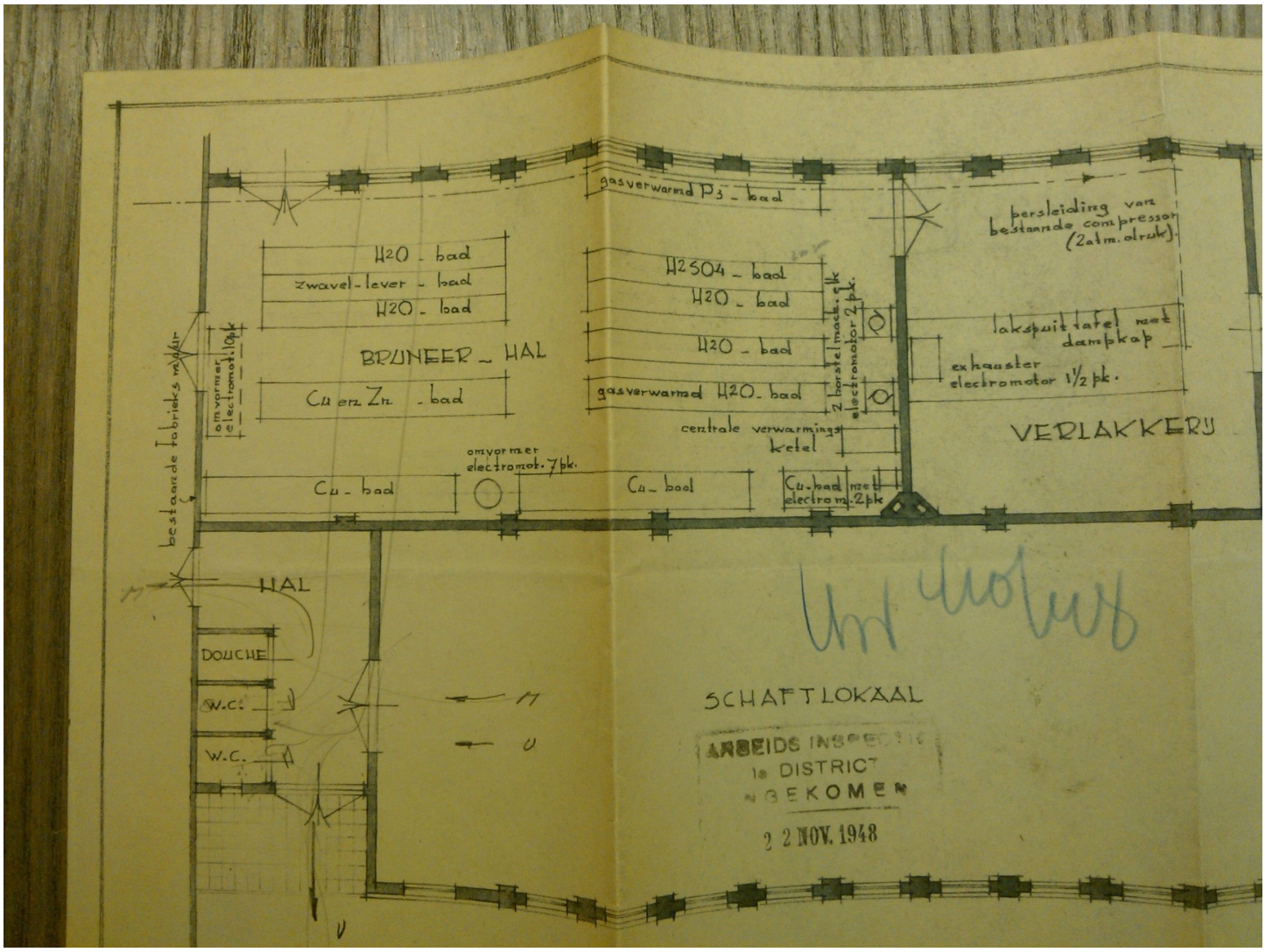
Schaal 1 : 250.



INGEKOMEN
23. JAN. 1925
№ 31 C.

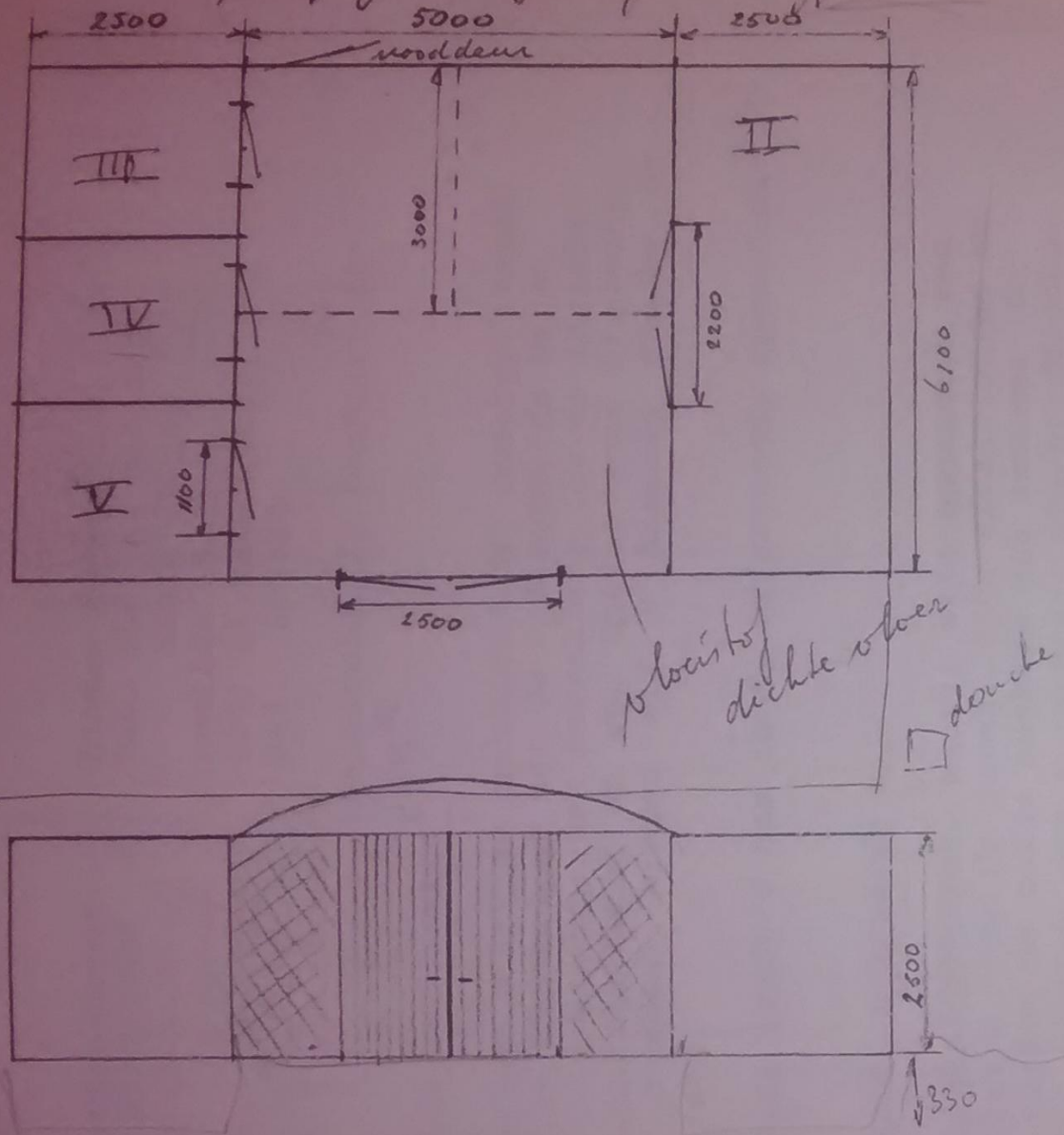

VERTINNERIJ
TROMMELKAMER
BLAUWKAMER
MAGAZIJN
TOILET
SITUATIE
SCHAAL 1 A 2500.
COMPRESSORRUIMTE
VERLAKKERIJ
A - VERTINNERIJ
B - MAGAZIJN
C - VERLAKKERIJ
D - TIMMERWERKPLAATS
E - ACETYLEENGASONTWIKKELAARS
HOUTLOODS
TIMMERWERKPLAATS
ACETYLEENGAS-ONTWIKKELAARS.
UITBREIDING N.V. MAASTRICHTSCHE SPIJKER- EN DRAADNAGELFABRIEK,
V.H. THOMAS REGOUT EN CO. - SANDERSWEG 4.
SCHAAL 1 A 100.

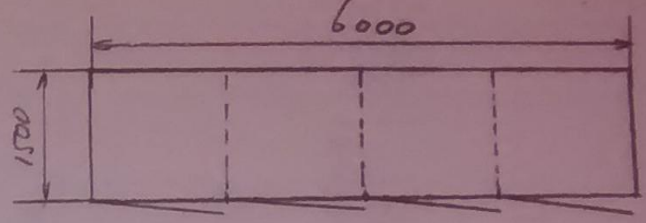


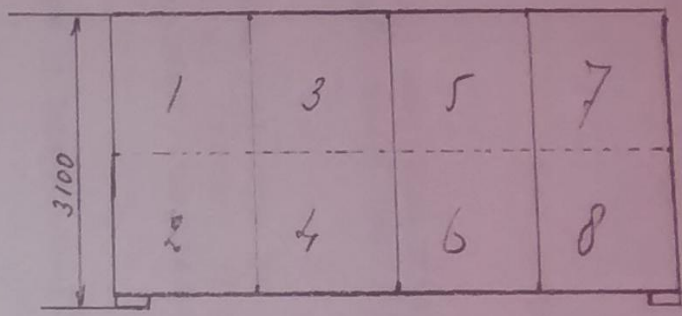


ARBEIDS INSPECTIE
1e DISTRICT
INGEKOMEN
22 NOV. 1948

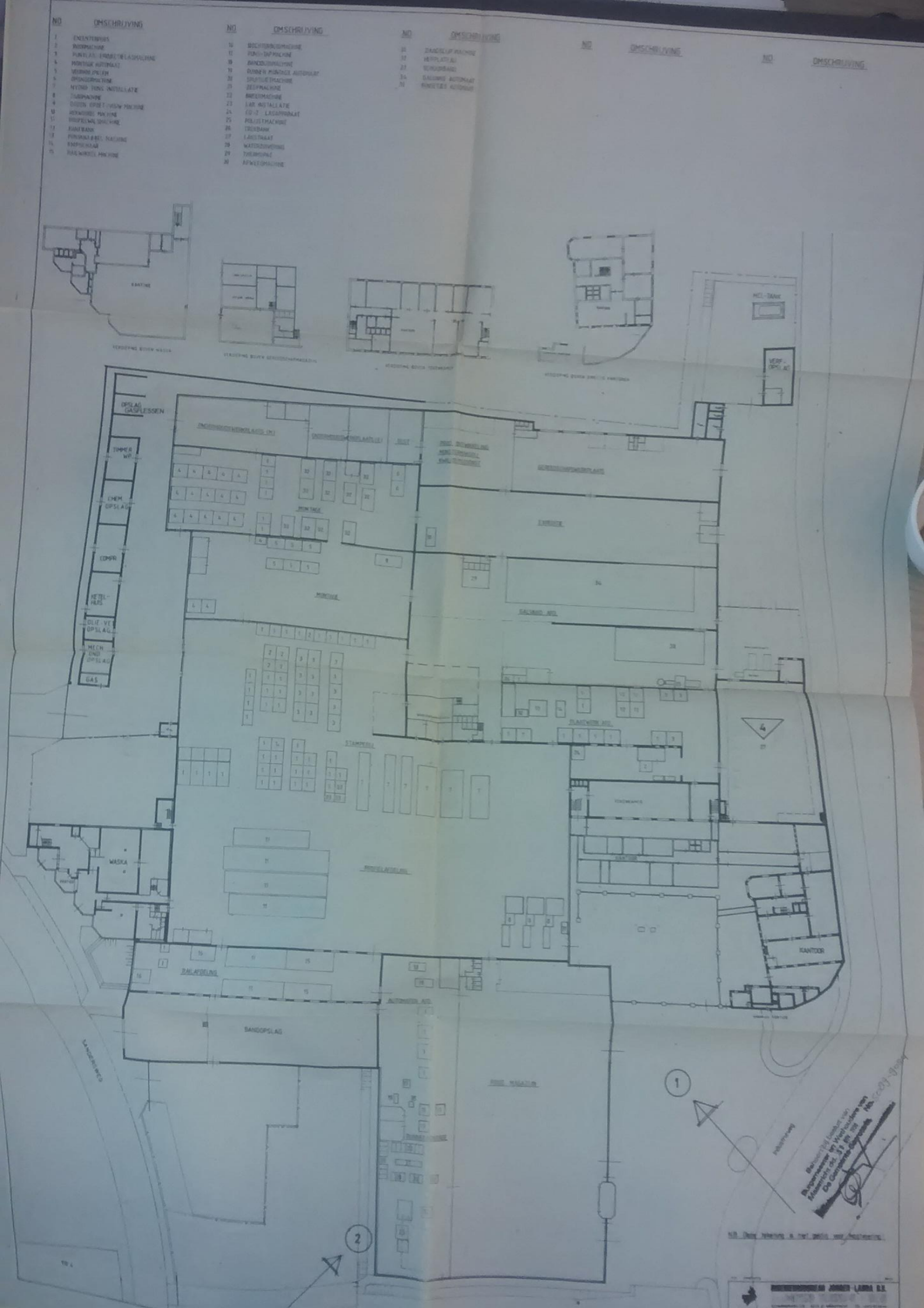
opslag gevaarlijke afvalstoffen



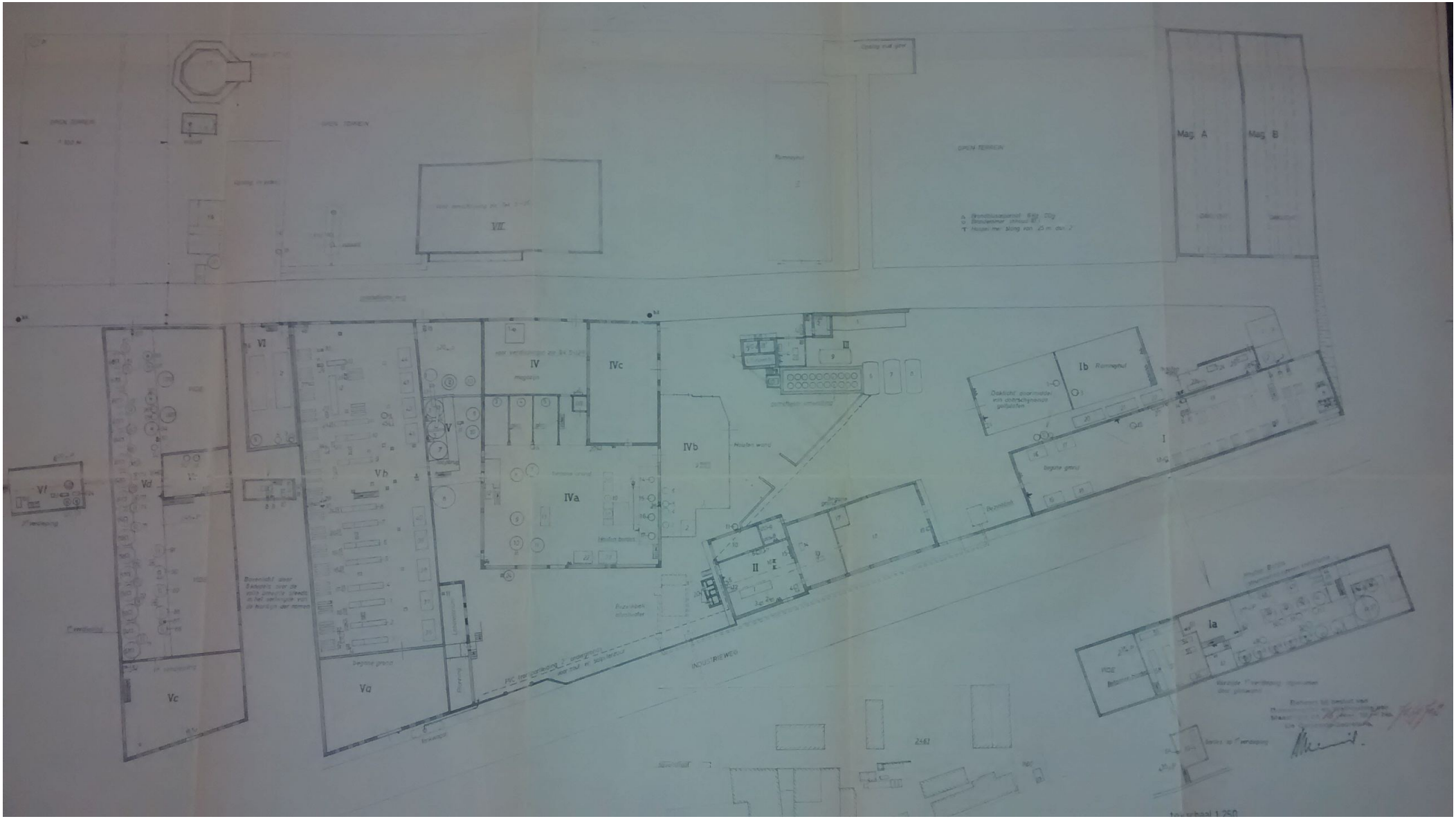




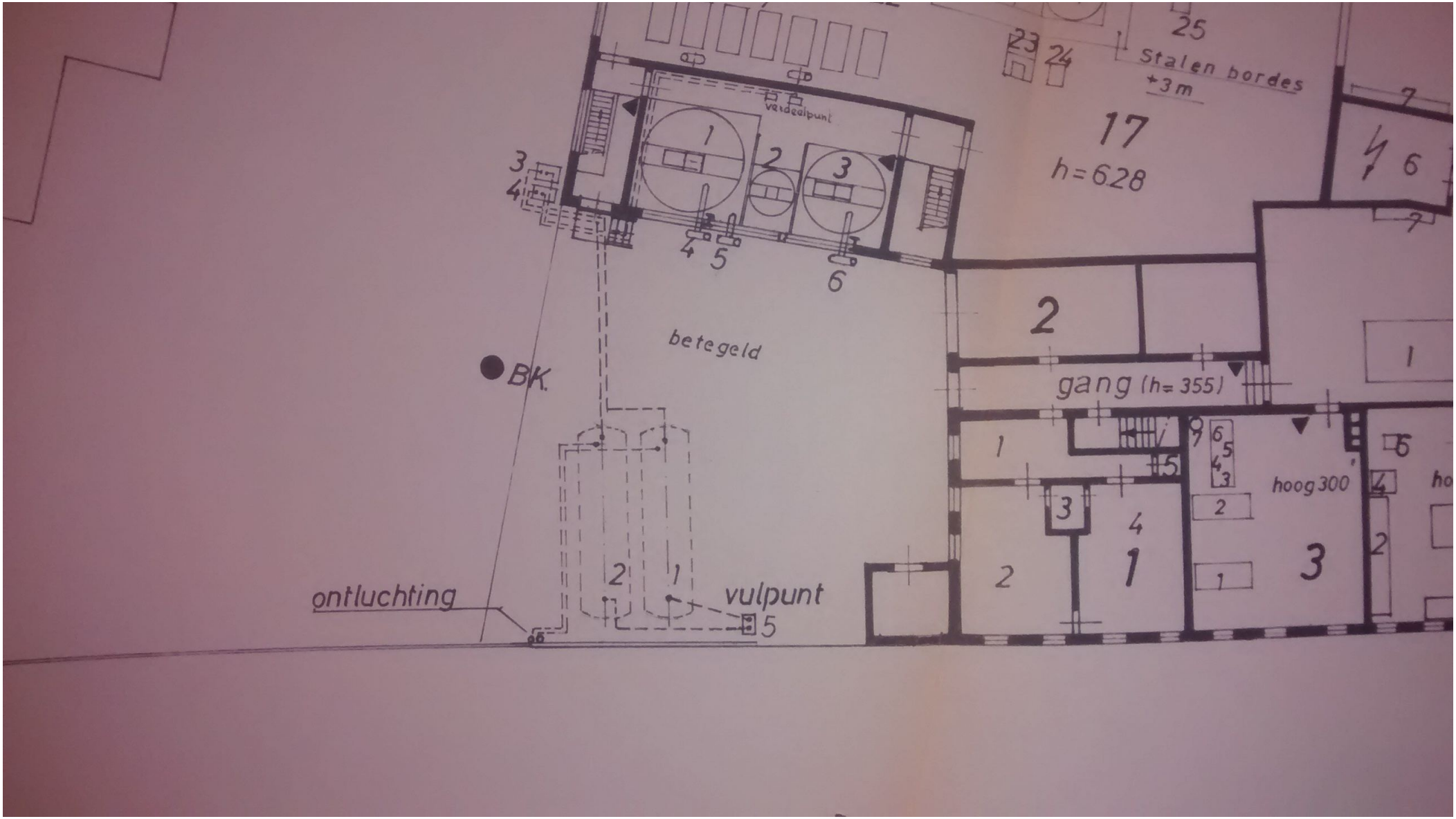
1/2 caustic soda
3/4 Atotech 1023
5/6 Atotech 1511
7/8 Industriezout


NO
OMSCHRIJVING
1 ENCENTERPRES
2 INDOMACHINE
3 PUNTLAS-ERBIEDELASMACHINE
4 MONTAGE AUTOMAAT
5 VERWIJDERLEM
6 OPSNIJDERMACHINE
7 NYDRO TUNS INSTALLATIE
8 ZAAGMACHINE
9 OGEEN OPBET-VISIW MACHINE
10 REKWOORDE MACHINE
11 RIBPEEWAL SMACHINE
12 KANTBANK
13 PONTANA BIEL MACHINE
14 KNIPSCHAAR
15 RAILWIKKEL MACHINE
16 SOCHTERBUIGMACHINE
17 PUNS-TAPMACHINE
18 BANDBUIGMACHINE
19 DUNNER MONTAGE AUTOMAAT
20 SPUITGIETMACHINE
21 ZEEPMACHINE
22 BREEDMACHINE
23 LAK INSTALLATIE
24 CO-2 LASAPPARAAT
25 POLIJSTMACHINE
26 TREKBANK
27 LAKSTRAAT
28 WATERBOVENING
29 THERMOPAK
30 AFWEGMACHINE
31 ZAAGSLIJP MACHINE
32 HEPPLATEAU
33 SCHOORBAND
34 GALVANO AUTOMAAT
35 RINSETJES AUTOMAAT
KANTINE
VERDIEPING BOVEN WASKA
VERDIEPING BOVEN GEREEDSCHAPMAGAZIJN
VERDIEPING BOVEN TEKENKAMER
VERDIEPING BOVEN DIRECTIE KANTOREN
HCL-TANK
VERF-OPSLAG
OPSLAG GASFLESSEN
TIMMER WP.
CHEM. OPSLAG
COMPR.
KETEL-HUIS
OLIE-VE OPSLAG
MECH. OND. OPSLAG
GAS
ONDERHOUDSWERKPLAATS (M)
ONDERHOUDSWERKPLAATS (E)
GEREEDSCHAPSWERKPLAATS
MONTAGE
EXPEDITIE
GALVANO AFD.
PLAATWERK AFD.
STAMPERIJ
PRIJSLAFDELING
WASKA
KANTOOR
RAILAFDELING
BANDOPSLAG
AUTOMATEN AFD.
POOL MAGAZIJN
SANDERSWEG
1
2
4
Industrieweg
Bandschijf bestaat van
Burgemeester en Wethouders van
Maastricht dd. 31 Mei 1958
De Gemeente-Secretaris
Nb. 5009-9094
N.B. Deze tekening is met gelijk van Maastricht.
BOUWKUNDIGEN JONGEN LAMBA B.V.

07.3B.1


Mag. A
Mag. B
VII
VI
IV
IVc
IVb
IVa
Vb
Vd
Vc
Va
Vf
III
II
Ib
I
Ia
INDUSTRIEWEG
2461

07.3B.2


25
23
24
Stalen bordes
+3m
17
h=628
verdeelpunt
betegeld
BK
gang (h=355)
hoog 300
ontluchting
vulpunt

08.1

WBB-Procedure

AA 09350 1928

Rapport

Verkennend bodem- en asbestonderzoek reactivering lijn Maastricht - Lanaken

projectnummer Oranjewoud 161708
revisie 00
oktober 2006

projectnummer SBNS 228026
Geocode: 520
km. 36.575 - 40.567

Auteur(s)
F.O.E. (Feodor) van Heur

Opdrachtgever

Stichting Bodemsanering NS
Postbus 2809
3500 GV UTRECHT

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
4/10/06	definitief rapport	F. van Heur	G. Stoks

Inhoud

		Blz.
1	**Inleiding**	3
2	**Verantwoording onderzoeksopzet**	4
2.1	Resultaten voorgaand onderzoek	4
2.2	Onderzoeksprogramma	5
2.2.1	*Terreininspectie*	*5*
2.2.2	*Historisch onderzoek*	*5*
2.2.3	*Verkennend bodemonderzoek*	*6*
2.2.3.1	Grond	6
2.2.3.2	Grondwater	9
2.2.4	*Onderzoeksprogramma verkennend onderzoek asbest*	*9*
2.2.5	*Grondverwerking / reinigbaarheid*	*10*
2.2.6	*Bouwstoffenbesluit*	*10*
2.2.7	*Veiligheidsmaatregelen*	*10*
2.2.8	*Flora en fauna*	*11*
3	**Locatiegegevens**	12
3.1	Algemeen	12
3.2	Rapporten	12
3.3	Historie	12
3.4	Bodemopbouw en geohydrologie	13
3.5	Omgevingsaspecten	14
4	**Beschrijving verontreiniging**	19
4.1	Specifieke locatiegegevens	19
4.2	Veldwaarnemingen	19
4.3	Veldwerkzaamheden	19
4.4	Analyseresultaten	20
4.4.1	*Grondonderzoek*	*20*
4.4.2	*Grondwateronderzoek*	*24*
4.4.3	*Asbestonderzoek*	*24*
4.5	Verontreinigingssituatie	24
4.5.1	*Toetsing Wet bodembescherming*	*25*
4.5.2	*Toetsing Bodembeheerplannen*	*28*
4.5.3	*Bouwstoffenbesluit*	*29*
4.5.4	*Asbest*	*30*
4.6	Gevalsdefinitie Spoorwegvernieuwing	31
5	**Spoedeisendheid**	33
6	**Conclusies**	34

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters met overschrijding toetswaarden
3. Toelichting op streef- en interventiewaarden Bodemsanering
4. Analysecertificaten
5. Indicatieve toetsing Bouwstoffenbesluit
6. Toelichting Toetsingskader Bouwstoffenbesluit
7. Doelmatigheidstoets leeflaag niet zijnde onderlaag ballastbed
8. Overzichtstekening ligging ruimtelijke eenheden Bodemkwaliteitskaarten gemeente Maastricht

Tekeningen

161708-O-1	Overzichttekening
161708-S-1	Situatietekening met boringen, peilbuis en proefgaten asbest
161708-S-2	Situatietekening met boringen
161708-B-1	Overzichttekening met ligging bodembeheerplannen
161708-K-1	Situatietekening met kadastrale grenzen en geval Spoorvernieuwing
161708-V-1 t/m 4	Tekening met verontreinigingssituatie

1 Inleiding

Algemeen
In opdracht van de Stichting Bodemsanering NS is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het op Nederlandse grondgebied liggende gedeelte van het tracé van de spoorlijn van Maastricht naar Lanaken.

Aanleiding
Aanleiding tot het verrichten van het bodem- en asbestonderzoek beschreven werkzaamheden is de voorgenomen reactivering van de spoorlijn Maastricht - Lanaken.

Doelstelling
Het doel van het onderzoek is:

1. het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en eventuele asbestverontreinigingen.
2. vaststellen of er sprake is van een Wbb-geval en indien dit zo is dan vastleggen van het Wbb-geval en de gevalsdefinitie.
3. vaststellen of er sprake is van kostenverhaal.

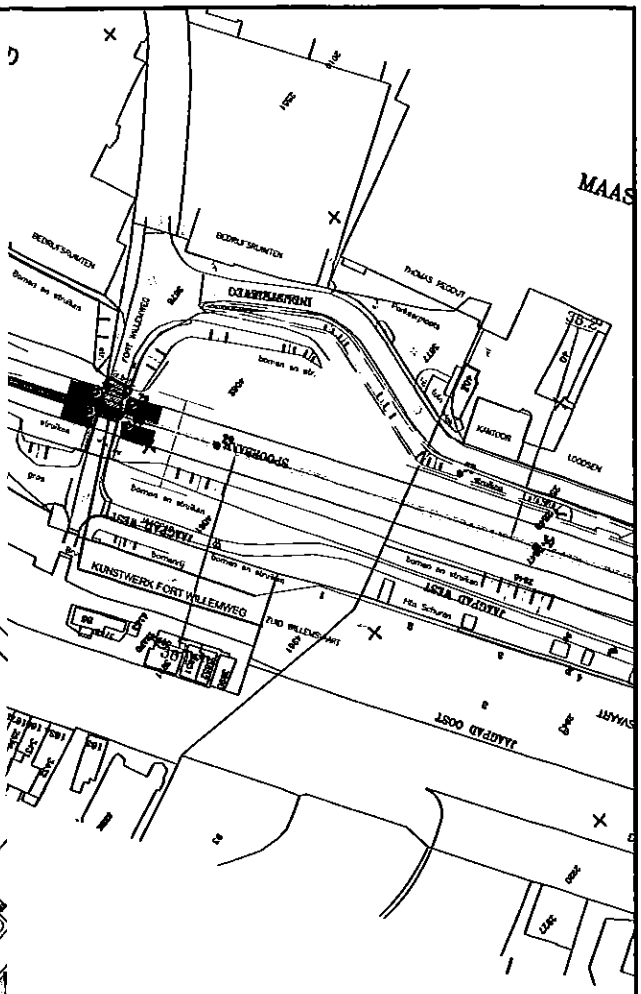
Onderzoeksgebied
Het onderzoeksgebied bevindt zich tussen kilometrering 36.575 en 40.567 en bestaat uit het op Nederlands grondgebied liggende deel van het tracé van de spoorlijn van Maastricht naar Lanaken (Geocode 520).

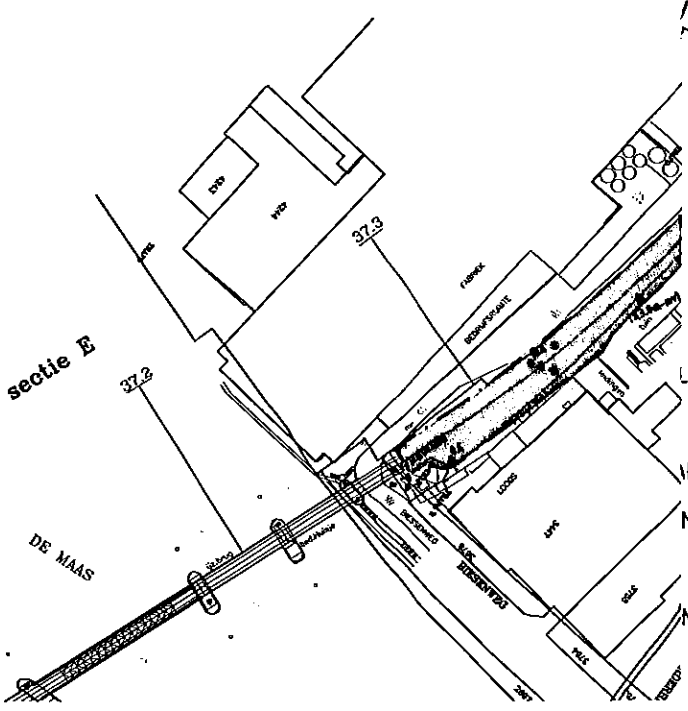
Leeswijzer
In hoofdstuk 2 wordt de verantwoording van de onderzoeksopzet weergegeven, zoals resultaten voorgaand onderzoek, onderzoeksdoelen, onderzoeksprogramma en veiligheidsmaatregelen. In hoofdstuk 3 worden de locatiegegevens behandeld, zoals algemene locatiegegevens, historische informatie, bodemopbouw en geo(hydro)logie en omgevingsaspecten. In hoofdstuk 4 wordt de verontreinigingssituatie beschreven. De Spoedeisendheid wordt tenslotte in hoofdstuk 5 beschreven. Het geheel wordt afgesloten met een conclusie.

6 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten uit voorliggend en eerder verrichte bodemonderzoeken kan het volgende worden geconcludeerd:

- Ter plaatse van de doorgaande spoorlijn Maastricht - Lanaken is sprake van een lichte tot sterke diffuse verontreiniging met zware metalen en een lichte tot matige diffuse verontreiniging met PAK en lichte verontreiniging met minerale olie en EOX in de bodem onder de ballastlaag.;
- De verontreiniging valt binnen een aantal ruimtelijke eenheden van de 2 geldende Bodembeheerplannen van de gemeente Maastricht en vormt derhalve een gebiedseigen verontreiniging met een niet-gebiedseigen kwaliteit. Verdere verticale en horizontale inkadering van de aangetroffen verontreiniging is hierdoor niet nodig;
- De sterke diffuse verontreiniging met zware metalen is niet gebiedseigen. Vanwege het feit dat meer dan 25 m^3 grond wordt ontgraven in verband met de spoorvernieuwing is er, conform actief bodembeheer, sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvoor een saneringsplan dient te worden opgesteld;
- De aangetroffen verontreinigingen zijn zowel in de boven- als de ondergrond gelegen onder de ARN. Hierbij is rekening gehouden met het gebruik als onbedekte bodem;
- Hoewel de achtergrondwaarden diverse keren worden overschreden is saneren van het, in het kader van de civieltechnische werkzaamheden niet noodzakelijk te ontgraven, resterende deel van de leeflaag niet doelmatig;
- Ter plaatse van km 38.900 bevindt zich asbesthoudend plaatmateriaal op het ballastbed. Het wordt aanbevolen dit plaatmateriaal voorafgaand aan de werkzaamheden te verwijderen;
- De onderlaag direct onder het ballastbed ter plaatse van de deelgebieden emplacement, Sappi, Boschpoort en Brusselseweg bevat op basis van 4 analyses geen asbest;





sectie E

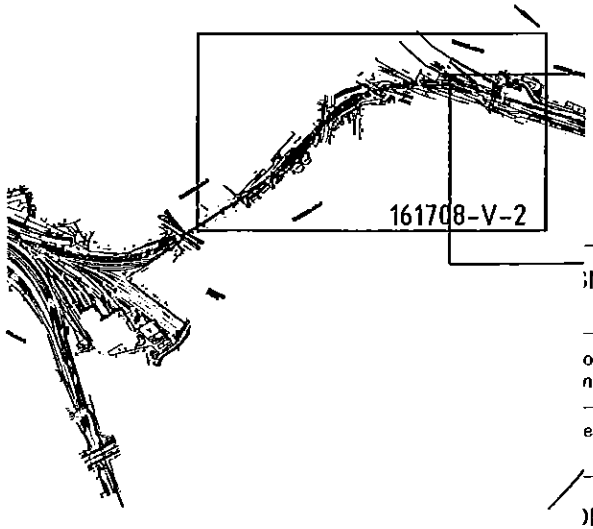
LASTBED/TE ONTGRAVEN GEBIED > INTERVENTIEWAARDE)

BALLASTBED

NT BALLASTBED

MAATREGELEN FLORA EN FAUNA

NTERVENTIEWAARDE



0 2 4 6 8m

D0	03-10-2006	DEFINITIEF	HG
C0	22-09-2006	CONCEPT	mu
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

NBS

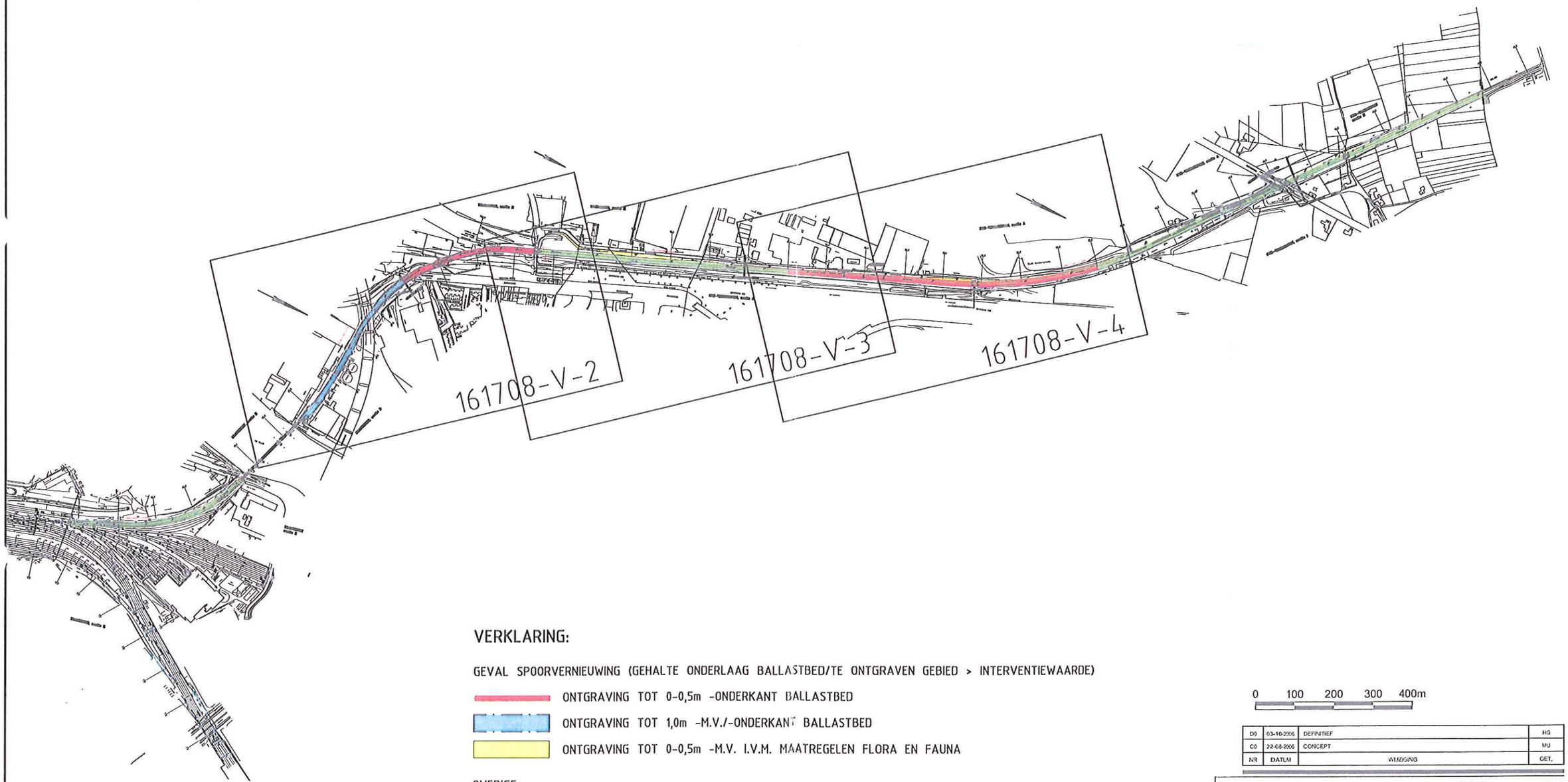
odemonderzoek reactivering
n Maastricht-Lanaken

erontreinigingstekening

EFINITIEF

TEKENAAR H. Goertz
SCHAAL 1:2500
PROJECTLEIDER G. Stoks
FORMAAT A3
BLAD IN BLADEN
TEKENINGNUMMER 161708-V-2
WIJZ.NR D0

R:\00160000\00161708\ACAD\161708-OG.DWG



VERKLARING:

GEVAL SPOORVERNIEUWING (GEHALTE ONDERLAAG BALLASTBED/TE ONTGRAVEN GEBIED > INTERVENTIEWAARDE)

- ONTGRAVING TOT 0-0,5m -ONDERKANT BALLASTBED
- ONTGRAVING TOT 1,0m -M.V./-ONDERKANT BALLASTBED
- ONTGRAVING TOT 0-0,5m -M.V. I.V.M. MAATREGELEN FLORA EN FAUNA

OVERIGE

- GEHALTE ONDERLAAG BALLASTBED < INTERVENTIEWAARDE

0 100 200 300 400m

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
D0	03-10-2006	DEFINITIEF	HG
C0	22-08-2006	CONCEPT	MU

SNBS

TEKENAAR M. Uyl
SCHAAL 1:10000
PROJECTLEIDER G. Stoks
FORMAAT A3
BLAD IN BLADEN

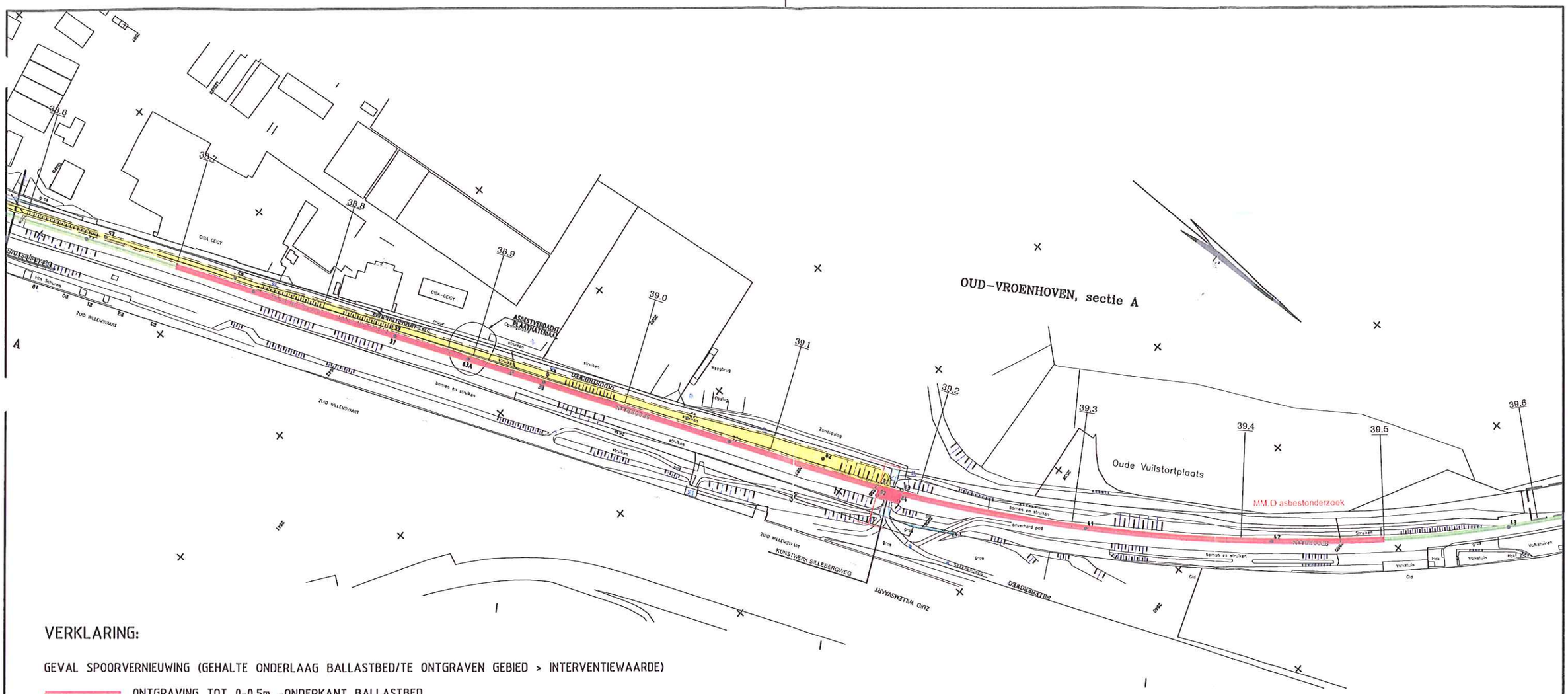
Bodemonderzoek reactivering
lijn Maastricht-Lanaken

TEKENINGNUMMER 161708-V-1
WIJZ.NR D0

Verontreiningstekening

DEFINITIEF

oranjewoud



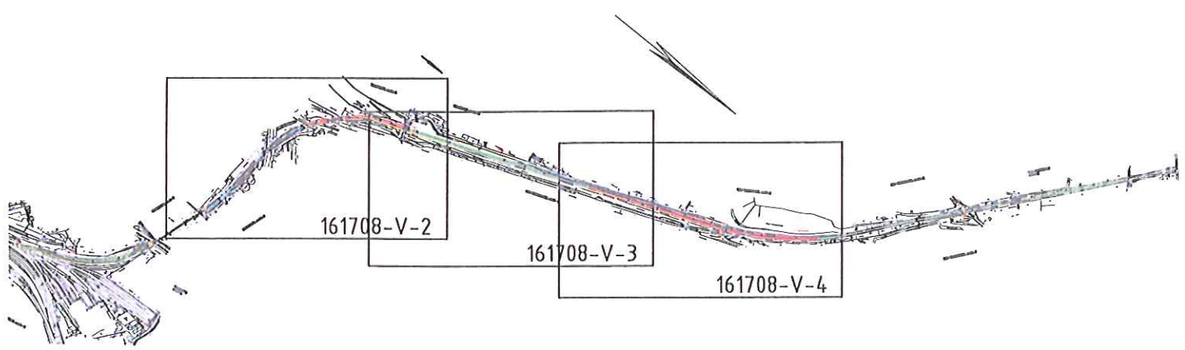
VERKLARING:

GEVAL SPOORVERNIEUWING (GEHALTE ONDERLAAG BALLASTBED/TE ONTGRAVEN GEBIED > INTERVENTIEWAARDE)

- ONTGRAVING TOT 0-0,5m -ONDERKANT BALLASTBED
- ONTGRAVING TOT 1,0m -M.V./-ONDERKANT BALLASTBED
- ONTGRAVING TOT 0-0,5m -M.V. I.V.M. MAATREGELEN FLORA EN FAUNA

OVERIGE

- GEHALTE ONDERLAAG BALLASTBED < INTERVENTIEWAARDE



0 2 4 6 8m

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
D0	03-10-2006	DEFINITIEF	HG
C0	22-08-2006	CONCEPT	mu

SNBS

Bodemonderzoek reactivering
lijn Maastricht-Lanaken

Verontreinigingstekening

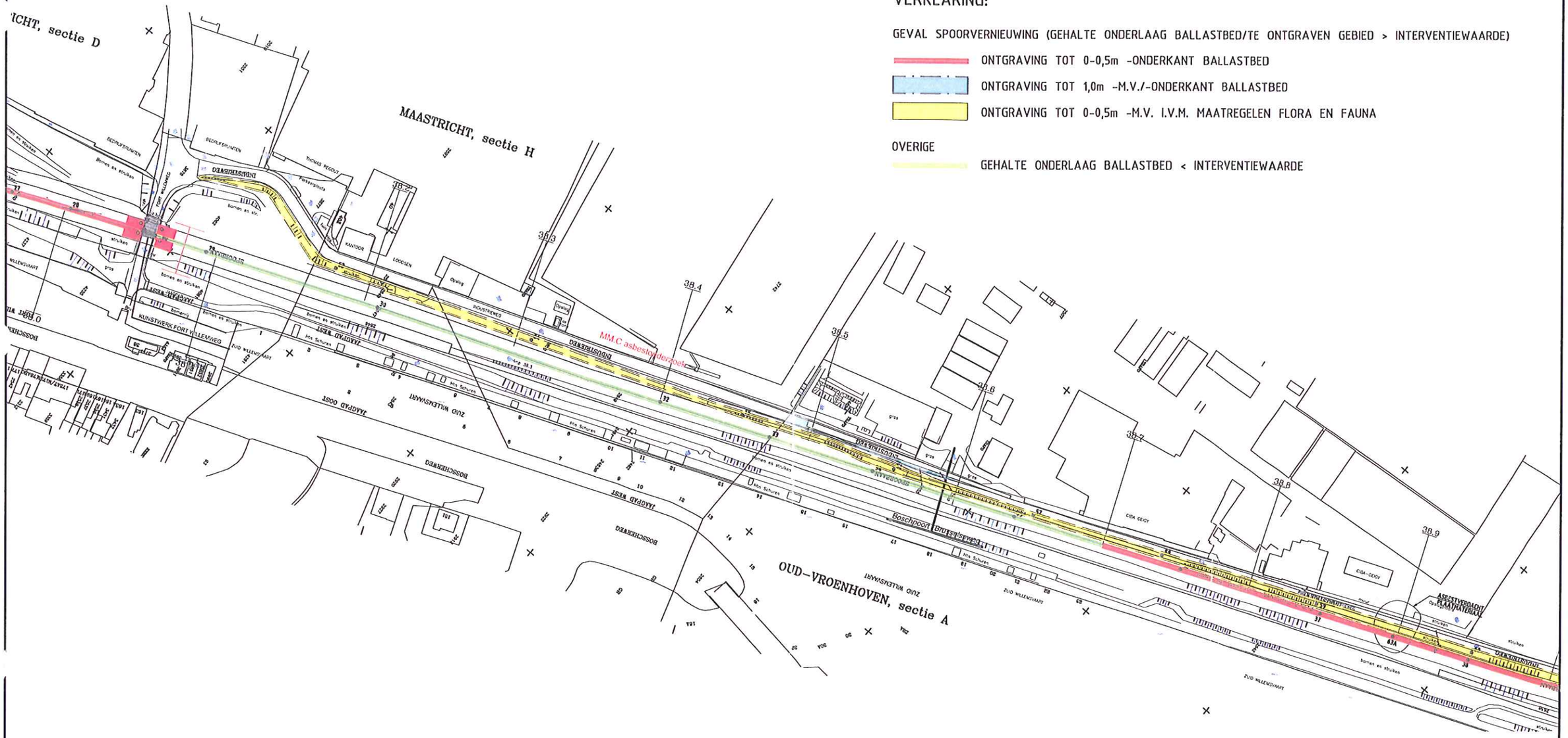
DEFINITIEF

TEKENAAR H. Goertz
PROJECTLEIDER G. Stoks
SCHAAL 1:2500
FORMAAT A3
BLAD IN BLADEN
TEKENINGNUMMER 161708-V-4
WIJZ.NR D0

oranjewoud

Schaal : 1:2500 Formaat : 297x420

R:\00160000\00161708\ACAD\161708-OG.DWG



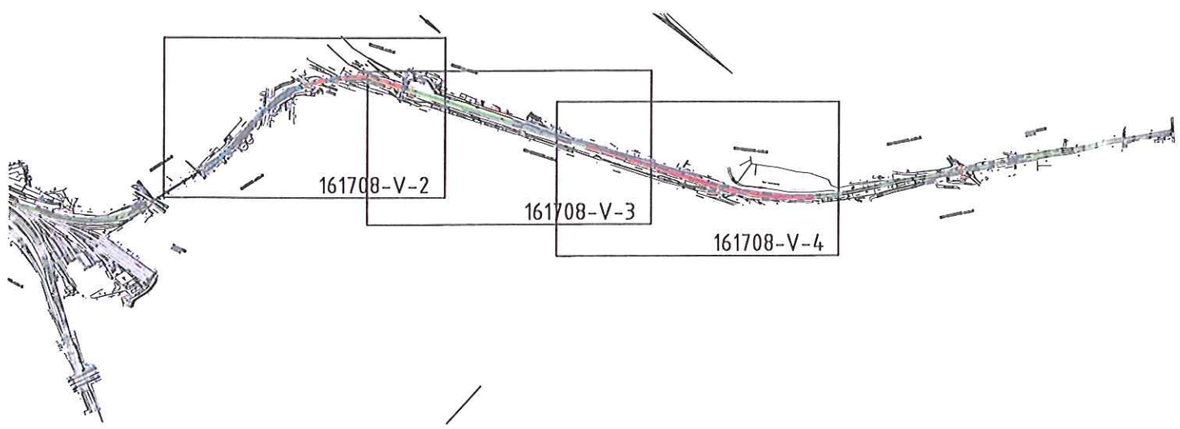
VERKLARING:

GEVAL SPOORVERNIEUWING (GEHALTE ONDERLAAG BALLASTBED/TE ONTGRAVEN GEBIED > INTERVENTIEWAARDE)

- ONTGRAVING TOT 0-0,5m -ONDERKANT BALLASTBED
- ONTGRAVING TOT 1,0m -M.V./-ONDERKANT BALLASTBED
- ONTGRAVING TOT 0-0,5m -M.V. I.V.M. MAATREGELEN FLORA EN FAUNA

OVERIGE

- GEHALTE ONDERLAAG BALLASTBED < INTERVENTIEWAARDE



0 2 4 6 8m

D0	03-10-2006	DEFINITIEF	HG
C0	22-08-2006	CONCEPT	mu
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

SNBS

Bodemonderzoek reactivering
'ijn Maastricht-Lanaken

Verontreinigingstekening

DEFINITIEF

TEKENAAR H. Goertz
SCHAAL 1:2500
PROJECTLEIDER G. Stoks
FORMAAT A3
BLAD IN BLADEN
TEKENINGNUMMER 161708-V-3
WIJZ.NR D0

oranjewoud

Schaal : 1:2500 Formaat : 297x420

R:\00160000\00161708\ACAD\161708-OG.DWG

RUIMTELIJKE EENHEID OVERIG
BODEMBEHEERPLAN MAASTRICHT

BODEMBEHEERPLAN BELVEDERE

ONDERZOEKSGEBIED.

RUIMTELIJKE EENHEID OPHOGING
BODEMBEHEERPLAN MAASTRICHT

0 100 200 300 400m

D0	03-10-2006	DEFINITIEF	HG
C0	22-09-2006	CONCEPT	LK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

SNBS

TEKENAAR M. Uyl
SCHAAL 1:10000
PROJECTLEIDER G. Stoks
FORMAAT A3
BLAD IN BLADEN

Bodemonderzoek reactivering
lijn Maastricht-Lanaken

Overzichttekening met ligging ruimtelijke eenheden bodemkwaliteitskaarten Maastricht

TEKENINGNUMMER 161708-B-1
WIJZ.NR D0

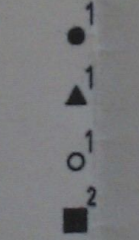
DEFINITIEF

oranjewoud

Schaal : 1:10000 Formaat : 297x420

R:\00160000\00161708\ACAD\161708-OG.DWG

VERKLARING:



BORING MET NUMMER IN COMBINATIE MET PROEFGAT

PEILBUIS MET NUMMER

BORING MET NUMMER KUNSTWERK

PROEFGAT MET NUMMER

GRENS DEELGEBIED ASBESTONDERZOEK

DOORGAANDE SPOORLIJN

FLORA EN FAUNA MAATREGELEN.

EIGENDOM NS-VASTGOED

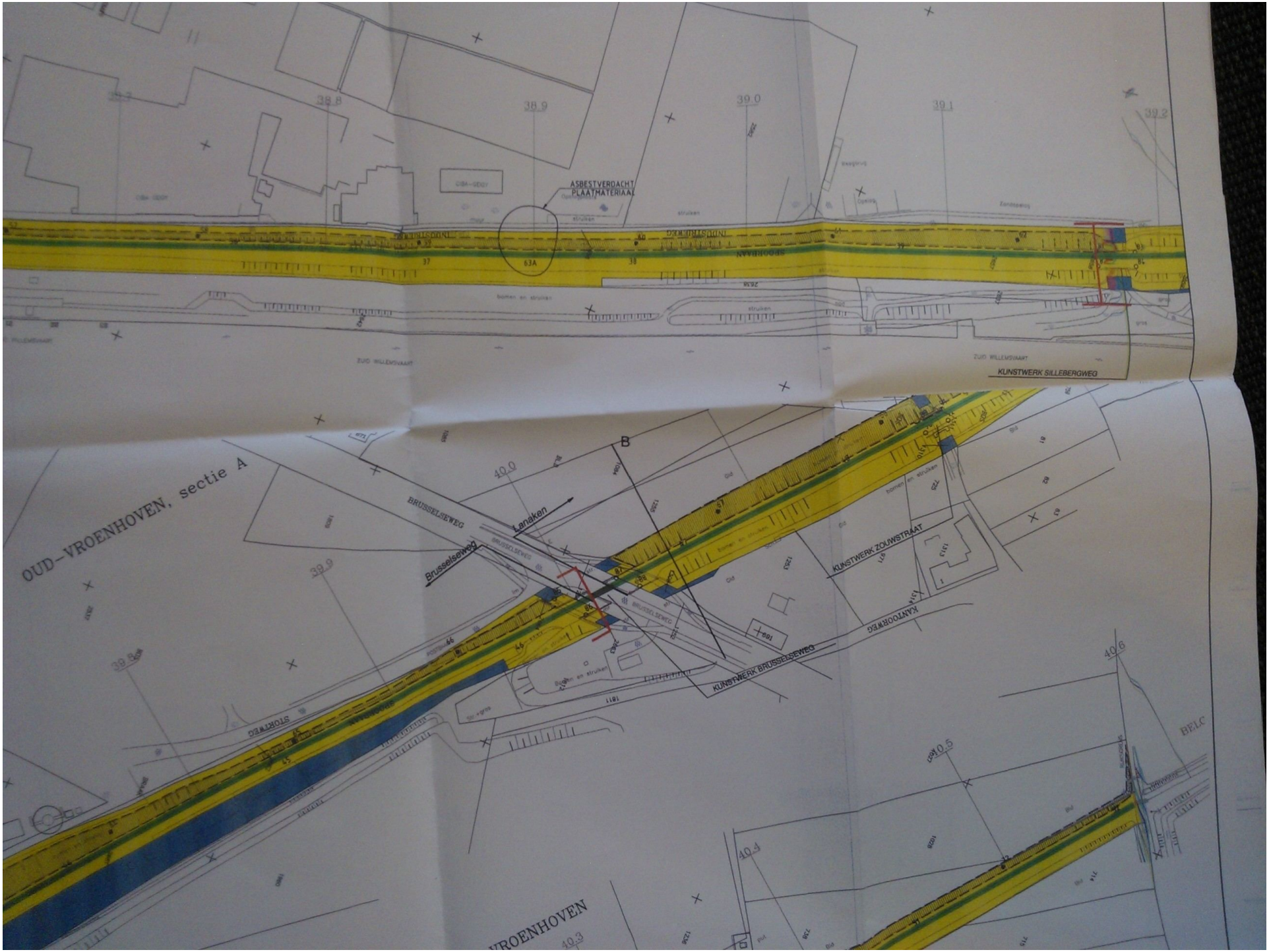
EIGENDOM PRO-RAIL

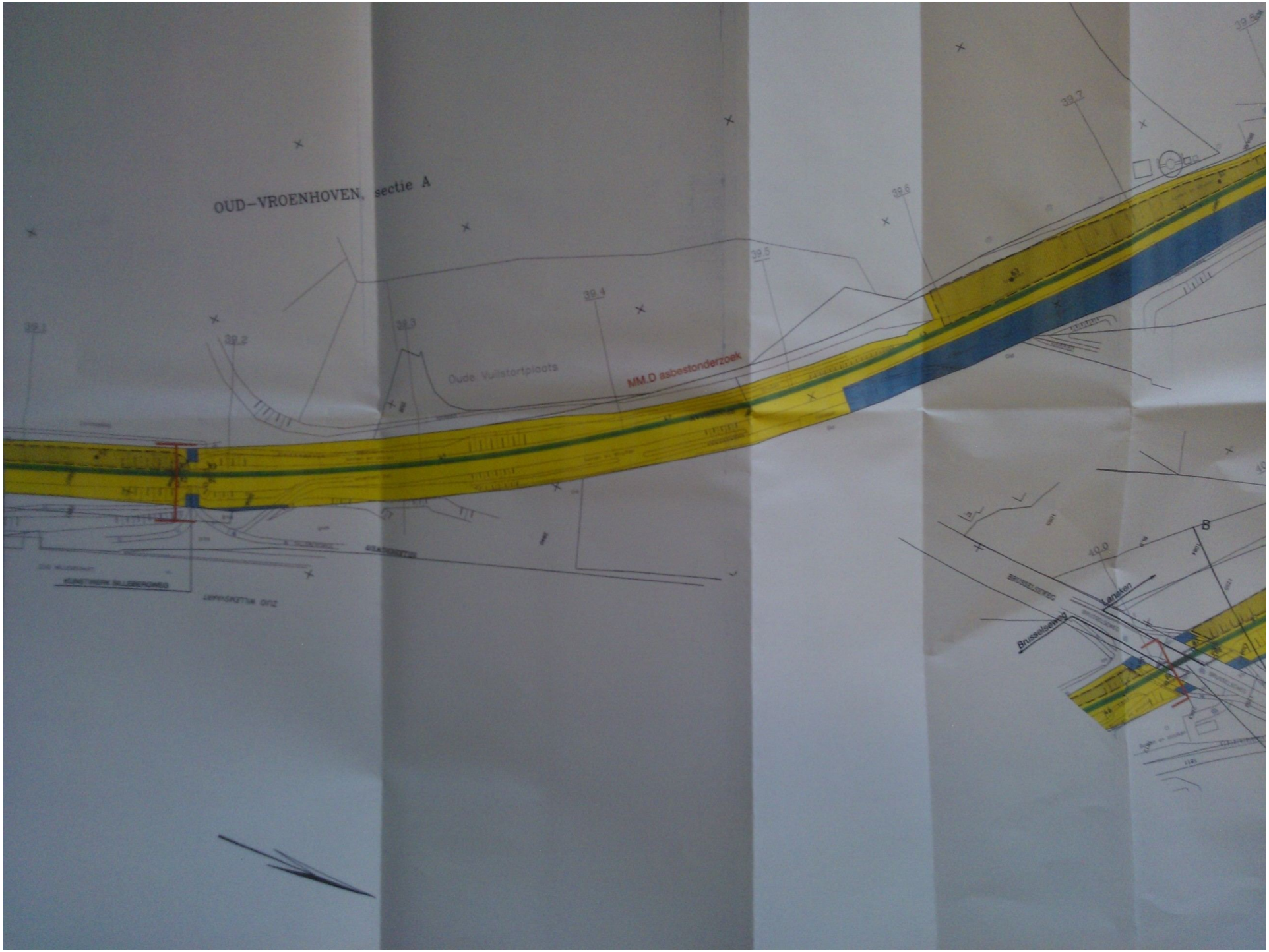
EIGENDOM DERDEN

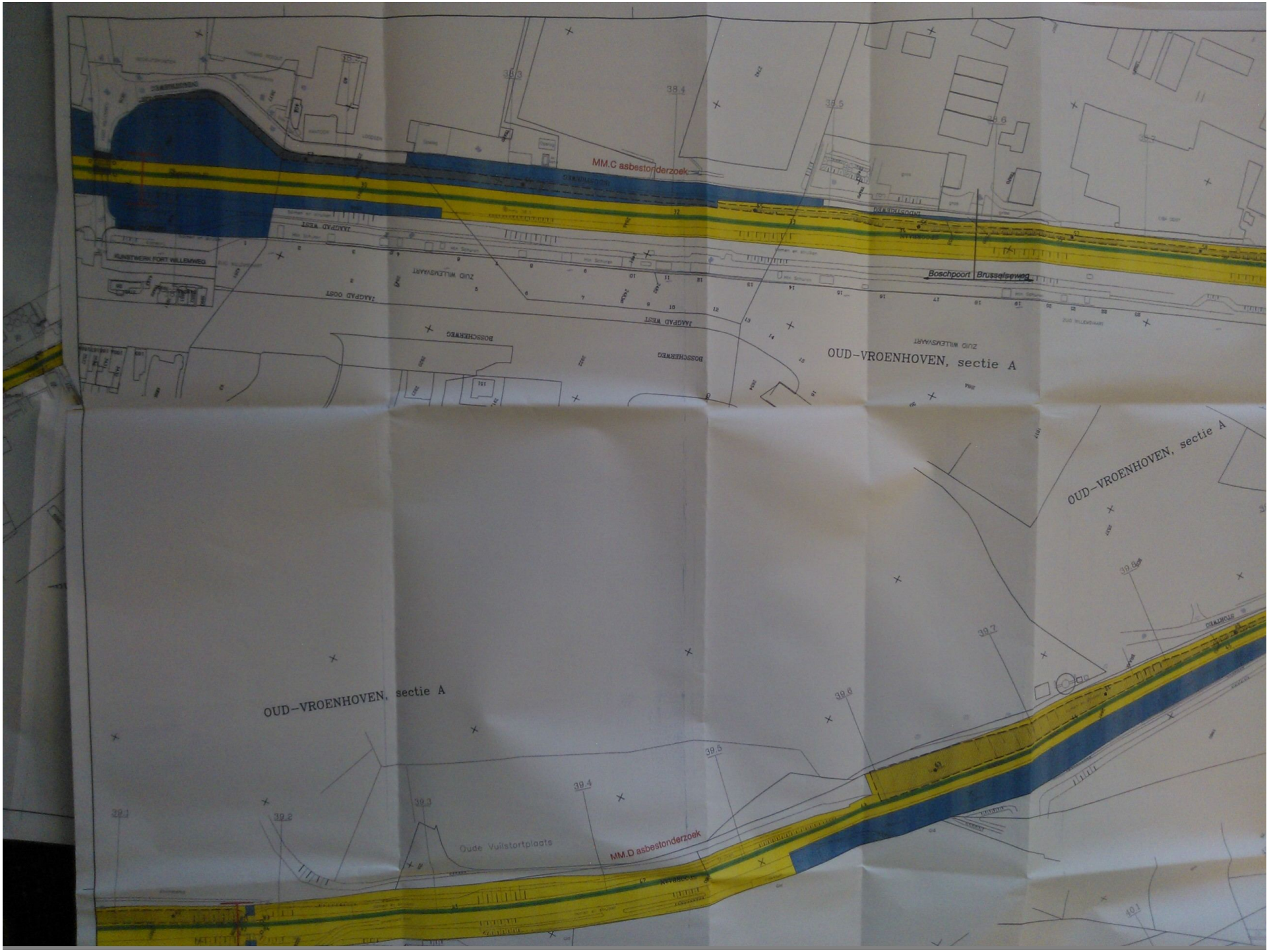


sectie D
200.8
MAASTRIC
KUNSTWERK ZUID-WILLEMSVAART
ZUID WILLEMSVAART
BOSSCHERWEG
FORT WILLEMWEG
INDUSTRIEWEG
KUNSTWERK FORT WILLEMWEG
JAAGPAD WEST
JAAGPAD OOST
VAN EYCKSTRAAT
FREDERIC STROEKENSTRAAT
GEBROEDERS V LIMBURGSTRAAT
BEDRIJFSRUIMTEN
LOODS
THOMAS REDOUT
KANTOOR
LOODSEN
Parkeerplaats
bomen en struiken
Htn Schuren

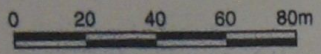

OUD-VROENHOVEN
sectie H
40.1
40.2
40.3
40.4
40.5
40.6
KUNSTWERK BRUSSELSEWEG
KUNSTWERK ZOUWSTRAAT
KANTOORWEG
Lanaken
B
VERKLARING:
BORING MET NUMMER IN COMBINATIE MET PROEFGAT
PEILBUIS MET NUMMER
BORING MET NUMMER KUNSTWERK
PROEFGAT MET NUMMER
GRENS DEELGEBIED ASBESTONDERZOEK
DOORGAANDE SPOORLIJN
FLORA EN FAUNA MAATREGELEN.
EIGENDOM NS-VASTGOED
EIGENDOM PRO-RAIL
EIGENDOM DERDEN
0 20 40 80 80m
D0 08-10-2006 DEFINITIEF HS
C0 17-07-2006 CONCEPT M.U.
NR DATUM WIJZIGING GET.
OPDRACHTGEVER
SBNS
PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemonderzoek reactivering lijn Maastricht-Lanaken
TEKENINGOMSCHRIJVING
Situatietekening
Boringen, peilbuis an proefgaten asbest
STATUS
DEFINITIEF
TEKENAAR
M.UYL
PROJECTLEIDER
G. STOKS
SCHAAL
1:1000
FORMAAT
A-0
BLAD IS BLADEN
1 IN 1
TEKENINGNUMMER
161708-S-2
W.I/Z.NR
D0
oranjewoud


ASBESTVERDACHT PLAATMATERIAAL
KUNSTWERK SILLEBERGWEG
OUD-VROENHOVEN, sectie A
BRUSSELSEWEG
Brusselseweg
Lanaken
KUNSTWERK ZOUWSTRAAT
KUNSTWERK BRUSSELSEWEG
KANTOORWEG
STORTWEG
ZUID WILLEMSVAART
SPOORBAAN
BELC


OUD–VROENHOVEN, sectie A
Oude Vuilstortplaats
MM.D asbestonderzoek
39.2
39.3
39.4
39.5
39.6
39.7
Brusselseweg
Lanaken


MM.C asbestonderzoek
Boschpoort
Brusselseweg
OUD-VROENHOVEN, sectie A
OUD-VROENHOVEN, sectie A
OUD-VROENHOVEN, sectie A
Oude Vuilstortplaats
MM.D asbestonderzoek


MM.C asbestonderzoek
Boschpoort Brusselseweg
OUD-VROENHOVEN, sectie A
OUD-VROENHOVEN, sectie A
OUD-VROENHOVEN, sectie A
Oude Vuilstortplaats
MM.D asbestonderzoek



NR	DATUM	WIJZIGING	
D0	03-10-2006	DEFINITIEF	HG
C0	17-07-2006	CONCEPT	M.U.
			GET.

OPDRACHTGEVER
SBNS

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemonderzoek reactivering lijn Maastricht-Lanaken

TEKENINGOMSCHRIJVING
Situatietekening
Boringen, peilbuis en proefgaten asbest

STATUS
DEFINITIEF

TEKENAAR
M.UYL

PROJECTLEIDER
G. STOKS

SCHAAL
1:1000

FORMAAT
A-0

BLAD [illegible] BLADEN
1 IN 1

TEKENINGNUMMER
161708-S-1

WIJZ.NR
D0

ORANJEWOUD GELEEN
mijnweg 3
6167 ac geleen

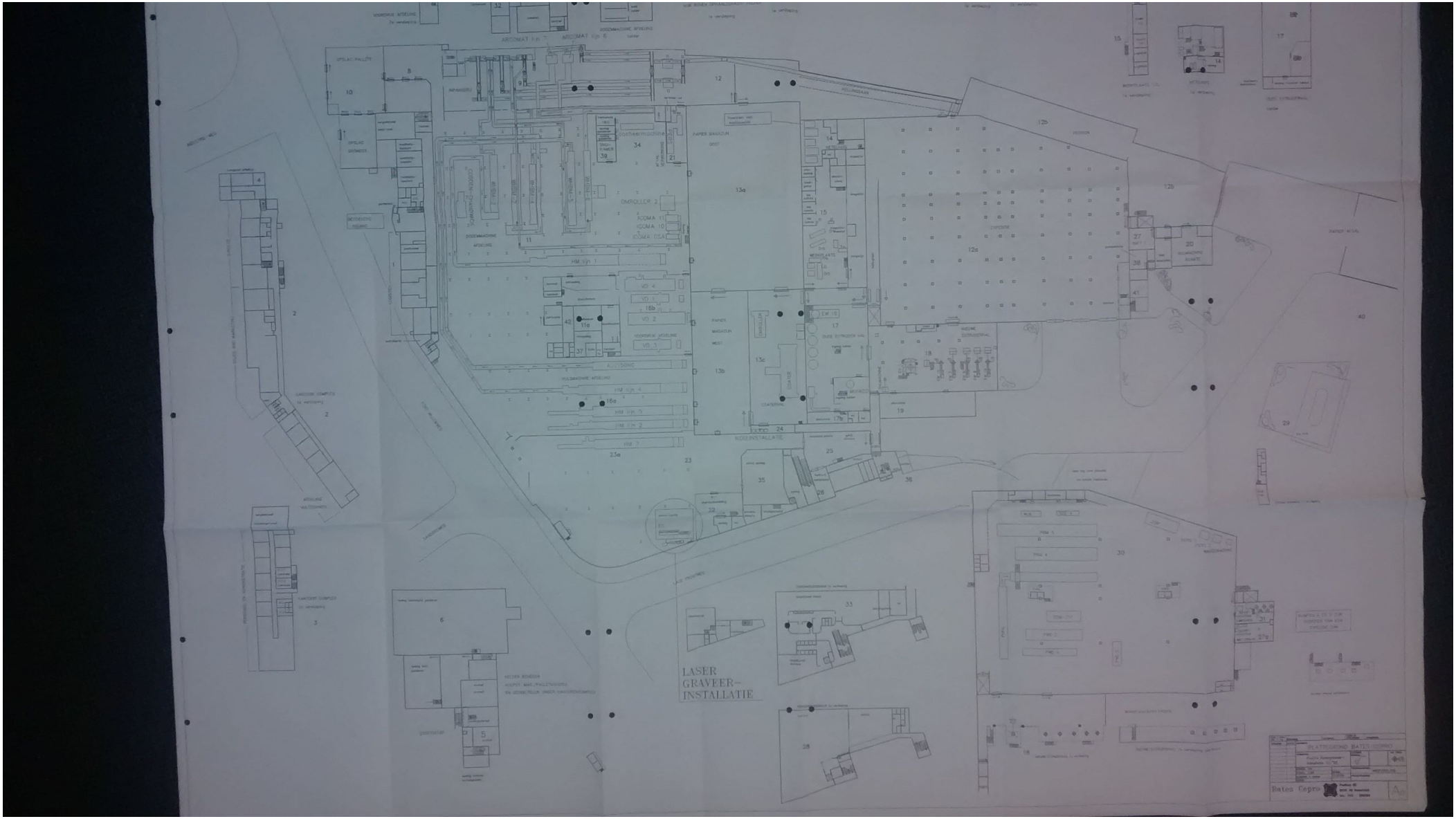
postbus 17
tel [illegible] (046) 4789222
fax [illegible] (046) 4789200

HEERENVEEN
DEVENTER
ALMERE
CAPELLE A/D IJSSEL
OOSTERHOUT
RIJSWIJK

Schaal : 1:1000 Formaat : 841x1189

R:\00160000\00161708\ACAD\[illegible]161708-S.DWG

08.2.1


LASER
GRAVEER-
INSTALLATIE

08.2a

Voorwaarden behorende bij besluit van Burgemeester en Wethouders van Maastricht dd. 26 oktober 1964,-------/fd.6, Nr. 4358-64S.

A. Voorwaarden voor het bewaren van petroleum in ketel. (1 x 50 m³)

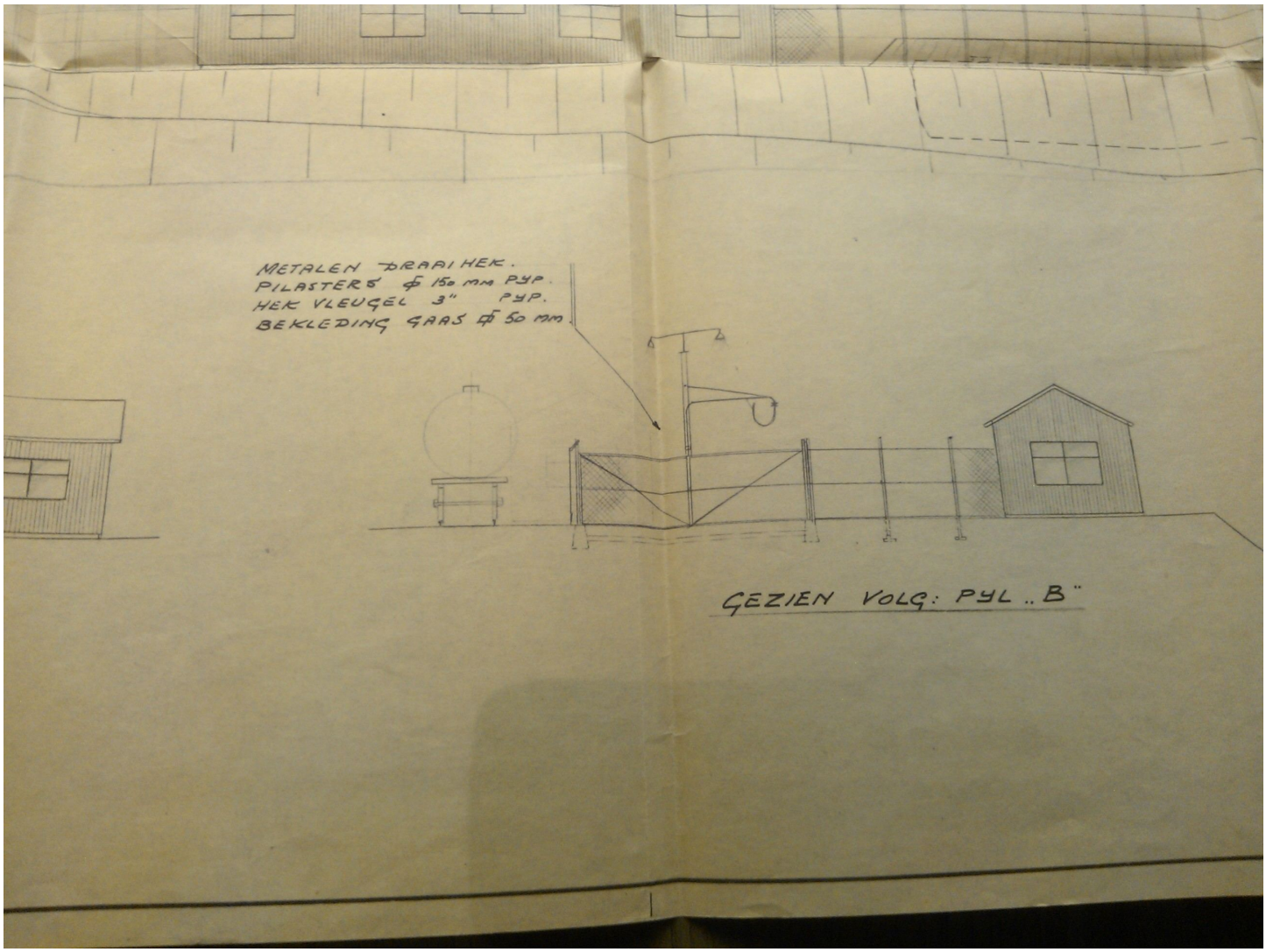
1. In de voorraadketel mag geen petroleum worden opgeslagen, waarvan het onderste ontvlammingspunt, bepaald bij het toestel van Abel Pensky, bij een druk van 760 mm kwik, lager dan 21°C is gelegen.
2. De ketel moet een cylindrische vorm hebben en moet zijn vervaardigd van plaatstaal, dik ten minste ...8..mm. Rondgaande naden mogen uitsluitend in het cylindrische gedeelte van de ketel zijn aangebracht. De ketel moet aan de bovenzijde van een mangat zijn voorzien.
3. De ketel moet dicht zijn bij een inwendige overdruk van ....7..kg/cm²; een bewijs hiervan moet aan burgemeester en wethouders voor het in gebruik nemen van de ketel worden overgelegd. Indien burgemeester en Wethouders dit nodig oordelen, moet de ketel opnieuw op dichtheid worden beproefd.
4. De ketel moet, nadat de walshuid uitwendig zorgvuldig is verwijderd, uitwendig tegen roesten zijn beschermd door een doelmatig samengestelde, gelijkmatig over het oppervlak van de ketel verdeelde bekleding van ten minste 5 mm dikte, bestaande uit een grondlaag van geblazen asfaltbitumen en een deklaag van geblazen asfaltbitumen met vulstof of op andere, even doeltreffende, wijze.
5. De ketel moet zijn voorzien van een ventilatieleiding met een inwendige middellijn van ten minste ..50..mm. Deze ventilatieleiding moet bovengronds stevig zijn bevestigd. De uitmonding van de leiding moet zich ten minste .2½..m boven de begane grond ~~xxxxxxm boven de nok van het dakx~~ bevinden en op een zodanige plaats, dat het ontwijkende gasmengsel zich niet kan verzamelen in een besloten ruimte, noch uitstromen nabij schoorstenen, ramen of andere openingen van gebouwen. Het boveneinde moet T-vormig zijn uitgevoerd, of met een kap zijn afgedekt, óf 180° zijn omgebogen.
6. De aansluitkoppeling van de vulleiding mag zich niet bevinden binnen een gebouw en mag niet boven de ketel zijn aangebracht.
7. Alle pijpaansluitingen aan de ketel moeten zijn aangebracht boven het horizontale vlak, hetwelk kan worden gedacht door de bovenzijde van de mangatstomp; de leidingen moeten in haar geheel afwaterend naar de ketel zijn geleged en met haar appendages doeltreffend tegen beschadiging zijn beveiligd.
8. Indien in de zuigleiding een terugslagklep is aangebracht, moet deze kunnen worden nagezien zonder dat daartoe het mangatdeksel behoeft te worden losgemaakt.
9. De ketel moet zover zijn ingegraven, dat de dekking boven het mangatdeksel ten minste 90 cm bedraagt. De ruimte boven en om de ketel moet zijn opgevuld met zand of aangestampte grond, waaruit stenen, sintels en andere harde voorwerpen zorgvuldig zijn verwijderd, met dien verstande, dat het mangatdeksel mag zijn afgedekt met grint van ten hoogste 7 mm korrelgrootte. De ketel moet tegen verzakking, onderscheidenlijk tegen opdrijving, zijn verzekerd.
10. De installatie moet vloeistofdicht zijn.
11. Indien voor het opnemen van de hoeveelheid vloeistof in de ketel een peilbuis is aangebracht, moet deze buis, behoudens tijdens het peilen, gesloten zijn.
12. Het vullen van de ketel moet geschieden door een zowel aan het aanvoerende reservoir als aan de vulleiding gekoppelde afleverleiding en met zodanige voorzorgen, dat lekken en morsen van vloeistof wordt voorkomen; onmiddellijk na het vullen moet de vulleiding met een goed sluitende dop worden afgesloten.
13. Bij het vullen van de ketel of het aftappen van petroleum mag noch worden gerookt of enigerlei vuur of open kunstlicht aanwezig zijn, noch mag daarbij de motor van het voertuig, waaraan de petroleum wordt afgeleverd, in werking zijn; de motor van het voertuig, waarmede de petroleum wordt aangevoerd, mag niet in werking zijn tijdens het aan- en afkoppelen van leidingen; indien het vullen van de ketel geschiedt zonder gebruik te maken van een pomp, aangedreven door de motor van het voertuig waarmede de petroleum wordt aangevoerd, mag deze motor bij het vullen van de ketel niet in werking zijn.
14. Nabij de inrichting mag geen petroleum in verpakking aanwezig zijn, anders dan voor onmiddellijke vulling van de voorraadketel of onmiddellijke aflevering of vervoer.
15. **De voorraadketel moet om de 10 jaar worden gecontroleerd en beproefd op dichtheid met een overdruk van ½ kg/cm2. Een bewijs hiervan moet aan Burgemeester en Wethouders kunnen worden overgelegd.**

Voorwaarden behorende bij besluit van Burgemeester en Wethouders van Maastricht dd. 26 oktober 1964,---- /fd.6, Nr. 4358-64S.

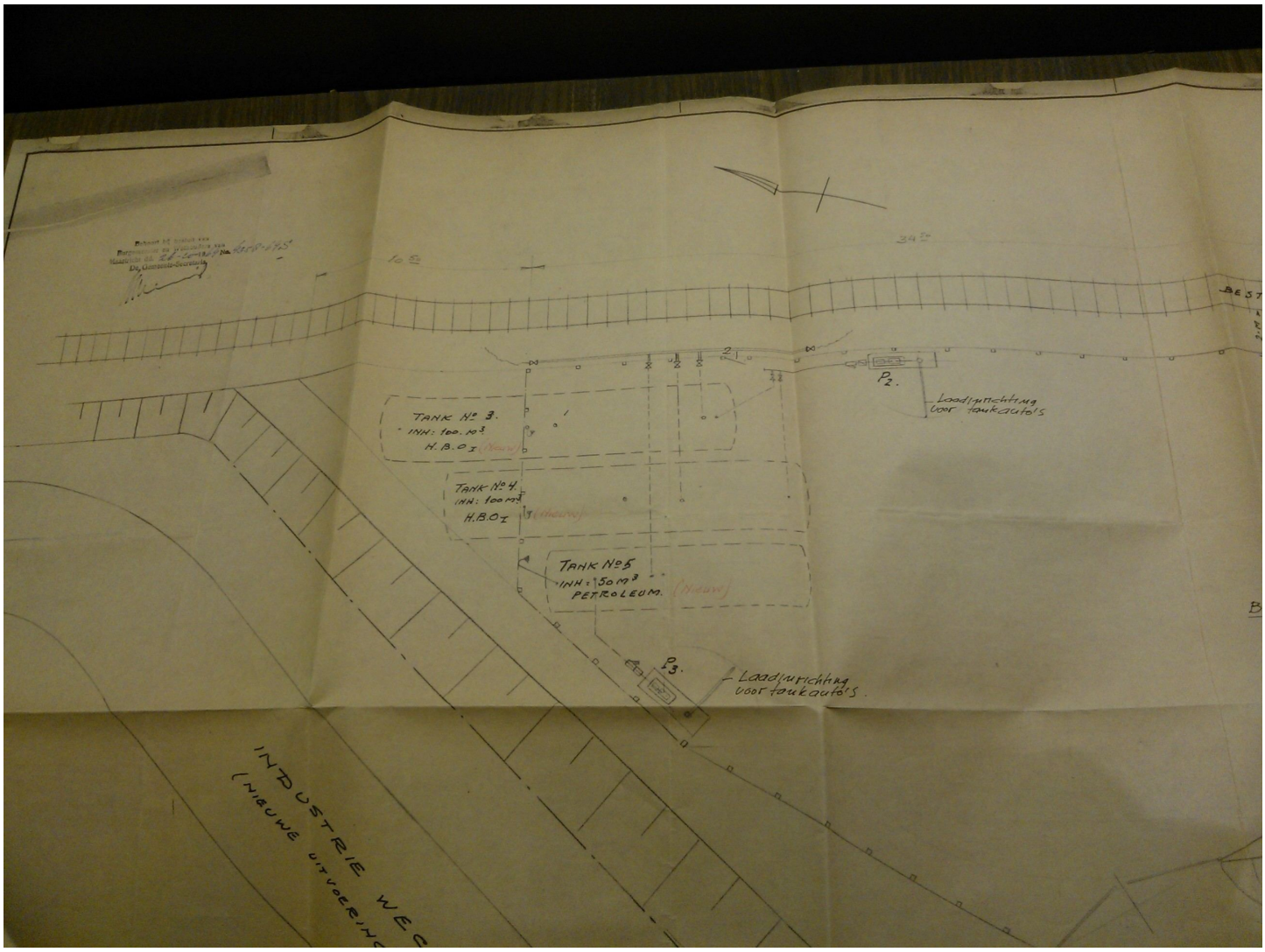
A. Voorwaarden voor het bewaren van ~~petroleum~~ huisbrandolie in ketel. (2 x 100 m³)

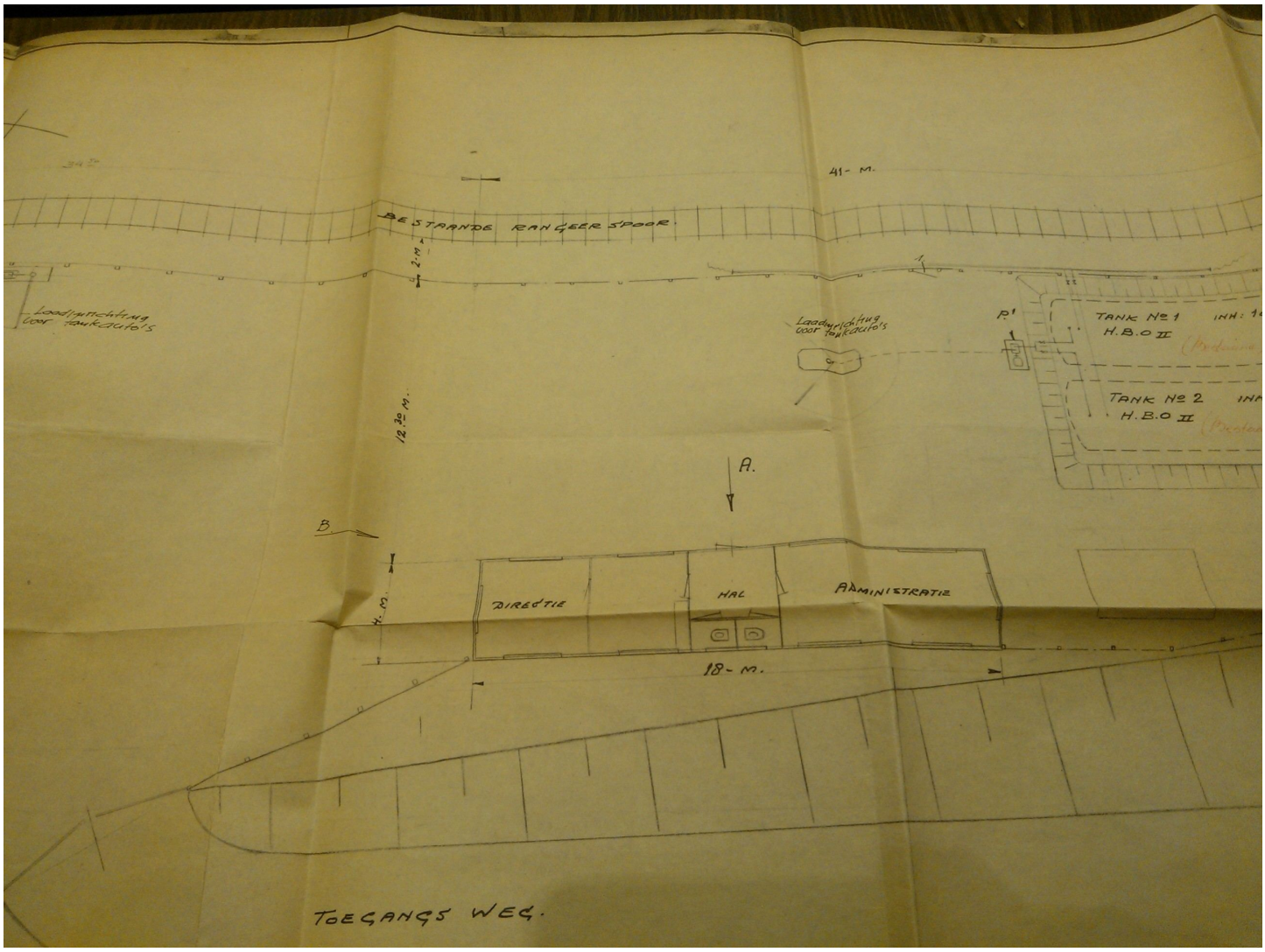
1. In de voorraadketel mag geen ~~petroleum~~ huisbrandolie worden opgeslagen, waarvan het onderste ontvlammingspunt, bepaald bij het toestel van Abel Pensky, bij een druk van 760 mm kwik, lager dan 55°C is gelegen.
2. De ketel moet een cylindrische vorm hebben en moet zijn vervaardigd van plaatstaal, dik ten minste ...8..mm. Rondgaande naden mogen uitsluitend in het cylindrische gedeelte van de ketel zijn aangebracht. De ketel moet aan de bovenzijde van een mangat zijn voorzien.
3. De ketel moet dicht zijn bij een inwendige overdruk van ...7..kg/cm²; een bewijs hiervan moet aan burgemeester en wethouders voor het in gebruik nemen van de ketel worden overgelegd. Indien burgemeester en Wethouders dit nodig oordelen, moet de ketel opnieuw op dichtheid worden beproefd.
4. De ketel moet, nadat de walshuid uitwendig zorgvuldig is verwijderd, uitwendig tegen roesten zijn beschermd door een doelmatig samengestelde, gelijkmatig over het oppervlak van de ketel verdeelde bekleding van ten minste 5 mm dikte, bestaande uit een grondlaag van geblazen asfaltbitumen en een deklaag van geblazen asfaltbitumen met vulstof of op andere, even doeltreffende, wijze.
5. De ketel moet zijn voorzien van een ventilatieleiding met een inwendige middellijn van ten minste ..50..mm. Deze ventilatieleiding moet bovengronds stevig zijn bevestigd. De uitmonding van de leiding moet zich ten minste .2½..m boven de begane grond - ~~xxxxxmxboverxdexnokxvanxhetxdakxx~~ bevinden en op een zodanige plaats, dat het ontwijkende gasmengsel zich niet kan verzamelen in een besloten ruimte, noch uitstromen nabij schoorstenen, ramen of andere openingen van gebouwen. Het boveneinde moet T-vormig zijn uitgevoerd, of met een kap zijn afgedekt, óf 180° zijn omgebogen.
6. De aansluitkoppeling van de vulleiding mag zich niet bevinden binnen een gebouw en mag niet boven de ketel zijn aangebracht.
7. Alle pijpaansluitingen aan de ketel moeten zijn aangebracht boven het horizontale vlak, hetwelk kan worden gedacht door de bovenzijde van de mangatstomp; de leidingen moeten in haar geheel afwaterend naar de ketel zijn geleged en met haar appendages doeltreffend tegen beschadiging zijn beveiligd.
8. Indien in de zuigleiding een terugslagklep is aangebracht, moet deze kunnen worden nagezien zonder dat daartoe het mangatdeksel behoeft te worden losgemaakt.
9. De ketel moet zover zijn ingegraven, dat de dekking boven het mangatdeksel ten minste 90 cm bedraagt. De ruimte boven en om de ketel moet zijn opgevuld met zand of aangestampte grond, waaruit stenen, sintels en andere harde voorwerpen zorgvuldig zijn verwijderd, met dien verstande, dat het mangatdeksel mag zijn afgedekt met grint van ten hoogste 7 mm korrelgrootte. De ketel moet tegen verzakking, onderscheidenlijk tegen opdrijving, zijn verzekerd.
10. De installatie moet vloeistofdicht zijn.
11. Indien voor het opnemen van de hoeveelheid vloeistof in de ketel een peilbuis is aangebracht, moet deze buis, behoudens tijdens het peilen, gesloten zijn.
12. Het vullen van de ketel moet geschieden door een zowel aan het aanvoerende reservoir als aan de vulleiding gekoppelde afleverleiding en met zodanige voorzorgen, dat lekken en morsen van vloeistof wordt voorkomen; onmiddellijk na het vullen moet de vulleiding met een goed sluitende dop worden afgesloten.
~~13. Bij het vullen van de ketel of het aftappen van petroleum mag noch worden gerookt of enigerlei vuur of open kunstlicht aanwezig zijn, noch mag daarbij de motor van het voertuig, waaraan de petroleum wordt afgeleverd, in werking zijn; de motor van het voertuig, waarmede de petroleum wordt aangevoerd, mag niet in werking zijn tijdens het aan- en afkoppelen van leidingen; indien het vullen van de ketel geschiedt zonder gebruik te maken van een pomp, aangedreven door de motor van het voertuig waarmede de petroleum wordt aangevoerd, mag deze motor bij het vullen van de ketel niet in werking zijn.~~
~~14. Nabij de inrichting mag geen petroleum in verpakking aanwezig zijn, anders dan voor onmiddellijke vulling van de voorraadketel of onmiddellijke aflevering of vervoer.~~

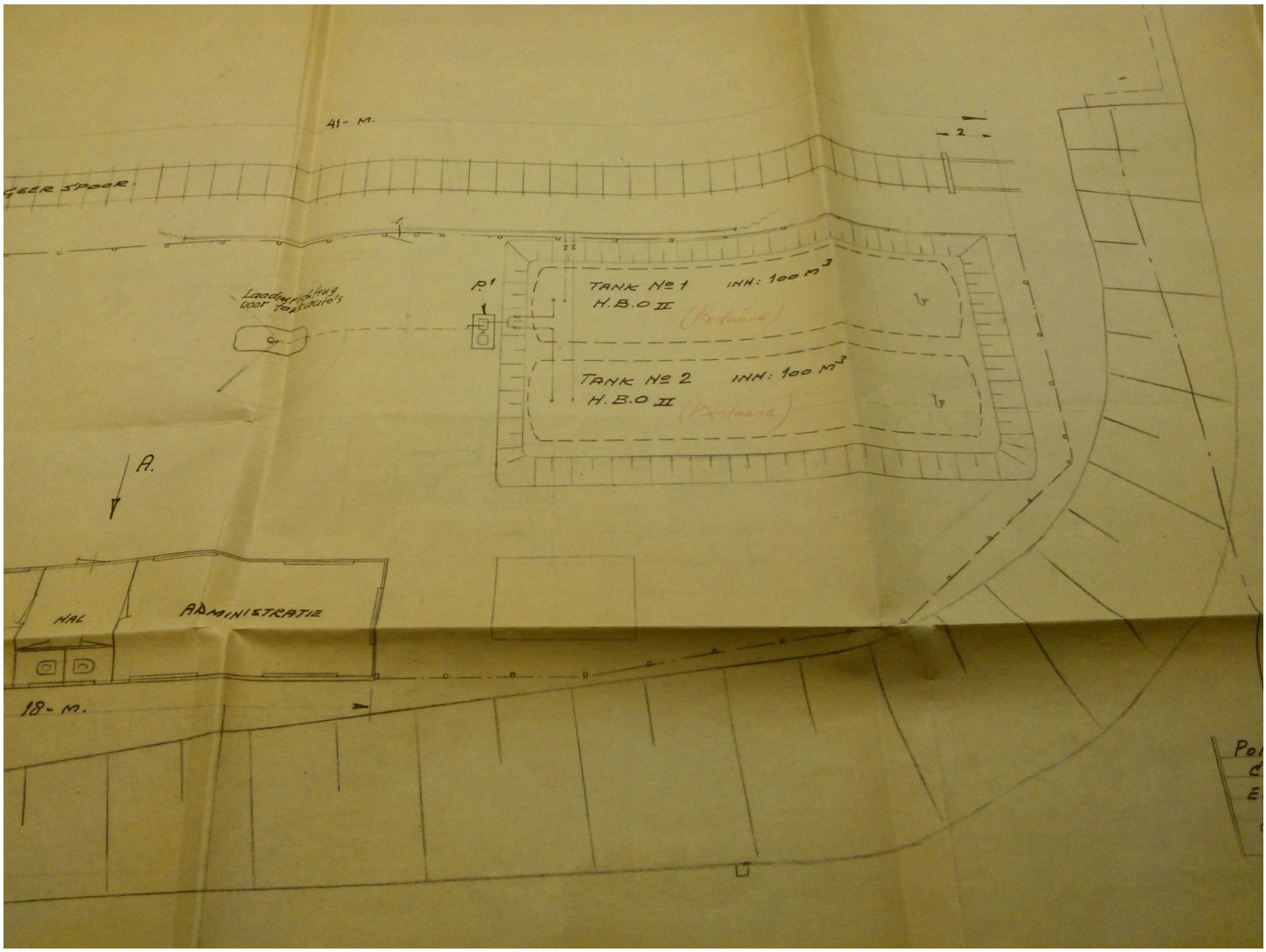
13. De voorraadketel moet om de tien jaar worden gecontroleerd en beproefd op dichtheid met een overdruk van ½ kg/cm². Een bewijs hiervan moet aan Burgemeester en Wethouders kunnen worden overgelegd.

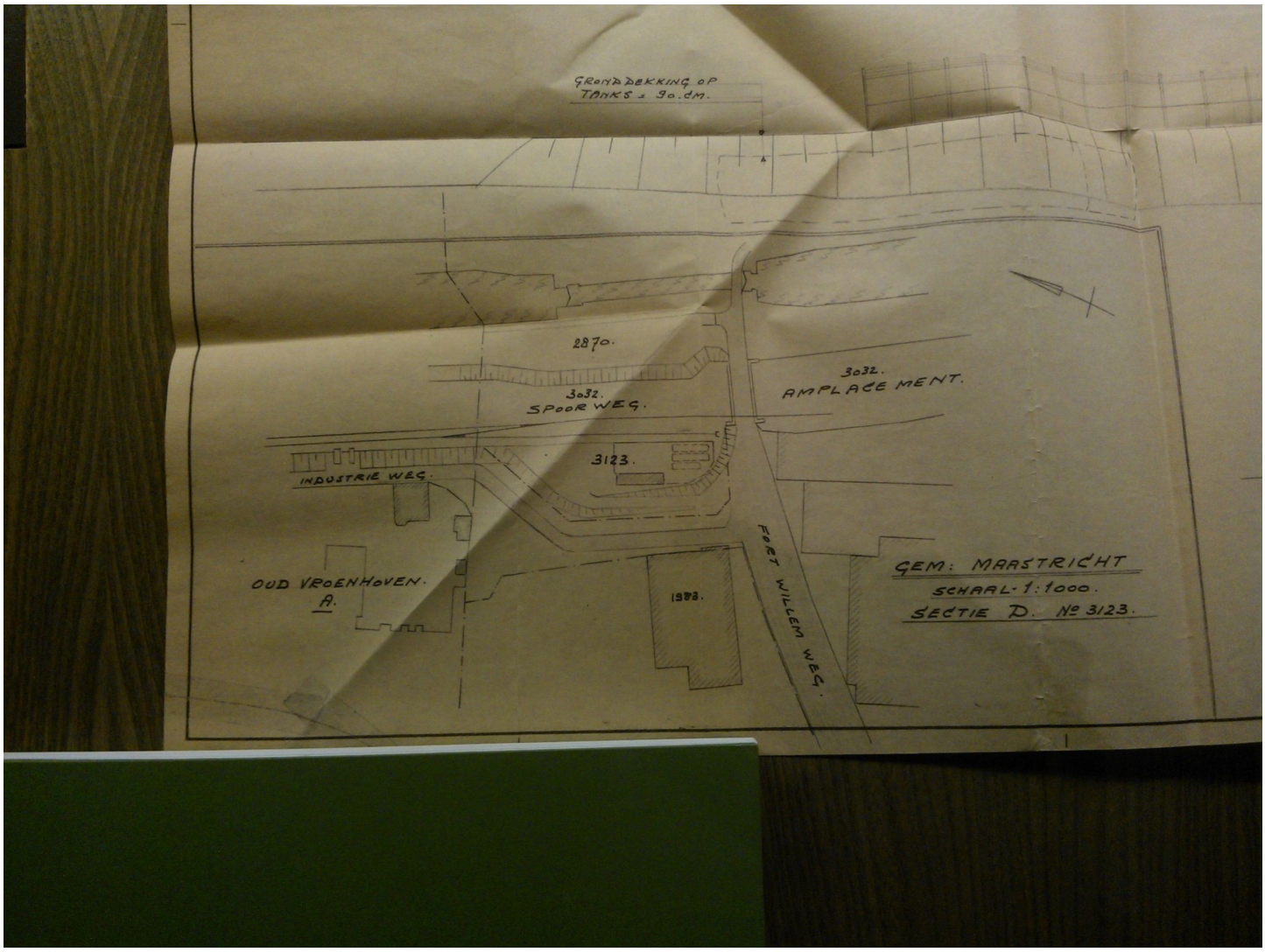


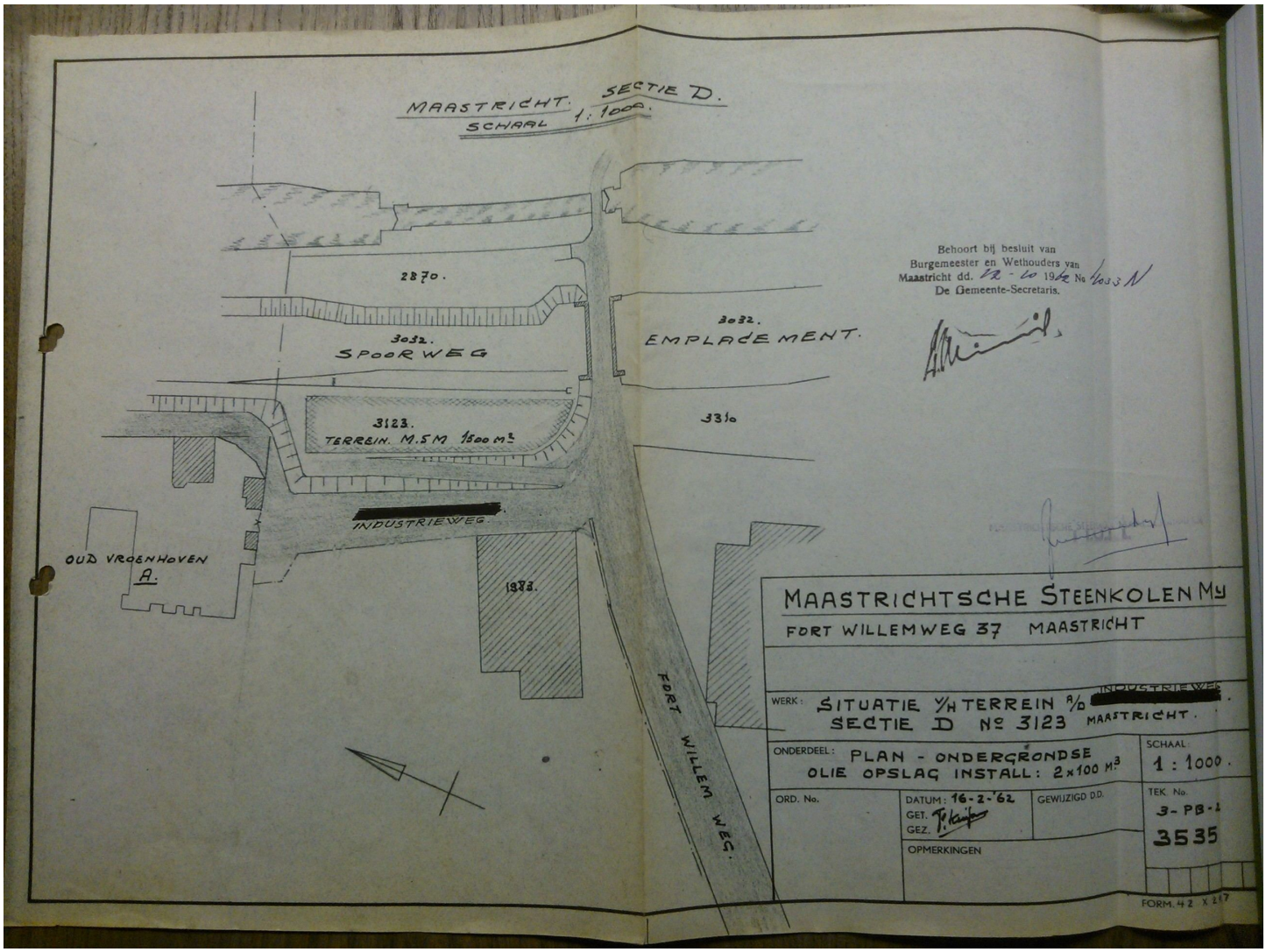
GEZIEN VOLG: PYL „B"


TANK Nº 3.
INH: 100 M³
H.B.O I
TANK Nº 4
INH: 100 M³
H.B.O I
TANK Nº 5
INH: 150 M³
PETROLEUM.
P2.
Laadinrichting voor tankauto's
P3.
Laadinrichting voor tankauto's
INDUSTRIE WEG


41- M.
BESTAANDE RANGEER SPOOR.
2 M.
Laadinrichting voor tankauto's
Laadinrichting voor tankauto's
TANK Nº 1
H.B.O II
TANK Nº 2
H.B.O II
12.20 M.
A.
B.
DIRECTIE
HAL
ADMINISTRATIE
18- M.
TOEGANGS WEG.


41- M.
GEER SPOOR
2
Laadrichting voor tankauto's
P.1
TANK No 1
H.B.O II
INH: 100 M3
(Bestaand)
TANK No 2
H.B.O II
INH: 100 M3
(Bestaand)
A.
HAL
ADMINISTRATIE
18- M.


GRONDDEKKING OP TANKS = 30.dM.
2870.
3032.
SPOOR WEG.
3032.
AMPLACEMENT.
3123.
INDUSTRIE WEG.
OUD VROENHOVEN.
A.
1983.
FORT WILLEM WEG.
GEM: MAASTRICHT
SCHAAL 1:1000.
SECTIE D. Nº 3123.



Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van
Maastricht dd. 22 - 10 1962 No 4033 N
De Gemeente-Secretaris.

MAASTRICHTSCHE STEENKOLEN My
FORT WILLEMWEG 37 MAASTRICHT

WERK: SITUATIE V/H TERREIN P/O [redacted] INDUSTRIEWEG
SECTIE D Nº 3123 MAASTRICHT.

ONDERDEEL: PLAN - ONDERGRONDSE OLIE OPSLAG INSTALL: 2×100 M³

SCHAAL 1 : 1000.

ORD. No.

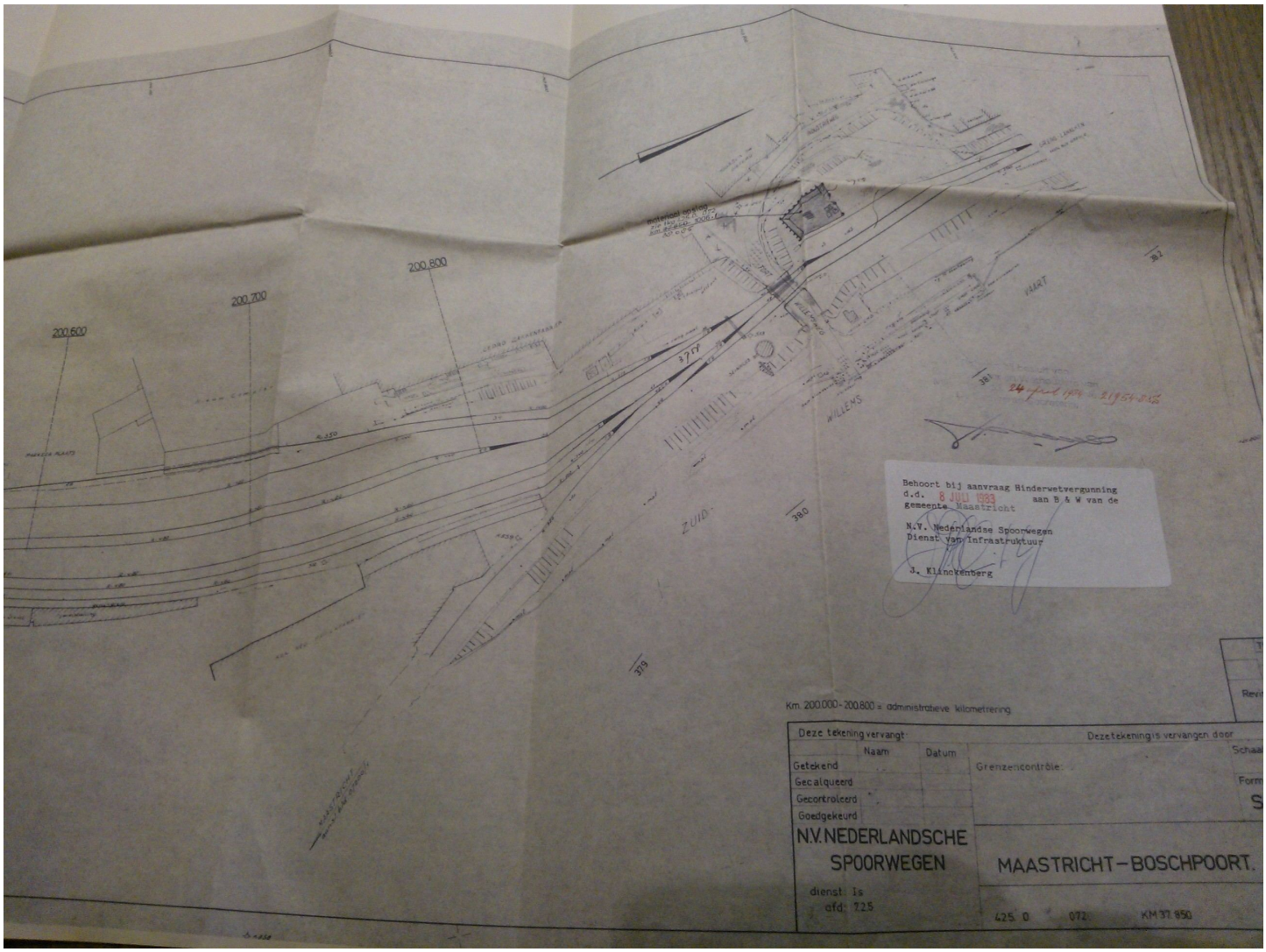
DATUM: 16-2-'62
GET.
GEZ. T. Kuijpers

GEWIJZIGD D.D.

TEK. No. 3-PB-1 3535

OPMERKINGEN

FORM. 42 X 29.7


200.600
200.700
200.800
Behoort bij aanvraag Hinderwetvergunning
d.d. 8 JULI 1993
aan B & W van de
gemeente Maastricht
N.V. Nederlandse Spoorwegen
Dienst Van Infrastruktuur
J. Klinckenberg
Km 200.000 - 200.800 = administratieve kilometrering
Deze tekening vervangt:
Dezetekeningis vervangen door
Naam
Datum
Getekend
Gecalqueerd
Gecontroleerd
Goedgekeurd
Grenzencontrôle:
N.V. NEDERLANDSCHE SPOORWEGEN
dienst: Is
afd: 725
MAASTRICHT – BOSCHPOORT.
425.0
072
KM 37.950



materiaal opslag
zie tkg 425.0. 072
km 37850 1006.1
38.085
INDUSTRIEWEG
GRENS-LANAEKEN
FORT
WILLEMSWEG
SEINHUIS
ZAKKENFABRIEK
VAART
3758
38.1
24 april 1984 No. 21954

HINDERWET verzoek vergunning - tevens beschrijving (art. 2 en 3)

In viervoud (1e t/m 4e ex.) in te dienen!

De stukken zijn vrij van zegelrecht

stempel
datum van ontvangst

Wanneer het verzoek verband houdt met uitbreiding of wijziging van een inrichting, voor welke reeds vergunning werd verleend, stelt u zich dan eerst bij het gemeentebestuur ervan op de hoogte of dat niet de indiening van een verzoek voor een *nieuwe*, de gehele inrichting omvattende, vergunning zal verlangen.

volgnr. (ook voor dossier)

naam verzoeker

GEMEENTE MAASTRICHT
INGEKOMEN
10 JUNI 1964
-1.377.51
6530 R

Burgemeester en wethouders
van de gemeente
Maastricht

datum: 5 juni 1964

naam van verzoeker

Steenkolen-Handelsvereeniging N.V.

straat en huisnummer (evt. telefoonnummer)	woongemeente (evt. postadres)
Rijnkade 1	Utrecht

☐* verzoekt vergunning tot het
☐ oprichten enz.
■ uitbreiden
■ wijzigen
van de hierna omschreven inrichting.

☐* verzoekt in verband met de uitbreiding/wijziging van de inrichting, ~~voor welke reeds vergunning werd verleend, een *nieuwe*, de gehele hierna omschreven inrichting omvattende, vergunning (art. 6a)~~. vergunning ingevolge de Hinderwet

Plaats waar de inrichting is of zal worden gevestigd:

straat en nummer (evt. telefoonnummer) en gemeente van vestiging (evt. postadres)	kadastrale ligging gemeente	sectie	nummer(s)
PAM Zuid Limburg Industrieweg 51 MAASTRICHT 0.4400-15444	Maastricht	"D"	3123

Opgaaf van hetgeen in de inrichting zal worden verricht, vervaardigd of verzameld:

In de inrichting wordt verzameld:

2 x 100.000 l. HBO_I in ondergrondse tanks (nieuw)
2 x 100.000 l. HBO_{II} " " " (bestaand)
1 x 50.000 l. Petroleum " tank nieuw

Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van
Maastricht dd. 26-10-1964 No. 4358-64S
De Gemeente-Secretaris

Zie voor opgaaf van te bezigen beweegkracht ommezijde.

voor nadere inlichtingen | telefoonnummer | toestelnummer

Het gemeentebestuur kan nog andere bescheiden vragen (art. 30).

☐ bescheiden in orde
☐ niet-ontvankelijk
dd.

stukken toegezonden aan
☐ arbeidsinspectie
☐ directeur materieel landmacht
☐ territoriaal bevelhebber rijksinstituut zuivering afvalwater
☐ pharm. insp. volksgez.h.
dd.

☐ terugontvangst
☐ niet verder in behandeling
dd.

☐ kennisg. aan andere gemeente
dd.

☐ kennisg. aan belanghebbenden
dd.

☐ openbare kennisgeving
dd.

☐ proces-verbaal openb. zitting
dd.

☐ toezending ontwerp-voorwaarden
dd.

☐ terugontvangst binnen 14 dagen
dd.

☐ beschikking op verzoek
dd.

kenm.

Vraag zo nodig voorlichting aan het gemeentebestuur welke andere vergunningen u nog behoeft voor het in bedrijf stellen van uw inrichting!

Machines, werktuigen, motoren e.d., welke zullen worden geplaatst, bijgeplaatst, verplaatst of vervangen, met vermelding van de te bezigen beweegkracht en het aantal pk.

	aanduiding op plattegrondtekening
3 stuks pompen met electro-motor à 6½ PK waarvan: 2 stuks nieuw. 1 stuks bestaand	P_1 P_2 P_3

overige inrichting en toebehoren	aanduiding op plattegrondtekening
op het terrein bij de pompen staan 3 stuks laadarm masten opgesteld met vloeistofmeters. waarvan: 2 stuks nieuw 1 " bestaand.	

nadere toelichting

De producten worden per spoorketelwagens toegevoerd.
De producten worden per tankauto afgevoerd.

Hierbij te voegen:

een plattegrondtekening in *viervoud*, schaal ten minste 1 : 250, de uit- en inwendige samenstelling van de inrichting en toebehoren aangevende.

Deze tekening ondertekenen!)

zie tek.: 3536 B

handtekening verzoeker

STEENKOLEN-HANDELSVEREENIGING N.V.

_____ bijlagen

Indien burgemeester en wethouders niet binnen *zes* maanden na het indienen van dit verzoek daarop hebben beschikt, kunt u hiervan mededeling doen aan de gedeputeerde staten van uw provincie, die dan een termijn stellen en daarna zonodig zelf kunnen beschikken (art. 19).

Ter voorkoming van terugzending of niet-ontvankelijkverklaring van dit verzoek verdient *nauwkeurige* invulling ervan aanbeveling.
Tekening en beschrijving te zamen moeten een volledig beeld van de inrichting c.q. de uitbreiding of wijziging daarvan opleveren.
Bij onvoldoende ruimte eventueel vervolgen op afzonderlijke vellen in viervoud. Deze ook ondertekenen!

GEMEENTE MAASTRICHT

Maastricht, 26 oktober 1964.

Afd. 6, nr. 4358-64S

Onderwerp:
Hinderwet
Beschikking op het verzoek.

Bijlagen : 4.

Burgemeester en Wethouders van Maastricht,

Beschikkende op het verzoek van de Directie van de Steenkolen-Handelsvereniging N.V. Rijnkade 1 te Utrecht dd. 5 juni 1964 om vergunning ingevolge de Hinderwet tot het uitbreiden en wijzigen van de petroleum- en huisbrandolie - installatie op het perceel, kadastraal bekend gemeente Maastricht sectie D Nr. 3123, aan de Industrieweg nr.51;

Gezien het advies van de Directeur van Openbare Werken dd. 1 oktober 1964, afd. 7, nr. H 64-64;

B e s l u i t e n :

Aan de Directie van de Steenkolen-Handelsvereniging N.V. voornoemd vergunning te verlenen tot het uitbreiden en wijzigen van de petroleum- en huisbrandolie-installatie, een en ander overeenkomstig de aan deze vergunning gehechte en gewaarmerkte beschrijving en plattegrondtekening onder de voorwaarden zoals vermeld op bijgaande bijlagen t.w.

a. "Voorwaarden voor het bewaren van petroleum in ketel";
b. "Voorwaarden voor het bewaren van huisbrandolie in ketel" en

voorts onder de volgende voorwaarden:

1. Afleveringspompen.
   a. De pompen moeten worden aangedreven door explosie-veilige motoren, die zijn voorzien van een beveiliging tegen gestelsluiting (Stromfehlerspule) en een beveiliging tegen overbelasting (Thermobeveiliging).
   b. De pompen moeten zijn uitgerust met een overstortklep, waardoor het optreden van te grote drukstoten wordt voorkomen.
2. Laadinrichtingen voor tankauto's.
   De afleveringsinrichtingen moeten zodanig zijn ingericht, dat slechts tijdens een daartoe strekkende opzettelijke handeling van de met de bediening belaste persoon brandbare vloeistof naar de ontvangende tankauto kan stromen.
3. Inrichting van het terrein.
   a. het terrein moet worden omgeven door een stevig hekwerk, hoog ten minste 1,75 m. Het hekwerk moet zijn vervaardigd uit metaalgaas met een dikte van 3 mm en een maaswijdte van ten hoogste 5 mm.
   b. De nooduitgang (deur 2) in het hekwerk aan de zijde van het bestaande rangeerspoor moet zonder gebruikmaking van een sleutel onder alle omstandigheden kunnen worden geopend.
   c. In de gehele inrichting mag niet worden gerookt of enigerlei vuur of open kunstlicht aanwezig zijn.
   d. Op de toegangsdeur evenals op de vermelde nooduitgang moet op de buitenzijde het opschrift "olieterrein, vuur, open kunstlicht en roken verboden" met 8 cm grote witte blokletters op eenrode achtergrond zijn aangebracht.

- 4 -

4. Blusmiddelen.
   a. Nabij de laadinrichtingen voor tankauto's en rechts van de toegangspoort van het olieterrein moet op laatstgenoemd terrein tenminste 250 l droog zand met twee zandschoppen aanwezig zijn; het zand moet zijn geborgen in een stevige kist met een onder ten minste 30° hellend deksel en met een opschrift "zand voor brandblussing".

Afschrift van dit besluit te zenden aan :

- a. de verzoekster;
- b. de Commandant der Branweer;
- c. de Directeur van Openbare Werken;
- d. het Districtshoofd der Arbeidsinstectie.

Burgemeester en Wethouders,

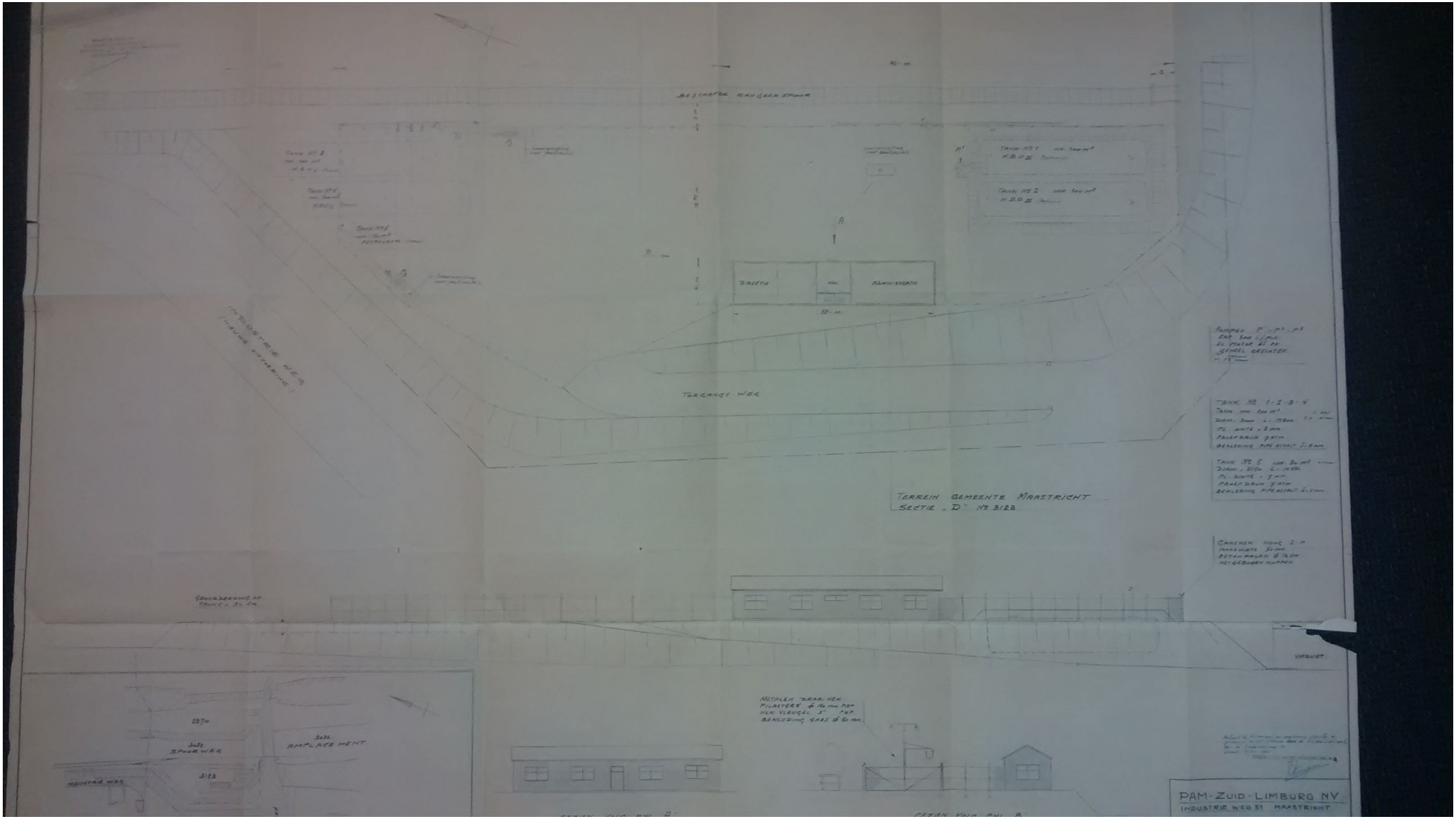
M i n u u t .

De Secretaris,

Verzenddatum : 28 okt. 1964

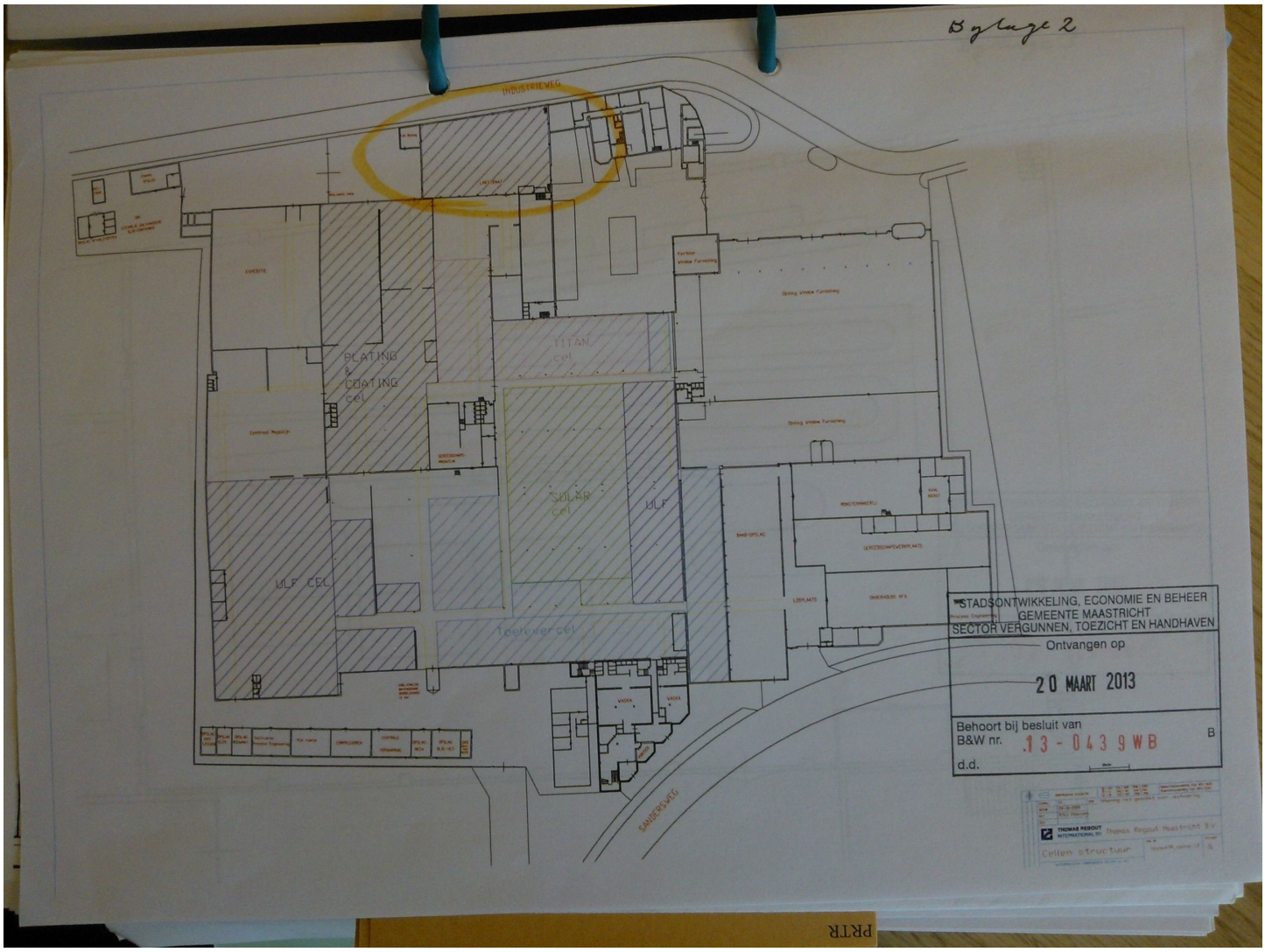
N.B. De aandacht wordt er op gevestigd, dat binnen twintig dagen na de dagtekening der verzending van het afschrift van dit besluit beroep kan worden ingesteld bij de Kroon. Het beroepschrift dient te worden gericht tot Hare Majesteit de Koningin, doch te worden ingediend bij het Gemeentebestuur.

08.2b


INDUSTRIE WEG
TERREIN GEMEENTE MAASTRICHT
SECTIE „D" Nº 3123
PAM-ZUID-LIMBURG NV
INDUSTRIE WEG 51 MAASTRICHT

08.3.1B

Bijlage 2



STADSONTWIKKELING, ECONOMIE EN BEHEER
GEMEENTE MAASTRICHT
SECTOR VERGUNNEN, TOEZICHT EN HANDHAVEN

Ontvangen op

20 MAART 2013

Behoort bij besluit van
B&W nr. 13 - 043 9 WB B
d.d.

THOMAS REGOUT INTERNATIONAL BV Thomas Regout Maastricht B.v.
Cellen structuur

PRTR

verontreinigingen voor een groot gedeelte niet aan huidige of voormalige bedrijfsactiviteiten kan worden gerelateerd, maar aan stortactiviteiten in het verleden.

5.2 Bodemrisico-inventarisatie NRB (Dynamisch)

In het kader van de aanvraag om revisievergunning is door Tebodin een bodemrisico-inventarisatie uitgevoerd op de bedrijfsactiviteiten van Thomas Regout. Het rapport van dit onderzoek is toegevoegd in bijlage 8.

Het pakket van bodembeschermde voorzieningen en maatregelen dat tijdens de risico inventarisatie is waargenomen, is voldoende om de activiteiten in te delen in bodemrisicocatergorie A met geen of geringe kans op emissies naar de bodem. Voor de geconstateerde verbeterpunten inzake de activiteiten die in bodemrisicocategorie B en C zijn ingedeeld zijn maatregelen gedefinieerd die binnen 5 jaar door Thomas Regout zullen worden uitgevoerd.

5 Bodem en grondwater

Het bodembeleid bij Thomas Regout is erop gericht om een nulemissie als doelstelling te bereiken. Deze nulemissie houdt in dat voor verspreiding als gevolg van rechtstreekse emissie in de bodem geen verplaatsing van milieubelastende stoffen naar de bodem meer mag plaatsvinden.

Voor een beschrijving van het rioleringssysteem wordt verwezen naar § 8.2.4.

5.1 Bodemonderzoeken

De bodem waarop het bedrijf is gevestigd, is in de loop der eeuwen onder andere gevormd door:

- het storten van keramisch afval van de plaatselijke keramische industrie
- het lokaal storten van mijnsteen deklagen

Een aantal bodemonderzoeken zijn al uitgevoerd. In tabel 2 wordt een overzicht weergegeven van alle bodemonderzoeken die bij Thomas Regout zijn uitgevoerd.

Tabel 2: Overzicht bodemonderzoeken bij Thomas Regout international B.V.

Titel	Rapportnr.	Rapportdatum
Inventariserend en oriënterend bodemonderzoek van het Ceylonterrein, Sandersweg te Maastricht.	84257	november 1984
Nader bodemonderzoek van het Ceylonterrein, Sandersweg 43 te Maastricht.	85006	januari 1985
Milieuhygiënisch onderzoek met betrekking tot een perceel op het terrein van de firma Thomas Regout.	86163	mei 1986
Indicatief bodemonderzoek van een perceel aan de Sandersweg op het terrein van Thomas Regout.	89150	1989
Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Industrieweg 40 in de gemeente Maastricht.	B96028	8 februari 1996
Nulsituatie bodemonderzoek TR1 en TR4 te Maastricht	22502-00-334124 rev A	30 oktober 1997
BSB Bodemonderzoek TR1 en TR4 te Maastricht	22502-01-334125 rev A	30 oktober 1997
Nader bodemonderzoek TR-1 te Maastricht	24498-00-3315001rev 0	20 november 1998
Bodemrisicodocument Thomas Regout International B.V.	26811-01-3315001rev 0	30 juni 2000

Bij een aantal bodemonderzoeken is gebleken dat er in de bodem zware metalen: koper, lood en zink en op een enkele plaats PAK's in verhoogde concentraties voorkomen. Mogelijk houden aanwezigheid van deze metalen verband met het voorkomen van sintels en keramisch afval in de bovengrond.

In maart 1993 heeft de provincie Limburg het Ingenieursbureau 'Oranjewoud BV' een meldingsonderzoek laten uitvoeren naar bodemverontreiniging op het bedrijfsterrein van Thomas Regout International B.V. De conclusie van dit onderzoek luidde dat bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie niet uitgesloten wordt geacht. Naar aanleiding hiervan is in 1998 een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek is te concluderen dat op het bedrijfsterrein van Thomas Regout een verontreiniging met zware metalen en minerale olie aanwezig is. Gezien de sterk geroerde, puin-, afval-, slakken- en sintelshoudende grond en de grote variatie van overschrijdingen van stoffen en gehalten kan redelijkerwijs worden verondersteld dat de aangetroffen

Tevens wordt voor elk product door middel van een rekenprogramma, de hoeveelheid te verspuiten lak in relatie met viscositeit, oppervlak, luchtvochtigheid en spuitsnelheid berekend. Aan hand van deze berekening en verkregen parameters wordt de spuitapparatuur ingesteld waardoor met zo weinig mogelijk lak een goede dekking en minimale overspray van het product gerealiseerd wordt. De hoeveelheid overspray welke lakafval veroorzaakt is daardoor ten opzicht van gebruikelijke lakinstallaties 25% lager.

Uitdampzone
In de uitdampzone vindt (in een geventileerde ruimte) het verdampen van watergedragen lakken plaats met een klein deel vluchtige organische stoffen. Hierdoor wordt voorkomen dat uitkoken van de alcoholen en het water in de moffeloven optreedt. Dit zou een slechte laklaag opleveren.

Moffeloven
In de moffeloven wordt de lak uitgehard.

Afkoelzone
Hierdoor koelen de producten af zodat ze van de rekken kunnen worden afgehaald.

3.1.1.4 Montage en verpakken

In de diverse cellen worden de geleidingen met de hand of machinaal gemonteerd en tijdens deze productie continu gecontroleerd.

Naast het handmatig verpakken wordt ook gebruik gemaakt van machines voor het automatisch verpakken van diverse producten. Dit kunnen wikkel-, omsnoerings-, of inpakmachines zijn.

3.1.1.5 Opslag eindproducten

De verpakte producten worden opgeslagen in het expeditiemagazijn aan de noordoostzijde van de inrichting. In dit magazijn worden de gerede producten opgeslagen.

3.1.1.6 Afvoer product

Afvoer van het gerede product vindt uitsluitend plaats in de dagperiode van 07.00 - 19.00 uur. Het laden van de vrachtwagens geschiedt met behulp van elektrische vorkheftrucks en reachtrucks.

Daarnaast vindt er nog afvoer van halffabricaten plaats ten behoeve van werkzaamheden die uitbesteedt worden (galvaniseren, diverse assemblage- en verpakkingswerkzaamheden bij sociale werkplaatsen).

De transporten van afvoer producten bedraagt maximaal 20 per dag.

3.1.2 Raamdecoratie

De activiteiten binnen raamdecoratie bestaan uit handelsactiviteiten en vallen onder Thomas Regout BV. Daarnaast wordt op beperkte schaal enige bewerking uitgevoerd zoals op maat maken en buigen van metalen rails in de toelevercellen. Handelsactiviteiten bestaan uit het inkopen van handel en verkopen.

Lakstraat

In de lakstraat worden werkstukken door middel van elektrostatisch spuiten voorzien van een laklaag. In deze lakstraat vindt ook de voorbehandeling en het moffelen van de lak plaats.

De werkstukken worden aan een transportketting gehangen en worden door de hieronder beschreven zones van de lakstraat gevoerd. Voor een schema van het gehele lakproces wordt verwezen naar bijlage 6.

Voorbehandeling

Het voorbehandelen (het ontvetten en fosfateren) heeft als doel de producten enerzijds te reinigen en anderzijds te voorzien van een oppervlaktelaag die corrosiebestendig is. Bovendien is het voorbehandelen geschikt voor een goede hechting van de lak.

Nadat de ontvetting/fosfatering heeft plaatsgevonden, worden de werkstukken afgespoeld met onthard water en daarna met demiwater. Het gebruikte demiwater wordt gerecycled over de demiwater installatie.

De voorbehandeling vindt plaats in de zogenaamde wastunnel met aan beide zijwanden van de tunnel sproeiers. Het vervuilde waswater wordt naar de waterzuivering van de galvanostraat gevoerd.

Afblaaszone/ droogzone

In de afblaaszone wordt het aanhechtingswater grotendeels van de producten afgeblazen.
In de droogzone worden de producten vervolgens volledig gedroogd.

Afkoelzone

Dit deelproces is noodzakelijk omdat de producten niet in warme toestand gelakt kunnen worden.

Lakcabines

Het lakken van de producten geschiedt in de spuitcabine. Hier worden de werkstukken door een robot met elektrostatische lakpistolen gespoten. Er worden lakpistolen gebruikt die ervoor zorgen dat de overspray in relatie met het elektrostatisch veld tot een minimum beperkt is. Het eventueel voorspuiten geschiedt in de voorspuitcabine.

De lucht uit de spuitcabines wordt ontdaan van verfnevels door een ingebouwde uitwaskast. De lucht wordt via de stijgpijpen naar de uitwaskast gevoerd. Als gevolg van de hoge verticale snelheid worden grote hoeveelheden water uit het bassin meegezogen. Hierdoor ontstaat een turbulente stroming, waardoor de laknevel zeer intensief met het water in contact komt. Omdat de stijgpijpen relatief hoog zijn ontstaat een grote uitwastijd. Als gevolg hiervan worden ook moeilijke lakken zeer goed gecoaguleerd. In het watergordijn bevinden zich coaguleringsmiddelen en biocide om de bacteriëngroei te remmen, de geur te minimaliseren en de standtijd te verlengen.
De verffilm wordt continu afgeroomd, gecoaguleerd, ontwaterd en verzameld in 200 liter vaten en door een erkende inzamelaar c.q. verwerker als gevaarlijk afval afgevoerd.

De spuitcabines bezitten een meet- en regelsysteem waardoor het mogelijk is de lucht van een zodanige luchtvochtigheid en temperatuur te voorzien, dat deze meerdere malen binnen de spuitcabines gerecycled en niet afgevoerd wordt, waardoor het energieverbruik in verhouding met het oppervlak gering is.

IJzer en staal worden gebeitst in zoutzuur onder toevoeging van beitsremmers. Het beitsbad heeft een inhoud van ca. 3,5 m^3. Vrijkomende dampen worden d.m.v. randafzuiging afgezogen.

Elektrolytische (anodische) ontvetting
Het elektrolytisch ontvetten geschiedt met behulp van elektrische stroom en een temperatuur van 60°C. Door de stroomdoorgang vindt aan de polen gasontwikkeling plaats. Aan de kathode vormt zich waterstof en aan de anode vormt zich zuurstof. Deze dampen worden afgezogen. Het gevormde gas ondergraaft als het ware de eventuele vetfilm en pigmentstoffen, de opstijgende gasbellen voeren de losgemaakte verontreinigingen van het oppervlak weg.

De losgekomen verontreinigingen blijven in de alkalische bindvloeistof geëmulgeerd achter. Het bad heeft een inhoud ca. 4,8 m^3.

Zoutzuurdip
De behandeling in zuur wordt meestal als een enkelvoudige dompelbewerking uitgevoerd. De zoutzuurdip heeft tot doel het oxidelaagje te verwijderen dat bij de anodische ontvetting is ontstaan. Het zoutzuur bad heeft een inhoud van ca. 3,5 m^3.

Galvaniseren
Na de chemische reiniging volgt het galvaniseren. Galvaniseren is het aanbrengen (neerslaan) van een metaallaag (zink) op de werkstukken middels elektrolyse van een zoutoplossing.

Aan het galvaniseer bad (inhoud ca. 21,6 m^3) worden naast de metaalionen ook nog glansmiddelen en hulpstoffen toegevoegd om de geleidbaarheid te verhogen, het uiterlijk en de mechanische eigenschappen te beïnvloeden, de corrosie c.q. het in oplossing gaan van de zinkanodes te bevorderen en om de pH van het bad te regelen.

Passiveren
Voor het passiveren krijgen de werkstukken een salpeterzuurdip, met als doel de zinklaag te activeren.

Het passiveren is het vormen van een anorganische deklaag op het zinkoppervlak in een zuur chromaatbad (inhoud ca. 3,4 m^3). In de Blasomat zijn twee passiveermethoden opgenomen. Het blauw passiveren met Cr^{3+} (ca 86% van de producten) en het zwart passiveren met Cr^{3+} (ca 14 % van de producten).

Direct na de vorming van de chromaatlaag moeten de werkstukken worden gespoeld om verder reageren van de zinklaag met de aangehechte vloeistof te voorkomen. Na het spoelen worden de werkstukken met hete lucht gedroogd.

Sealen
Voor een optimale corrosiewering kunnen de producten voorzien worden van een seal laag. Hierdoor kunnen telescopische geleidingen in andere marktsegmenten ingezet worden dan tot nu toe mogelijk was.
Deze sealer bestaat uit een mix van zowel anorganische als organische stoffen. Dit proces bevat geen zware metalen. Het verbruik aan deze stoffen hoeft alleen maar te worden gecompenseerd omdat het bad continu wordt gefilterd om vervuilingen te verwijderen. Hierdoor wordt de levensduur aanzienlijk verlengd.

Toelevercel
De toelevercel bestaat uit het profileren van rail, het doen van stansbewerkingen en het produceren van plaatwerk. Deze worden toegeleverd aan de window decoration en andere productiecellen. Voorts produceert deze cel met behulp van mechanische excenterpersen kooien die worden voorzien van kogels en rubbers. Deze kooien dienen als geleiding voor de telescopische geleidingen en worden aan de productiecellen toegeleverd.

Oppervlaktebehandelingen
Een oppervlaktebehandeling dient ter bescherming tegen corrosie, levensduurverlenging en ter verfraaiing van het uiterlijk. De halffabricaten kunnen afhankelijk van de wensen van de klant, in de galvanostraat of in de lakstraat van een coating worden verzien.

Galvanostraat
Thomas Regout heeft een volautomatische galvaniseerautomaat, de zogenaamde Blasomat, waar de te behandelen werkstukken handmatig op rekken in worden gebracht. In de Blasomat worden de werkstukken eerst chemisch voorbehandeld, daarna gegalvaniseerd en tenslotte gepassiveerd en/of voorzien van een seal laag. Deze stappen worden hieronder achtereenvolgens beschreven. In bijlage 5 is een blokschema van dit proces toegevoegd.

De gehele Blasomat bevindt zich in een lekbak. Bij lekkage wordt de vloeistof naar de waterzuivering getransporteerd. Ten behoeve van energiebesparing wordt de inhoud van het zinkbad in het weekend in twee geïsoleerde roestvast stalen bovengrondse tanks opgeslagen.

Chemische voorbehandeling
De kwaliteit van de gegalvaniseerde werkstukken is in grote mate afhankelijk van de chemische voorbewerking c.q. reiniging. De chemische reiniging bestaat uit een aantal chemische behandelingen in baden met daartussen spoelstappen om het product te spoelen en de verschillende baden niet te snel te verontreinigen. Het aantal en de duur van de behandelingen kan afhankelijk van het type werkstuk, het materiaal en de gewenste afdeklaag worden ingesteld. De verschillende chemische behandelingen bij de chemische reiniging worden hieronder achtereenvolgens in het kort beschreven.

Cascadespoeling
De bovengenoemde spoelstappen vinden plaats met behulp van cascadespoeling. Deze spoeling bestaat uit twee baden die met elkaar verbonden zijn. De baden zijn in tegenstroom met de materiaalstroom. De werkstukken worden afgespoeld met sproeiers, waarbij het te veel aan spoelwater van het tweede bad als voeding voor het eerste bad wordt gebruikt. Op deze manier wordt een grote hoeveelheid spoelwater bespaard.

Afkook- of heet alkalische ontvetting
In het afkook-ontvettingsbad (inhoud ca. 4,3 m^3) vindt een ontvettende werking plaats die berust op het verzepen en emulgeren van de meeste vetten door een alkalische vloeistof bij een temperatuur van 60 °C.

Beitsontvetting
Door het beitsen wordt de oxidelaag verwijderd die ontstaan is bij het puntlassen. Het galvanisch materiaal hecht zich namelijk niet op deze plaatsen. Bovendien wordt dit bad gebruikt voor het ontzinken van de ophanghaken.

- Opslag van overige chemicaliën
  De overige aanwezige chemicaliën kunnen in een aantal groepen verdeeld worden, dit zijn:
  - chemische hulpstoffen
  - hulpstoffen voor demi- en onthardingsinstallatie

  Deze chemicaliën worden in een aparte ruimte ondergebracht, welke gelijk is uitgevoerd als de opslagruimte voor oliën en vetten. Hierin worden de verschillende groepen chemicaliën, uit veiligheidsoverwegingen, gescheiden opgeslagen. Opgevangen lek- en morsproduct wordt ook hier als gevaarlijk afval afgevoerd.
- Opslag hydroxides en zouten
  Aan de noordoostzijde van de inrichting bevindt zich een aparte opslagplaats voor vaste chemicaliën, de zogenaamde Hiltra-Chemodules .
- Opslag van afvalstoffen
  Tegenover de zoutzuuropslag bevindt zich op de vloeistofdichte vloer een tweetal Hiltra bunkers welke specifiek bedoeld zijn voor de opslag van afvalstoffen.

3.1.1.3 Productieproces telescopische geleidingen

Telescopische geleidingen worden gebruikt bij o.a. kantoormeubels, industriële toepassingen, automotive, ATM, keukeninrichting en labinrichting.

In onderstaande paragrafen wordt kort beschreven welke bewerkingen het metaal achtereenvolgens ondergaat om te komen tot de uiteindelijke telescopische geleiding. Het metaal bevindt zich in de metaalopslag en wordt met behulp van elektrische vorkheftrucks naar behoefte getransporteerd naar de diverse cellen. In bijlage 4 is een blokschema van het productieproces toegevoegd.

Profileer en hydromachine in de cellen
Bij het profileren wordt het metaal door middel van een mechanische bewerking, het zogenaamde profileren, tot staven voor de telescopische geleiders gevormd. In het bedrijf zijn verschillende typen profileermachines in gebruik. Allemaal werken ze volgens het principe van het rolvormen en wordt de profilering door een aantal achter elkaar geschakelde walsen uitgevoerd.

Bij de profileermachines worden de werkstukken gekoeld d.m.v. het aanbrengen van een olie-water-emulsie. Bij het rolvormen verliest het metaal de aangehechte conserveringsoliën. De olie-water-emulsie wordt na filtratie gerecirculeerd. De opdrijvende olie wordt door middel van een skimmer verwijderd. Deze boorolie-emulsie wordt wekelijks gecontroleerd op concentratie en zuurgraad. Circa twee maal per jaar wordt de emulsie ververst en intern getransporteerd naar een dubbelwandige tank aan de noord-westzijde van de inrichting. Deze dubbelwandige tank is voorzien van lekdetectie en een overvulbeveiliging. De emulsie wordt als gevaarlijk afval op legale wijze afgevoerd naar een erkend verwerker.

Na het profileren worden de profielstaven in een hydromachine ingevoerd en worden op lengte geknipt en van standaard stansbewerkingen voorzien. Deze tussenproducten krijgen waar nodig een nabewerking op een excentrische pers en/of met behulp van een lasbewerking voorzien van onderdelen. Dit kan plaatsvinden met alle metalen. Er vindt op de lasmachines afzuiging plaats. Vervolgens ondergaan de profielen indien gewenst een oppervlaktebehandeling.

De overige artikelen worden meestal in doosvorm, op pallets en retouremballage aangeleverd en gelost bij de betreffende opslag.

3.1.1.2 Opslag grond- en hulpstoffen

Bij Thomas Regout zijn de volgende opslagen aanwezig:

- Metaalopslag
  De metalen worden opgeslagen in de metaalopslag. Deze metaalopslag bevindt zich aan de zuidwest zijde van het gebouw.
- Opslag van gasflessen
  Er is een centrale buitenopslag van gasflessen aanwezig. Bovendien zijn er bij de verschillende lasplaatsen ook een aantal flessen opgesteld (werkvoorraad). Voor een overzicht van de aanwezige gasflessen wordt verwezen naar bijlage 3.
- Boorolie emulsieopslag
  In een dubbelwandige atmosferische tank van 15m^3 wordt een hoeveelheid van maximaal 15 ton afgewerkte boorolie emulsie opgeslagen.
- De zoutzuuropslag
  De zoutzuuropslagtank heeft een inhoud van 15 m^3 en is geplaatst in een vloeistofdichte bak met een inhoud die de gehele inhoud van de tank kan omvatten. De opslagtank is voorzien van een niveauaanwijzing en een hoogniveau-alarmering.
- De natronloogopslag
  De 33% oplossing aan natronloog is opgeslagen in een verticale tank van 2,5 m^3 met bodemplaat welke is opgesteld in een gemetselde tankput, welke voorzien is van een inwendige PE coating .
- Gereedschapsmagazijnen
  Hier worden de verschillende gereedschappen zoals walsen, stempels en de onderdelen van de machines opgeslagen.
- Diverse opslagen
  De raamdecoratie, voorraad dagproductie van de cellen wordt in tussenopslag productie opgeslagen.
- Magazijn raamdecoratie en handel
  Hier worden handelsproducten en toebehoren opgeslagen. Deze worden deels intern geproduceerd en deels geïmporteerd en vanuit hier verder gedistribueerd.
- Ceylonloods voor opslag van incourante machines en gereedschappen.

De onderstaande opslagen op het terrein van Thomas Regout voldoen aan de eisen die zijn gesteld in PGS 15 richtlijn. De afvalopslagplaats aan de noordzijde van de inrichting, voldoet eveneens aan de eisen gesteld in PGS 15.

- Opslag van oliën en vetten (Opslag conform richtlijnen voor K3-stoffen)
  De centrale opslag van ondermeer vetten, smeerstoffen, hydraulische koel- en snijvloeistoffen en K3-stoffen is in een aparte ruimte ondergebracht. Deze is gelegen buiten de productieruimten aan de noodwestzijde van de inrichting. De vloer van deze opslagruimte ligt lager zodat bij morsen 10 % van de producten kan worden opgevangen.
- Opslag van watergedragen lak (max 600 liter in 200 liter vaten)
  Deze opslagruimte bevindt zich aan de noordoostzijde van de inrichting en is hetzelfde uitgevoerd als de opslagruimte voor oliën en vetten. Opgevangen lek- morsvloeistof wordt als gevaarlijk afval afgevoerd. De opslagruimte is voorzien van roosters in de muur (bovenroosters en grondroosters), waardoor er natuurlijke ventilatie ontstaat.

3 Beschrijving van de activiteiten

In dit hoofdstuk worden de activiteiten bij Thomas Regout toegelicht.

3.1 Hoofdactiviteiten

Bij Thomas Regout zijn twee hoofdactiviteiten te onderscheiden, te weten:
- de telescopische geleidingen (zie § 3.1.1);
- de artikelen voor raamdecoratie (zie § 3.1.2);

3.1.1 Telescopische geleidingen

Thomas Regout bewerkt telescopische geleidingen (zoals het rolvervormen, lasbewerkingen, uitvoeren van stansbewerkingen, monteren en veredelen).

Hieronder wordt de algemene procesgang beschreven.

3.1.1.1 Aanvoer grond- en hulpstoffen

De belangrijkste grondstof voor de telescopische geleidingen is het blanke, sendzimir verzinkte en roestvast bandstaal (RVS) en een aluminiumlegering. In de toekomst zijn ook andere soorten materiaal mogelijk.

Naast het metaal wordt ten behoeve van de productie bij Thomas Regout gebruik gemaakt van de onderstaande grondstoffen:
- chemicaliën ten behoeve van het verzinkproces, lakproces en onderhoudsproces;
- oliën en vetten;
- watergedragen lakken;
- metalen en kunststofonderdelen die aangebracht worden op de producten;
- emballage: kartonnen dozen, golfkarton, kunststoffolie etc.;
- onderhouds- en overige verbruiksartikelen;
- metaal en andere materialen ten behoeve van de verwerking in de gereedschapmakerij.

Deze producten worden allen door middel van vrachtwagens aangeleverd bij een 4-tal losplaatsen in de inrichting. Transportactiviteiten ten behoeve van aanvoer van grondstoffen vallen voor het overgrote deel binnen de normale dagdienstwerktijden (van 07.00 - 19.00 uur). Zeer incidenteel wordt in geval van spoedzendingen tijdens de avonduren aangeleverd.

Ten behoeve van de aanlevering van het metaal worden maximaal 3 vrachtwagens per dag gelost. Het metaal wordt in diverse breedtes en uitvoeringen in de vorm van een pakket rollen (diameter tot circa 2 meter) aangeleverd, welke met elektrische heftrucks aan de zuid-westzijde van de inrichting gelost worden. De overige artikelen worden in kleinere hoeveelheden, door diverse transporteurs aangeleverd (maximaal 10 vrachtwagens per dag).

De aanvoer van de meeste chemicaliën, oliën en vetten vindt in bulk plaats. Het vet wordt geleverd in vetcontainers van 1.300 kg netto. Water gedragen lak wordt hoofdzakelijk in 200 liter vaten gelost.

TEBODIN
Consultants & Engineers

Tebodin Netherlands B.V.
Franciscus Romanusweg 2 • 6221 AE Maastricht
Postbus 3102 • 6202 NC Maastricht
Telefoon 043 329 47 77 • Fax 043 325 15 47
maastricht@tebodin.nl • www.tebodin.com • www.tebodin.nl
Regio Zuid: Maastricht • Eindhoven • Bergen op Zoom • Antwerpen (B.)

Opdrachtgever: **Anchor Holding B.V.**
Project: **Wm aanvraag Thomas Regout International B.V.**

Ordernummer: T37506.00
Documentnummer: 3312001
Revisie: 3

Auteur: M. van Dalen
Telefoon: 043 329 47 85
Telefax: 043 325 15 47
E-mail: m.vandalen@tebodin.nl

Datum: 28 september 2010

Aanvraag revisievergunning Wet Milieubeheer voor Thomas Regout International B.V.

STADSONTWIKKELING, ECONOMIE EN BEHEER
GEMEENTE MAASTRICHT
SECTOR VERGUNNEN, TOEZICHT EN HANDHAVEN
Ontvangen op
30 SEP. 2010
Behoort bij besluit van
B&W nr. 10-0092 mV
d.d. 29-08-2011

MINOU

Gemeente Maastricht

> RETOURADRES POSTBUS 1992, 6201 BZ MAASTRICHT

Aan de heer J.P. Piters
Postbus 1987
6201 BZ Maastricht

BEZOEKADRES
Prins Bisschopsingel 53
6212 AB Maastricht

POSTADRES
Postbus 1230
6201 BE Maastricht

ONDERWERP
Wet milieubeheer

DATUM
12 februari 2010

VERZONDEN 17 FEB 10

BIJLAGEN
-

BEHANDELD DOOR
J.H.M. Kuipers

DOORKIESNUMMER
043 350 4959

ONZE REFERENTIE
-2010.07377

E-MAILADRES
jos.kuipers@maastricht.nl

FAXNUMMER

UW REFERENTIE

Geachte heer Piters,

Op 27 januari 2010 is door de heer J. Kuipers van de sector Vergunnen, Toezicht en Handhaven de inrichting Thomas Regout International B.V., gelegen Industrieweg 40 te Maastricht een eerste hercontrole uitgevoerd in het kader van de milieuwetgeving. De hercontrole vond plaats naar aanleiding van het bedrijfsbezoek op 21 juni 2009.

Tijdens het bedrijfsbezoek op 21 juli 2009 en de 1e hercontrole op 27 januari 2010 is geconstateerd dat;

- bij het lospunt van booremulsie, nabij de opslagtank van booremulsie, de bestrating verontreinigd is met olie. Hierdoor is het aannemelijk dat de getroffen bodembeschermende voorzieningen (o.a. lekbakken) niet doelmatig zijn. Hierdoor wordt door u in strijd gehandeld met voorschrift 5.1.1 uit uw vigerende revisievergunning d.d. 27 juni 1997;
- de aardgas gestookte stookinstallatie "CV ketel 3" met een belasting op onderwaarde van 1.300 kW het Bees B van toepassing is. Van deze stookinstallatie kon geen stikstofoxiden meetrapport worden overgelegd. Hierdoor wordt door u in strijd gehandeld met artikel 10.3.1 en 10.3.6 uit het Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer B (Bees B);
- de gasflessen opslag niet conform de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15 (PGS 15) is opgeslagen.

Naar aanleiding van bovenstaande is door de heer J. Kuipers een voornemen opleggen last onder dwangsom opgelegd. U heeft een afschrift van voornoemd voornemen opleggen last onder dwangsom ontvangen.

Verzoek
Op verzoek van de heer Vanspaandonk - directeur bij Thomas Regout International B.V. - laten wij u een kopie toekomen inzake de zienswijze op het voornemen opleggen last onder dwangsom en de informatie met betrekking tot de gasflessenopslag.

Wij hopen u hiermee voldoende te hebben ingelicht.

Namens het college van burgemeester en wethouders van Maastricht,
medewerker sector Vergunnen, Toezicht en Handhaven.

2013
VA Garewald

Benaming afvalstromen	Eural code	Hoeveelheid afgevoerd	Eenheid
grof bedrijfsafval, niet route	200301	1,08	ton
vlak draad/gelaagd glas, niet route	200102	4,84	ton
Chemocar voor bedrijven pakket	200127	0,024	ton
Afgewerkte olie Cat III	130204	1,168	ton
Alifatische ontvetter	140603	1,124	ton
Alkalisch waswater	60205	62,2	ton
Alkalische ontvetter	110113	0,116	ton
Anorganische zouten	60313	2,054	ton
Artikelen verontreinigd (vlampunt > 100 C)	150202	0,598	ton
Azijnzuur	110106	0,218	ton
Boor- en snij emulsies	120109	9,7	ton
dempers, kunststof ter vernietiting	200199	0,72	ton
electroschroot, niet route	200136	0,622	ton
Filtermatten	150202	0,012	ton
Laag calorische mengsels (DTO)	160303	1,202	ton
Laboratorium chemicalien cat I	60106	0,02	ton
Laboratorium chemicalien cat II	60205	0,006	ton
Laboratorium chemicalien cat III	160506	0,02	ton
Laboratorium chemicalien cat IV	160506	0,036	ton
Laboratorium chemicalien cat V	160506	0,084	ton
Laboratorium chemicalien cat VI (5.1)	160506	0,01	ton
Lege verfblikken/-emmers metaal/kunstst.	8011	3,229	ton
Lijmen, harsen en kitten (in kleinverpakking)	200127	0,048	ton
Loodaccu's	160601	0,096	ton
Niet standaard OWS (olie,water,slib mengsel)	130802	10,18	ton
Olie/water/slib-mengsel	190813	4,86	ton
Oliehoudend garage-afval oga-route	160107	1,66	ton
RKG, niet route Riool,kolken veegafval)		8,64	ton
Sludges en filterkoeken	190813	46,18	ton
Smeervetten	120112	0,326	ton
Spuitbussen	150110	0,008	ton
TL-buizen > 120 cm in boxen	200121	0,12	ton
Verfresten (kleinverpakking)	80111	0,147	ton
Verfresten (steekvast/pasteus)	80110	1,052	ton
Verfresten, homogeen (steekvast)	80113	0,202	ton
		162,602	

metaalafval	170405	478,453	ton
Aluminium		3,822	ton
bindband		12,211	ton
Bedrijfsafval	170904	18,66	ton
Karton/Papier	200101	11,63	ton
Hout	170201	17,28	ton
Schoon puin/BSA		15,56	ton

3.1.5 Opslag gassen

Stof	Hoeveelheid (aantal x liter waterinhoud)
Gasflessen (acetyleen, zuurstof ,Krysal, stikstof, Argon, koolzuur)	Divers.

De gasflessenopslag is gecontroleerd en voldoet aan de gestelde voorschriften van de milieuvergunning alsmede de PGS 15.

3.1.6 Stookinstallaties

Binnen de inrichting zijn de volgende gasgestookte stookinstallaties met een (Nominaal) vermogen van >100 kW aanwezig.

Stookinstallatie	Vermogen (kW)	Periodieke Inspectie >100kW	BEES B van toepassing >900kW (OW)
Ketel 1	1.210	ja 2013	Nee
Ketel 3	1.176	ja 2013	ja (1.300 kW)
Ketel 4 (CV kantoor)	231	ja 2013	Nee
Thermopac 1 (thermische olie)	698	ja 2013	Nee
Thermopac 2 (thermische olie)	698	ja 2013	Nee

Alle stookinstallatie en gastoevoeren zijn gecontroleerd en voldoen aan de gestelde voorschriften van de milieuvergunning als mede het Bems.

3.1.7 Conclusie

De voorschriften uit het Activiteitenbesluit en Regeling worden correct nageleefd.

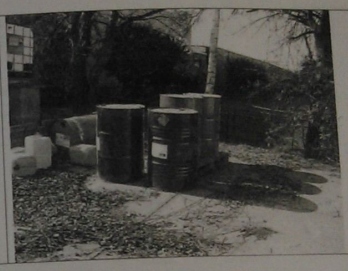
3.2 Omgevingsvergunning

In deze paragraaf worden de vergunningsvoorschriften behandeld die nog vigerend zijn op basis van de omgevingsvergunning van het bedrijf. In volgorde van de indeling van de thema's uit de omgevingsvergunning worden achtereenvolgens de bevindingen gerapporteerd.

Ten aanzien van de naleving van de voorschriften zijn de volgende overtredingen geconstateerd:

Overtreding 1

Wettelijk toetsingskader	Buiten opslag van de lege ongereinigde gevaarlijke stoffen voldoet niet aan voorschrift 17.1 van de revisievergunning van d.d. 28-8-2011, juncto 3.1.5 van de PGS 15 .
Waarneming	Er staan verschillende ongereinigde IBC-, can's-, en olievaten in de buitenlucht opgeslagen. Deze staan niet op een vloeistofdichte voorziening.
Oordeel	Overtreding voorschrift.
Termijn	1 mei 2014

Foto	

3.2.1 Afspraken

Aandachtspunten

Nr.	Korte omschrijving van het aandachtspunt
1	De PGS 15 buitenopslag voldoet niet aan de gestelde voorschriften van de PGS 15. Echter de opslag wordt voor 1 juni 2014 verplaatst.
2	De rioolinspectie welke volgens de milieuvergunning elke 10 jaar moet worden uitgevoerd, wordt **2 jaar** uitgesteld. Dit is in overleg met het bevoegde gezag besproken en goed bevonden.
3	De gevaar symbolen op de bovengrondse HCl opslagtank zijn vervaagd, deze dienen vervangen te worden (Volgens GHS symbolen).
4	Het plan van aanpak voor het vernieuwen/optimaliseren van de waterzuivering wordt voor 1 mei 2014 aan het bevoegde gezag opgestuurd.

3.3 Overige rechtstreeks werkende Besluiten/Regelingen/Verordeningen

3.3.1 Koelinstallaties

Binnen de inrichting zijn ongeveer 20 koelinstallaties aanwezig die koudemiddel bevatten.
Van alle koelinstallatie met > 3kg is een logboek aanwezig. Het onderhoud wordt, op tijd en, door een erkende firma uitgevoerd.

4 Brandveilig gebruik gebouwen

4.1 Algemene toelichting

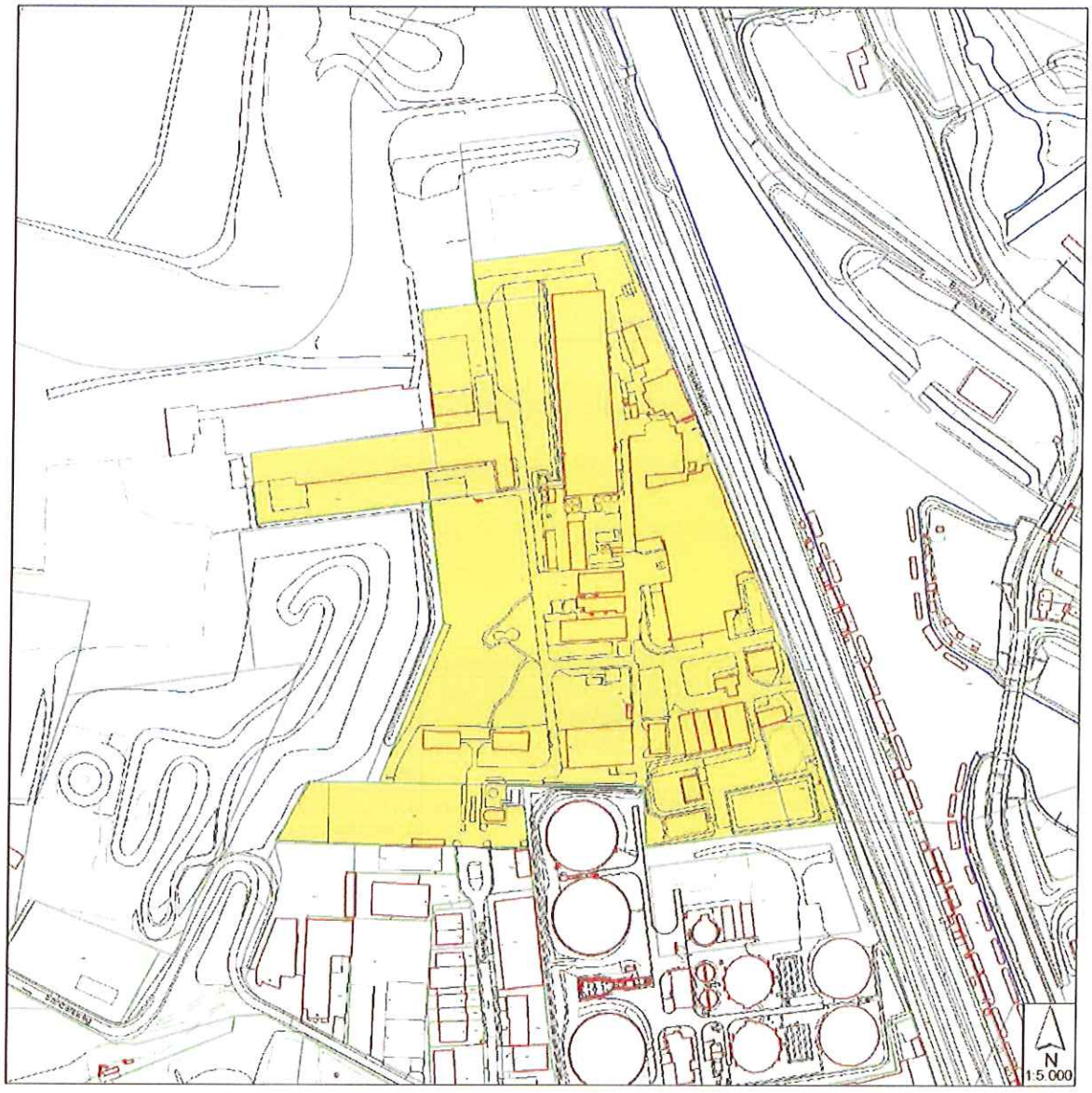
Op 1 oktober 2010 is de WABO in werking getreden. Dit betekent dat de eisen uit het Bouwbesluit 2012 van toepassing zijn voor onder andere het brandveiliggebruik van gebouwen. De eisen uit de omgevingsvergunning komen hiermee te vervallen op enkele specifiek uitzonderingen na. De eisen uit het Bouwbesluit 2012 zijn nu rechtstreeks werkend.

08.3.3

Strabis: AA093500356
Locatie: Industrieweg 16
Globis: (Ciba Geigy)
Li093500006

HISTORISCH ONDERZOEK

Adres: Sortieweg 39/Industrieweg



Datum: 7 juni 2010
Projectnr.: B02037.000076

Aanleiding onderzoek

De minister van VROM heeft in haar brief van 4 januari 2008 de Tweede kamer laten weten dat ze voor 2015 afspraken wil maken met de bevoegde overheden over de aanpak van de spoedlocaties. Daarbij geeft ze aan dat de hoogste prioriteit ligt bij de spoedlocaties waar risico's voor de volksgezondheid aanwezig zijn. Deze locaties moeten al in 2010 aangepakt zijn.

Aan ARCADIS/ReGister historisch onderzoeksbureau is opdracht verleend voor de uitvoering van het historisch onderzoek. Het historisch onderzoek dient voor alle locaties de conclusie 'wel of geen vervolgonderzoek' op te leveren, waarbij vier conclusies mogelijk zijn:

1. potentieel ernstig, spoedeisend → vervolgonderzoek op korte termijn;
2. potentieel ernstig, niet spoedeisend →vervolgonderzoek afhankelijk van maatschappelijke ontwikkelingen;
3. potentieel verontreinigd → geen vervolgonderzoek;
4. onverdacht, voldoende gesaneerd, voldoende onderzocht → geen vervolgonderzoek.

Uitgangsgegevens voor het onderzoek

	Basisinformatie van de gemeente en het historisch bodembestand (HBB)
Loc_code	LI093500006
Clus_id	C0935001348, C0935000535, C0935002678 en C0935000627
Adres_oud	Industrieweg 10-16
Adres_actueel	Industrieweg -288
Opmerkingen	

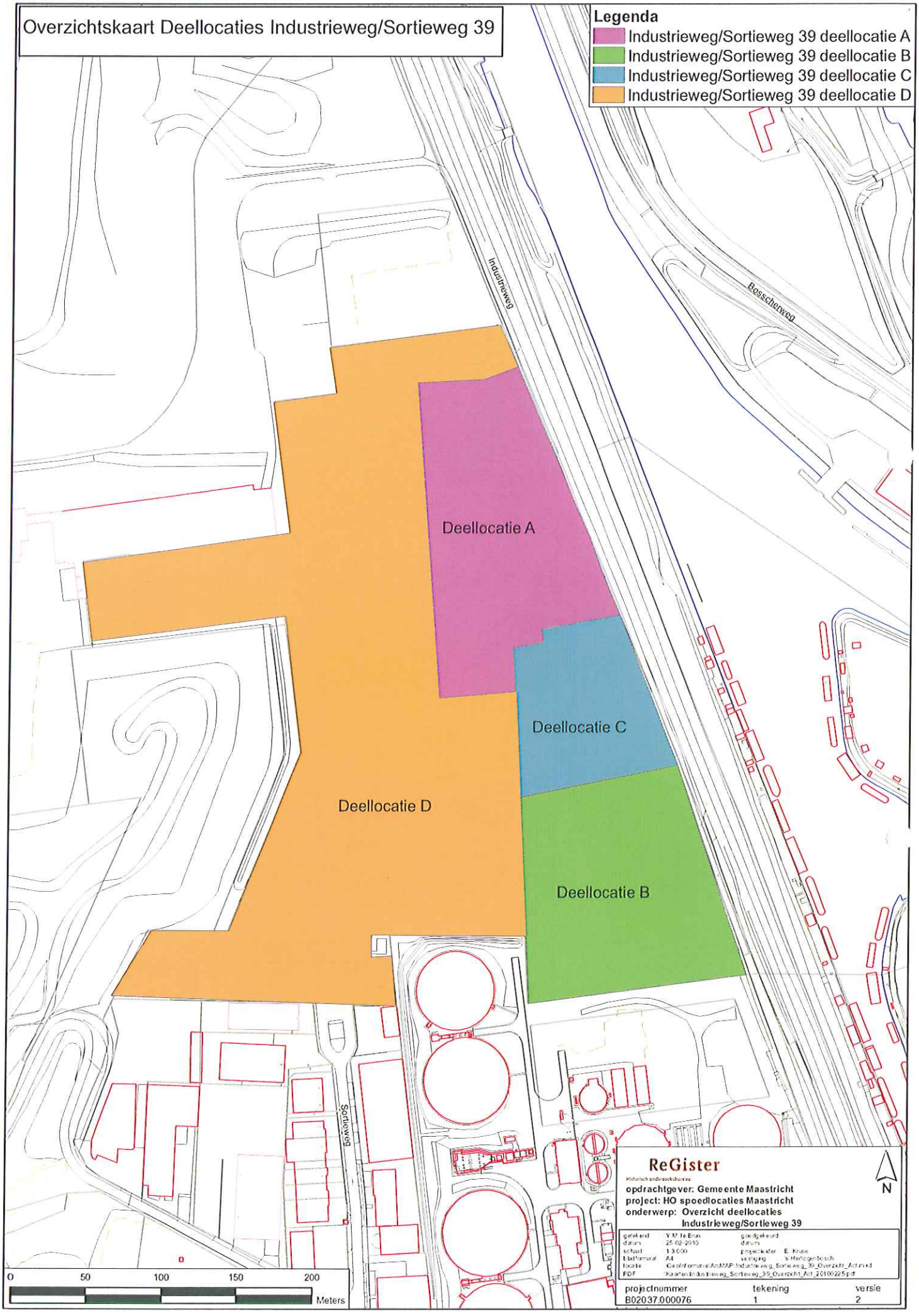
Dossiers vanuit het historisch bodembestand

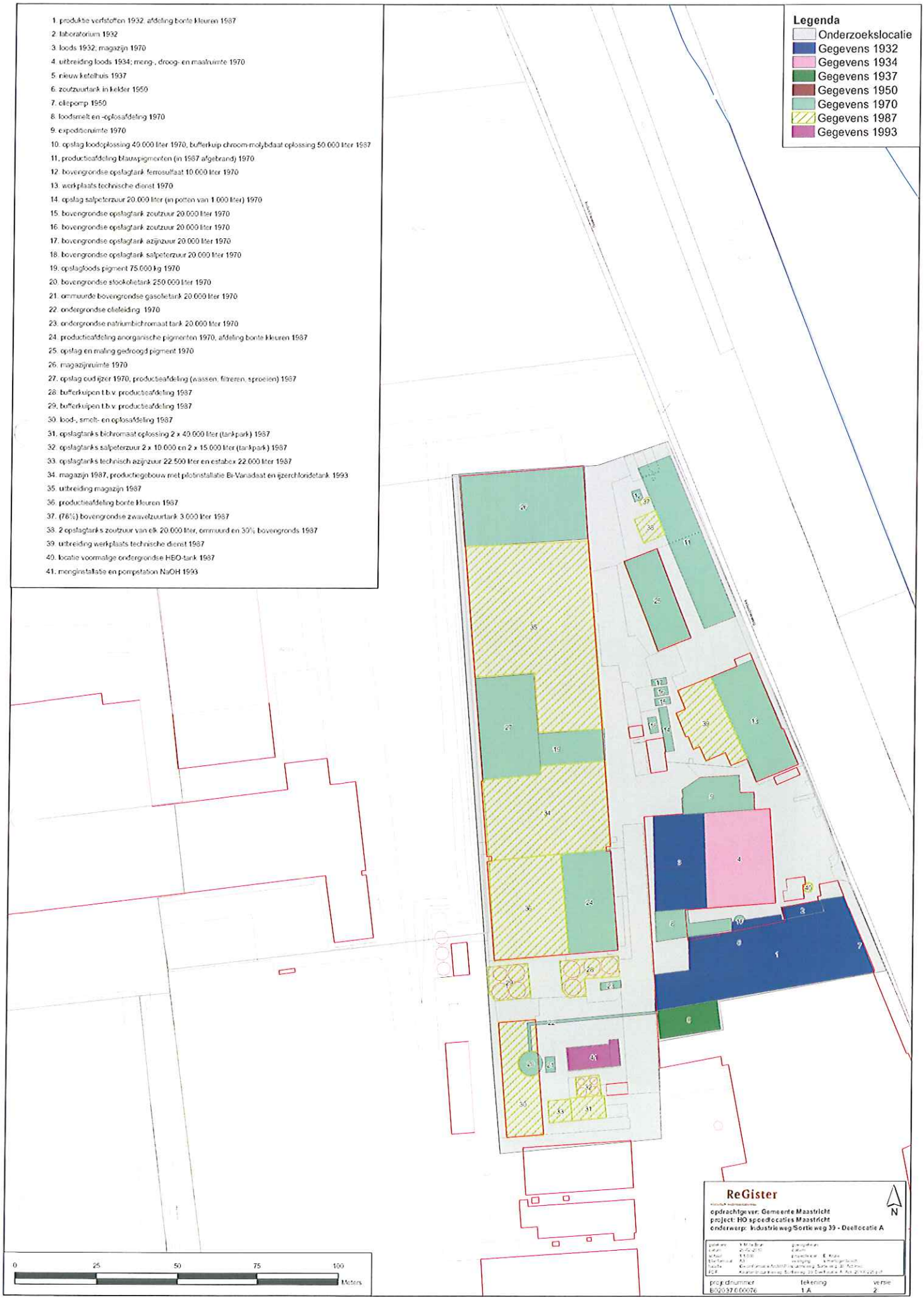
BEDR_ID	SOORT	BEDRIJFSNM	START JAAR	EIND JAAR	VINDPLAATS	DOSSIER_NR	INGEZIEN
B0935016384	HW	Ciba-Geigy B.V.	1987	9999	Mosae Forum	1.777.13/AA093500356/SOGNV. 3687/87-02791	Ja
B0935016385	HW	Ciba-Geigy B.V.	1987	9999	Mosae Forum	1.777.13/AA093500356/SOGNV. 3688/S087-20438	Ja
B0935016386	HW	Ciba-Geigy B.V.	1988	9999	Mosae Forum	1.777.13/AA093500356/SOGNV. 3689/S088-809	Ja
B0935016387	HW	Ciba-Geigy B.V.	1989	9999	Mosae Forum	1.777.13/AA093500356/SOGNV. 3690/S088-3153	Ja
B0935016388	HW	Ciba-Geigy B.V.	1990	9999	Mosae Forum	1.777.13/AA093500356/SOGNV. 3691/S01.77.13/3684116	Ja
B0935033044	HW	Waterschap en Zuiveringsschap	1979	9999	Mosae Forum	1.777.13/SOGNV.1011/7026-79S	Ja (omg.)[1]
B0935016408	HW	Provincie Limburg	9999	9999	Mosae Forum	1.777.13/SOGNV.3747/93/65406V	Ja (omg.)[1]
B0935033045	HW	Gemeentebestuur van Maastricht	1964	9999	Mosae Forum	1.777.13/SOGNV.1011/B18630	Ja (omg.)[1]
B0935033046	HW	GS van Limburg	1982	9999	Mosae Forum	1.777.13/SOGNV.1012/11486-82S	Ja (omg.)[1]

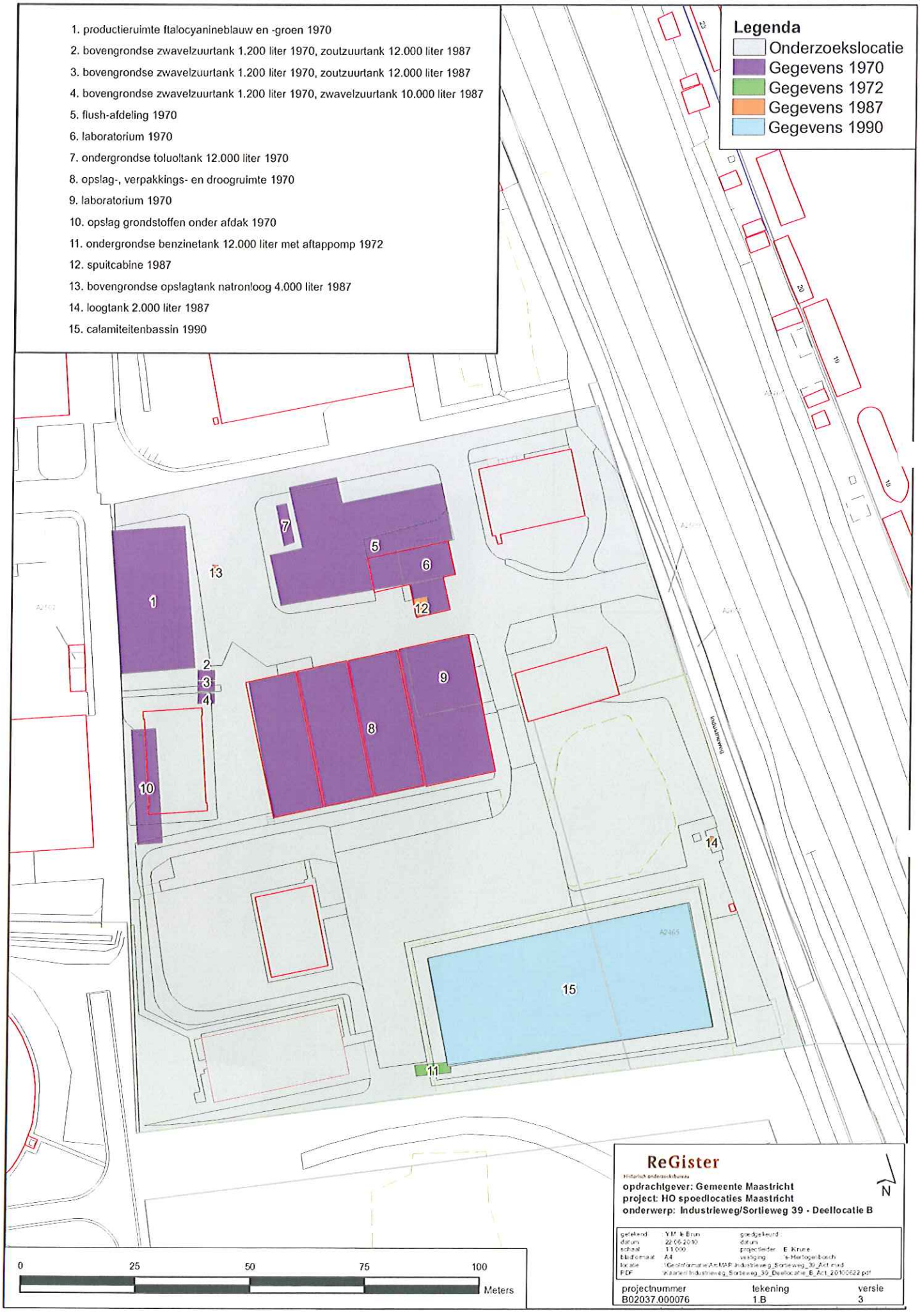
[1] Ja (omg.) is wel ingezien, maar het dossier betreft niet de onderzoekslocatie, maar een locatie in de (directe) omgeving daarvan.

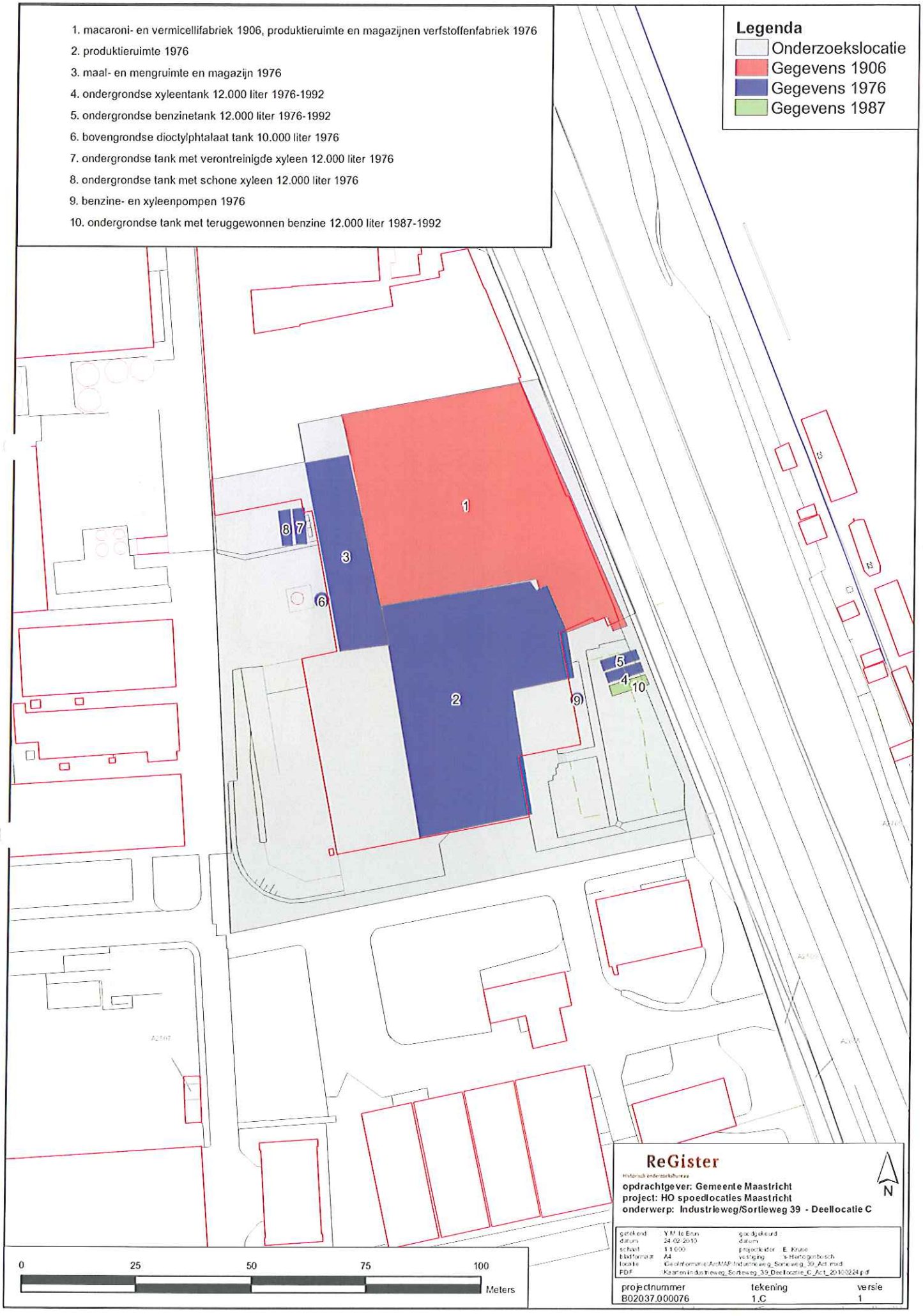
Tekeningen Sortieweg 39/Industrieweg

- Overzichtstekening deellocaties
- Detailtekening deellocatie A
- Detailtekening deellocatie B
- Detailtekening deellocatie C
- Detailtekening deellocatie D

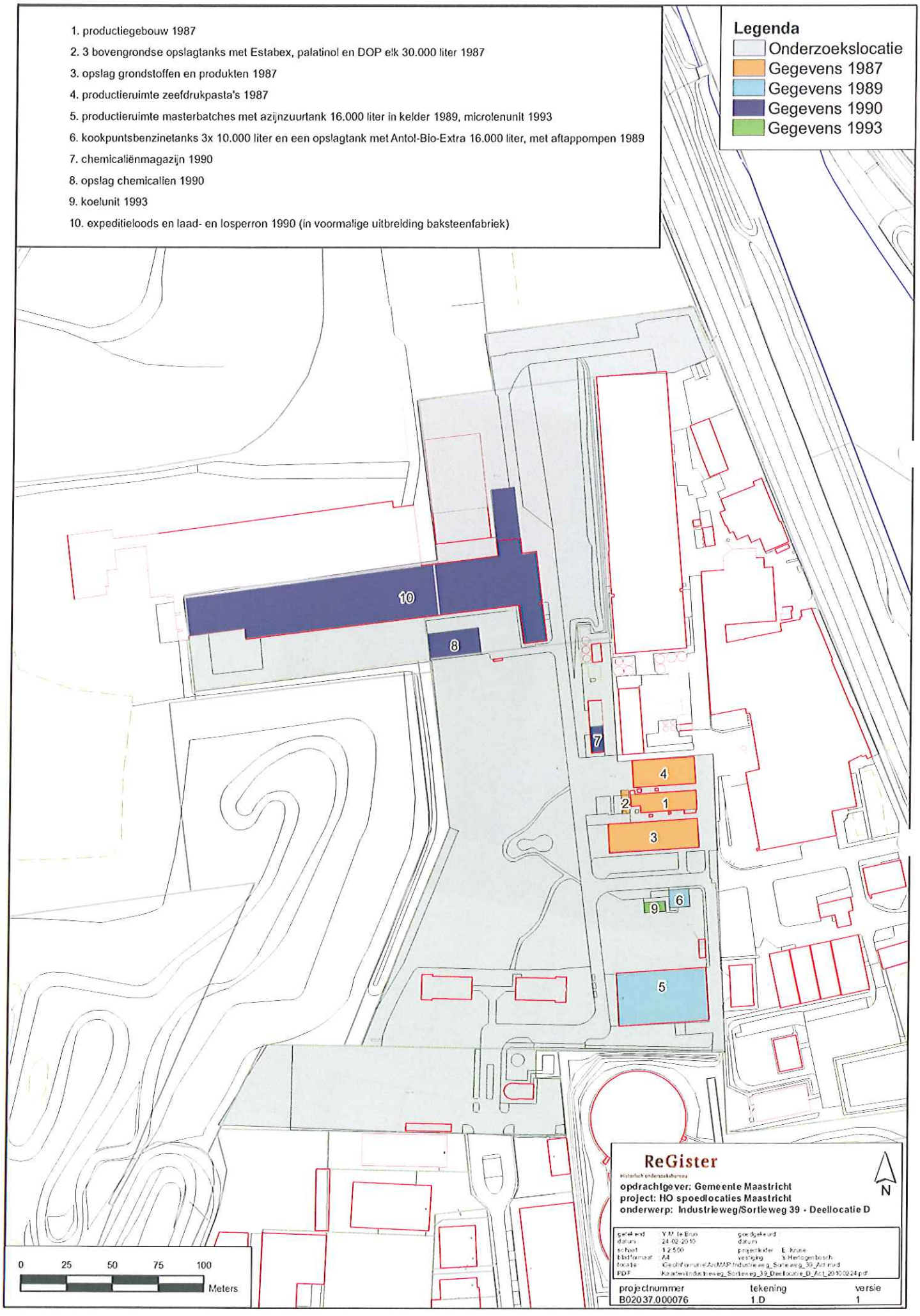

Overzichtskaart Deellocaties Industrieweg/Sortieweg 39
Legenda
Industrieweg/Sortieweg 39 deellocatie A
Industrieweg/Sortieweg 39 deellocatie B
Industrieweg/Sortieweg 39 deellocatie C
Industrieweg/Sortieweg 39 deellocatie D
Industrieweg
Bosscherweg
Deellocatie A
Deellocatie C
Deellocatie D
Deellocatie B
Sortieweg
0 50 100 150 200
Meters
ReGister
N
opdrachtgever: Gemeente Maastricht
project: HO spoedlocaties Maastricht
onderwerp: Overzicht deellocaties
Industrieweg/Sortieweg 39
projectnummer
B020.37.000076
tekening
1
versie
2


1. produktie verfstoffen 1932, afdeling bonte kleuren 1987
2. laboratorium 1932
3. loods 1932; magazijn 1970
4. uitbreiding loods 1934; meng-, droog- en maalruimte 1970
5. nieuw ketelhuis 1937
6. zoutzuurtank in kelder 1950
7. oliepomp 1950
8. loodsmelt en -oplosafdeling 1970
9. expeditieruimte 1970
10. opslag loodoplossing 40.000 liter 1970, bufferkuip chroom-molybdaat oplossing 50.000 liter 1987
11. productieafdeling blauwpigmenten (in 1987 afgebrand) 1970
12. bovengrondse opslagtank ferrosulfaat 10.000 liter 1970
13. werkplaats technische dienst 1970
14. opslag salpeterzuur 20.000 liter (in potten van 1.000 liter) 1970
15. bovengrondse opslagtank zoutzuur 20.000 liter 1970
16. bovengrondse opslagtank zoutzuur 20.000 liter 1970
17. bovengrondse opslagtank azijnzuur 20.000 liter 1970
18. bovengrondse opslagtank salpeterzuur 20.000 liter 1970
19. opslagloods pigment 75.000 kg 1970
20. bovengrondse stookolietank 250.000 liter 1970
21. ommuurde bovengrondse gasolietank 20.000 liter 1970
22. ondergrondse olieleiding 1970
23. ondergrondse natriumbichromaat tank 20.000 liter 1970
24. productieafdeling anorganische pigmenten 1970, afdeling bonte kleuren 1987
25. opslag en maling gedroogd pigment 1970
26. magazijnruimte 1970
27. opslag oud ijzer 1970, productieafdeling (wassen, filtreren, sproeien) 1987
28. bufferkuipen t.b.v. productieafdeling 1987
29. bufferkuipen t.b.v. productieafdeling 1987
30. lood-, smelt- en oplosafdeling 1987
31. opslagtanks bichromaat oplossing 2 x 40.000 liter (tankpark) 1987
32. opslagtanks salpeterzuur 2 x 10.000 en 2 x 15.000 liter (tankpark) 1987
33. opslagtanks technisch azijnzuur 22.500 liter en estabex 22.000 liter 1987
34. magazijn 1987, productiegebouw met pilotinstallatie Bi-Vanadaat en ijzerchloridetank 1993
35. uitbreiding magazijn 1987
36. productieafdeling bonte kleuren 1987
37. (78%) bovengrondse zwavelzuurtank 3.000 liter 1987
38. 2 opslagtanks zoutzuur van elk 20.000 liter, ommuurd en 30% bovengronds 1987
39. uitbreiding werkplaats technische dienst 1987
40. locatie voormalige ondergrondse HBO-tank 1987
41. menginstallatie en pompstation NaOH 1993
Legenda
Onderzoekslocatie
Gegevens 1932
Gegevens 1934
Gegevens 1937
Gegevens 1950
Gegevens 1970
Gegevens 1987
Gegevens 1993
0
25
50
75
100
Meters
N
ReGister
opdrachtgever: Gemeente Maastricht
project: HO spoedlocaties Maastricht
onderwerp: Industrieweg/Sortieweg 39 - Deellocatie A
projectnummer
B020370.000076
tekening
1.A
versie
2


1. productieruimte ftalocyanineblauw en -groen 1970
2. bovengrondse zwavelzuurtank 1.200 liter 1970, zoutzuurtank 12.000 liter 1987
3. bovengrondse zwavelzuurtank 1.200 liter 1970, zoutzuurtank 12.000 liter 1987
4. bovengrondse zwavelzuurtank 1.200 liter 1970, zwavelzuurtank 10.000 liter 1987
5. flush-afdeling 1970
6. laboratorium 1970
7. ondergrondse toluoltank 12.000 liter 1970
8. opslag-, verpakkings- en droogruimte 1970
9. laboratorium 1970
10. opslag grondstoffen onder afdak 1970
11. ondergrondse benzinetank 12.000 liter met aftappomp 1972
12. spuitcabine 1987
13. bovengrondse opslagtank natronloog 4.000 liter 1987
14. loogtank 2.000 liter 1987
15. calamiteitenbassin 1990
Legenda
Onderzoekslocatie
Gegevens 1970
Gegevens 1972
Gegevens 1987
Gegevens 1990
Industrieweg
0
25
50
75
100
Meters
N
ReGister
opdrachtgever: Gemeente Maastricht
project: HO spoedlocaties Maastricht
onderwerp: Industrieweg/Sortieweg 39 - Deellocatie B
projectnummer B02037.000076
tekening 1.B
versie 3


1. macaroni- en vermicellifabriek 1906, produktieruimte en magazijnen verfstoffenfabriek 1976
2. produktieruimte 1976
3. maal- en mengruimte en magazijn 1976
4. ondergrondse xyleentank 12.000 liter 1976-1992
5. ondergrondse benzinetank 12.000 liter 1976-1992
6. bovengrondse dioctylphtalaat tank 10.000 liter 1976
7. ondergrondse tank met verontreinigde xyleen 12.000 liter 1976
8. ondergrondse tank met schone xyleen 12.000 liter 1976
9. benzine- en xyleenpompen 1976
10. ondergrondse tank met teruggewonnen benzine 12.000 liter 1987-1992
Legenda
Onderzoekslocatie
Gegevens 1906
Gegevens 1976
Gegevens 1987
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
0
25
50
75
100
Meters
N
ReGister
opdrachtgever: Gemeente Maastricht
project: HO spoedlocaties Maastricht
onderwerp: Industrieweg/Sortieweg 39 - Deellocatie C
projectnummer
B02037.000076
tekening
1.C
versie
1

1. productiegebouw 1987
2. 3 bovengrondse opslagtanks met Estabex, palatinol en DOP elk 30.000 liter 1987
3. opslag grondstoffen en produkten 1987
4. productieruimte zeefdrukpasta's 1987
5. productieruimte masterbatches met azijnzuurtank 16.000 liter in kelder 1989, microlenunit 1993
6. kookpuntsbenzinetanks 3x 10.000 liter en een opslagtank met Antol-Bio-Extra 16.000 liter, met aftappompen 1989
7. chemicaliënmagazijn 1990
8. opslag chemicalien 1990
9. koelunit 1993
10. expeditieloods en laad- en losperron 1990 (in voormalige uitbreiding baksteenfabriek)



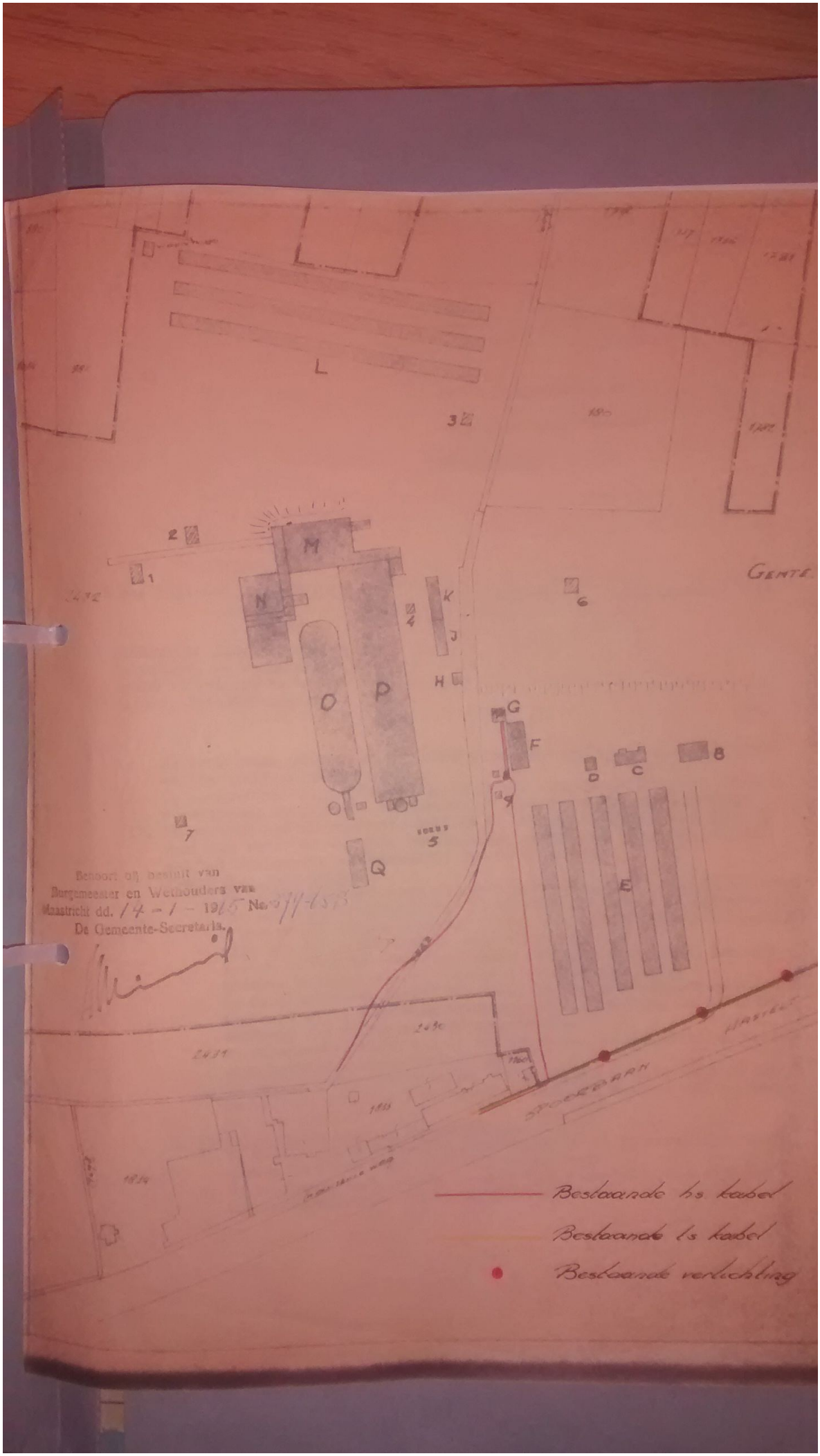
ReGister

opdrachtgever: Gemeente Maastricht
project: HO spoedlocaties Maastricht
onderwerp: Industrieweg/Sortleweg 39 - Deellocatie D

getekend	Y.M. le Brun	goedgekeurd	
datum	24-02-2010	datum	
schaal	1:2.500	projectleider	E. Kruse
bladformaat	A4	vestiging	's-Hertogenbosch
locatie	\Geoinformatie\ArcMAP\Industrieweg_Sortleweg_39_Art.mxd		
PDF	\kaarten\Industrieweg_Sortleweg_39_Deellocatie_D_Art_20100224.pdf		

projectnummer	tekening	versie
B02037.000076	1.D	1

08.4.1B


L
M
N
O
P
Q
K
J
H
G
F
D
C
B
E
GENTE
STOOMBAAN
Bestaande hs kabel
Bestaande ls kabel
Bestaande verlichting
Behoort bij besluit van
Burgemeester en Wethouders van
Maastricht dd. 14 - 1 - 1915 No.
De Gemeente-Secretaris.


A POMPGEBOUW blad 2
B KANTOOR + WONING —
C WONING + GARAGE blad 3
D STALLINGSGARAGE blad 4
E BENZINE TANK ONDERGRONDS blad 3
F SORTEERLOODS blad 5
G TRANSFORMATOR + LAGSPANNINGSRUIMTE —
H GASONTVANGSTATION blad 3
I MAGAZIJN blad 3
K TIMMERWERKPLAATS blad 3
L DROOGLOODSEN (VERVALLEN) —
M FABRIKAGE AFDELING blad 6
N DROOG INRICHTINGEN blad 7
O FABRIEKSHAL MET TUNNELOVEN blad 10
P VLAMOVEN GEBOUW blad 8
Q SORTEERLOODS blad 5
R FABRIEKSHAL MET TUNNELOVEN blad 9
S ZWARE OLIE TANK blad 3
T STRO BERGPLAATS blad 4
U DIESEL OLIE TANK blad 3
V STEENBREKER blad 3
W WEEGHUISJE MET WEEGBRUG blad 11
X TENNISTERREIN blad 12
VOORMALIGE STORTPLAATS GEMEENTE
GEMEENTE STORT
MAASTRICHT
Schaal 1:2500
datum
opmerkingen
VOLGBLAD: 1
TOTAAL OVERZICHT - SITUAT
STEENFABRIEK BELVEDÈRE B.V.
DELTA BAKSTEEN UNIE N.V.
ZALTBOMMEL

08.4.2B

Grond

In onderstaande tabel is voor de verrichte boringen aangegeven door welke parameter de A-waarde en/of B-waarde wordt overschreden.

Grondmengmonster*	1+2	5+6	7+8	9+11	10	145	15+17	20	21
Diepte (m -mv.)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,05	0,0-0,5	0-0,5	0-0,5
Metalen:									
- Chroom	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Nikkel	-	A	A	A	A	A	A	A	-
- Koper	-	-	-	A	-	-	A	-	-
- Zink	-	-	A	A	-	-	B	-	-
- Cadmium	-	A	A	A	A	-	A	A	A
- Lood	-	-	-	A	-	-	A	-	-
- Arseen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Kwik	-	-	A	-	-	-	A	-	-
Minerale olie:	-	-	-	-	A	-	-	-	-
E.O.X.:	-	-	-	A	-	-	A	-	-
P.A.K.'s:									
- Naftaleen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Acenafthyleen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Acenaftheen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Fluoreen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Phenanthreen	A	A	-	A	A	-	A	-	-
- Anthraceen	-	-	-	-	A	-	-	-	-
- Fluorantheen	A	A	-	A	B	-	A	-	-
- Pyreen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Benz(a)anthraceen	-	-	-	-	A	-	-	-	-
- Chryseen	A	A	-	A	A	-	A	-	-
- Benzo(b)fluorant.-	-	-	-	-	-	-	-	-	
- Benzo(k)fluorant.		-	-	-	-	-	-	-	-
- Benzo(a)pyreen	A	A	-	A	B	-	A	-	-
- Dibenz(ah)anthrace.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Indeno(1,2,3-cd)pyn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal PAK's	A	A	-	A	B	-	A	-	-

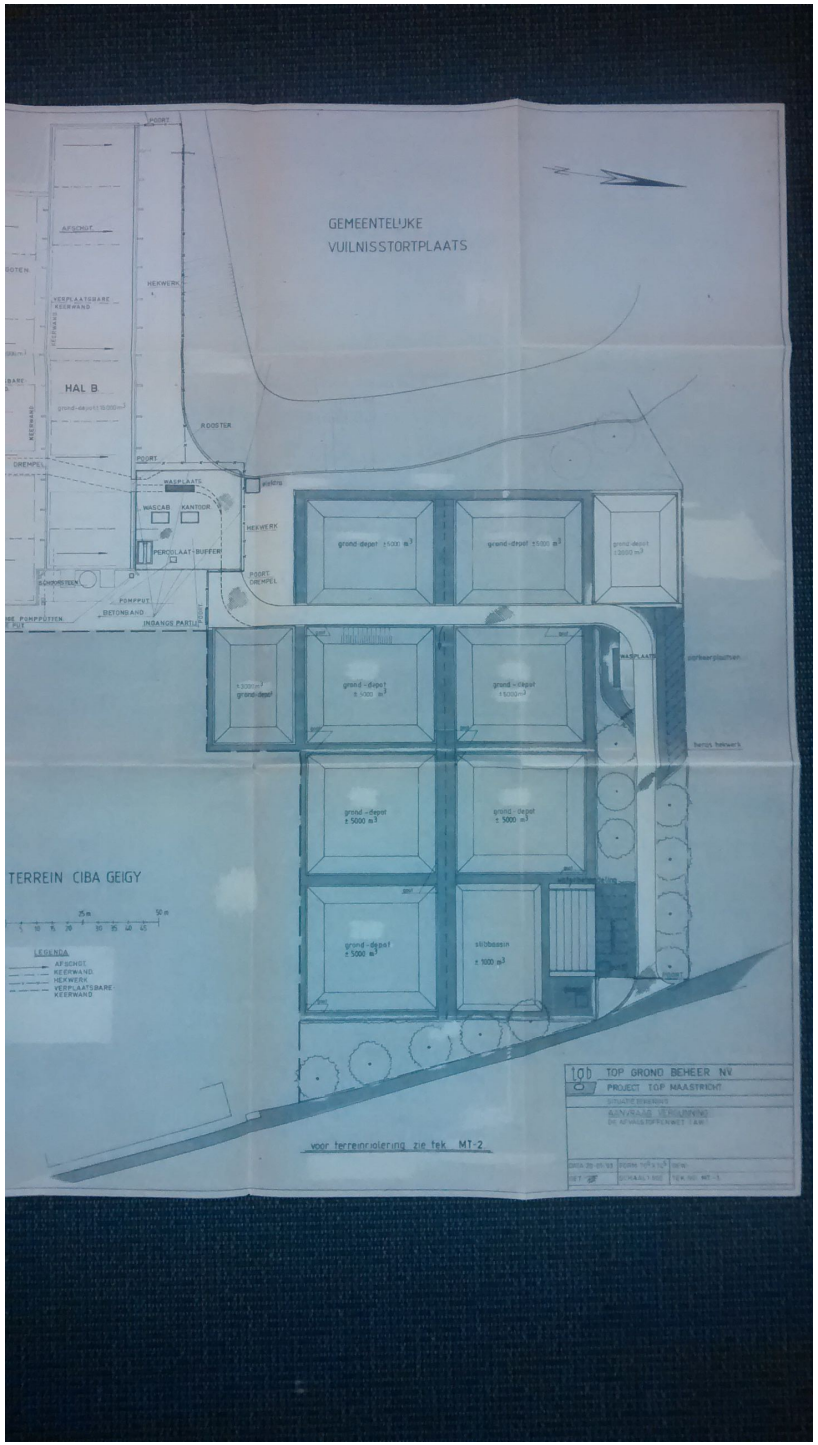
- < A-waarde
A overschrijding A-waarde
B overschrijding B-waarde
* mengmonsters 3+4, 12+13, 16+18 en 22+23: geen verhoogde gehalten aangetoond

Grondwater

In onderstaande tabel is voor de bemonsterde peilbuizen aangegeven door welke parameter de A-waarde, B-waarde en/of C-waarde wordt overschreden.

Peilbuisnr. Filterstelling (m -mv.)	I (5,3-6,3)	II (7,0-8,0)	III (7,0-8,0)	V (8,3-9,3)	VII (5,6-6,6)
Cyanide-totaal	B	-	-	-	A
Metalen					
Chroom	A	A	A	B	A
Nikkel	A	B	A	B	A
Koper	-	A	A	B	-
Zink	-	-	-	B	-
Arseen	-	A	-	-	-
Cadmium	-	-	-	-	-
Kwik	-	-	-	-	-
Lood	-	-	-	A	A
Totaal min. olie C8-C40	-	10 C	-	-	-
EOX	-	A	-	-	-
Vluchtige aromaten					
Benzeen	-	A	-	-	-
Tolueen	-	A	-	-	-
Ethylbenzeen	-	-	-	-	-
Xylenen	-	A	-	-	-
Tot. vluchtige aromaten	-	-	-	-	-
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen					
1,1-dichlooretheen	-	-	-	-	-
Dichloormethaan	-	-	-	-	-
1,2-dichlooretheen	-	-	-	-	-
Trichloormethaan	-	-	-	-	-
1,1,1-trichloorethaan	-	-	-	-	-
Tetrachloormethaan	-	-	-	-	-
Trichlooretheen	-	A	-	-	-
Broomdichloormethaan	-	-	-	-	-
1,1,2-trichloorethaan	-	-	-	-	-
Chloordibroommethaan	-	-	-	-	-
Tetrachlooretheen	-	A	-	-	-
Tribroommethaan	-	-	-	-	-
1,1,2,2-tetrachloorethaan	-	-	-	-	-
Vluchtige gechl. kwst.	-	-	-	-	-

- < A-waarde
A overschrijding A-waarde
B overschrijding B-waarde
C overschrijding C-waarde


GEMEENTELIJKE
VUILNISSTORTPLAATS
HAL B
ROOSTER
WASPLAATS
WASCAB
KANTOOR
HEKWERK
PERCOLAAT-BUFFER
POORT
DREMPEL
POMPPUT
BETONBAND
INGANGS PARTIJ
grond-depot ± 5000 m³
grond-depot ± 5000 m³
grond-depot ± 5000 m³
grond-depot ± 5000 m³
grond-depot ± 5000 m³
grond-depot ± 5000 m³
grond-depot ± 5000 m³
slibbassin ± 1000 m³
TERREIN CIBA GEIGY
LEGENDA
AFSCHOT
KEERWAND
HEKWERK
VERPLAATSBARE KEERWAND
TOP GROND BEHEER NV
PROJECT TOP MAASTRICHT
voor terreinriolering zie tek. MT-2

09.1

Strabis: AA09350 2036
Locatie: CIJN MAASTRICHT-
LANAKEN (NS)
Globis: MA 09350 1013

oranjewoud

Milieu & Veiligheid
Beneluxweg 7
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
T (0162) 48 70 00
F (0162) 43 71 37
www.oranjewoud.nl

Gemeente Maastricht

Gemeente Maastricht
T.a.v. de heer F. Ribbers
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Ingek. 2 0 NOV 2008
Reg. nr.: 2008.44852

Strabis: ~~AA09350~~ 1928
Locatie: CIJN MAASTRICHT-
LANAKEN (NS)
Globis: ~~MA09350~~ 0985

datum 19 november 2008
uw brief van
uw kenmerk
ons kenmerk 2587-174759
onderwerp Milieucalamiteit spoor Maastricht-Lanaken ter hoogte van km 40,5

Geachte heer Ribbers,

Hierbij doen wij u de briefrapportage toekomen van onze bevindingen na een milieucalamiteit, aansluitende terreininspectie en uitgevoerde saneringswerkzaamheden op het spoor Maastricht-Lanaken ter hoogte van km 40,5. Uit gegevens van de melding blijkt dat er mogelijk een verontreiniging is ontstaan door weggelekte vloeistof van een vrachtauto.

Inleiding

In opdracht van ProRail B.V. Regio Zuid onderhoudt Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. te Oosterhout een calamiteitenservice voor bodemverontreinigingen binnen het beheersgebied Zuid. De calamiteitenservice houdt verband met de invulling van het zorgplichtbeginsel uit de Wet Bodembescherming (Wbb) door ProRail B.V.

In onderstaande tabel staan de verschillende data weergegeven van de calamiteit en de benodigde vervolgacties.

Tabel 1: Overzicht

Gebeurtenis	Datum	Omschrijving	Vervolg
Calamiteit	11-9-2007	lekkage uit vrachtwagen	melding ProRail
Melding aan Oranjewoud	13-9-2007 10:30	ontvangst melding mogelijke verontreiniging spoor Maastricht-Lanaken	terreininspectie
Terreininspectie door Oranjewoud	13-9-2007 14:00	visuele inspectie locatie en vaststellen verontreinigingssituatie door olie-water testen en monstername	vervolg terreininspectie i.v.m. aanwezigheid vrachtwagen
Terreininspectie door Oranjewoud	14-9-2007	visuele inspectie locatie en vaststellen verontreinigingssituatie door olie-water testen en monstername t.p.v. vrachtwagen toepassen Aquaquick 2000 ter plaatse van oppervlakkige verontreinigingen	afhankelijk van monsters
Maatregelen	11-10-2007	ontgraven ballast en grond ter plaatse van verontreingingsspots met minerale olie	terreininspectie
Terreininspectie door Oranjewoud	31-1-2008	vaststellen verontreinigingssituatie door olie-water testen en monstername toepassen Aquaquick 2000	rapportage

contactpersoon: S.J.M.P. Halters T 0162-487143
e-mail: suzanne.halters@oranjewoud.nl F 0162-437137
bijlage(n): Zoals genoemd

typ.: GvS
coll.:

Inogen Environmental Alliance

Handelsregister Leeuwarden 01041339 ingeschreven onder Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. btw.nr. NL003616654B02
Vestigingen in Heerenveen / Assen / Schoonebeek / Deventer / Almere / Capelle a/d IJssel / Goes / Oosterhout / Geleen

Ingevolge artikel 27 van de Wet bodembescherming is de aangetroffen verontreiniging op 13 september 2007 gemeld aan het bevoegd gezag, de gemeente Maastricht. Na overleg met mevrouw Frankenhuizen van de Provincie Limburg is gebleken dat de calamiteit heeft plaatsgevonden binnen een niet-freatisch grondwaterbeschermingsgebied. Derhalve is de calamiteit ook gemeld bij de klachtentelefoon van de Provincie Limburg.

Verontreinigingssituatie
Tijdens het bezoek aan de locatie is de volgende situatie vastgesteld (zie tekening 174759-S-1):

1e Terreininspectie
Uit gegevens van de melding blijkt dat er een mogelijke bodemverontreiniging is ontstaan door weggelekte olie en koelvloeistof van een vrachtauto.
Tijdens de terreininspectie (visuele waarnemingen) op 13 september 2007 en informatie van derden is gebleken dat er een beperkte hoeveelheid olie en koelvloeistof nabij de spoorwegovergang, op het spoor en op het zandpad in de richting van de Grensstraat is terechtgekomen.

Van de oppervlakkige verontreiniging op het zandweg zijn twee controle(grond)monsters genomen (CO-01 en CO-02).
Ter plaatse van de verontreiniging op het spoor (locatie B) is een controleboring gezet (boring 4). Deze boring is op 0,7 m- mv. gestaakt op ballast. Tot deze diepte is een lichte oliegeur waargenomen. Er zijn twee controle(grond)monsters genomen (CO-04 en CO-05).
Ter plaatse van twee olievlekken langs de spoor is een mengmonster van zintuiglijk verontreinigde ballast genomen (CO-06). Op een aantal locaties is de ballast geroerd. Van deze ballast is een controlemonster (CO-03) samengesteld.
Tenslotte is nabij de calamiteit een referentiemonster van het ballast tussen de spoorstaven genomen (CO-07).

Aansluitend op de monstername zijn de oppervlakkige verontreinigingen ter plaatse van bovengenoemde locaties ingespoten met Aquaquick 2000. Aquaquick 2000 stimuleert de biologische afbraak van koolwaterstoffen.

Controlemonsters en analyseresultaten
De controlemonsters zijn in het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde laboratorium van Analytico te Barneveld geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten. Omdat mogelijk ook koelvloeistof is gelekt, zijn de monsters ook geanalyseerd op glycolen. De monsters zijn conform de eisen uit de AS3000 voorbehandeld.

De analysecertificaten zijn in bijlage 1 opgenomen. In de onderstaande tabel 2 is een overzicht opgenomen van de samengestelde controlemonsters en de analyseresultaten.

Tabel 2: Samengestelde controlemonsters en analyseresultaten

Controle-monster	Locatie (km.)	Diepte	Omschrijving	Minerale olie (mg/kg ds)	Vluchtige aromaten (mg/kg ds) [1)]	Glycolen (mg/kg ds) [1)]
CO-01	zandpad	0-0,05	oppervlakkig verontreinigde bovengrond	890	xylenen (som AS3000) 0,13	<
CO-02	zandpad	0-0,05	oppervlakkig verontreinigde bovengrond	61	<	<
CO-03	km 40,5	0- 0,3	zintuiglijk schone ballast (geroerd)	56	<	<
CO-04	km 40,5	0-0,4	zintuiglijk verontreinigde bovengrond	12.000	<	<
CO-05	km 40,5	0,5-0,7	zintuiglijk verontreinigde ondergrond	3.900	<	<
CO-06	km 40,5	0-0,1	zintuiglijk verontreinigd ballast	73	<	<
CO-07	km 40,5	0-0,05	zintuiglijk schone ballast tussen spoorstaven	95	<	<

Verklaring:
diepte: ballast in m - bovenzijde ballastbed
grond in m -mv
1) < kleiner dan detectiegrens

Zandweg
Het controlemonster op de zandweg (CO-01) is matig verontreinigd met minerale olie (890 mg/kg). Tevens is een licht verhoogd gehalte aan vluchtige aromaten (som xylenen) aangetoond. Voor de overige vluchtige aromaten zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In controlemonster CO-02 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Er zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond.

Verontreinigingsspot op het spoor
De verontreiniging met minerale olie is het sterkst ter plaatse van boring 4. In het traject van 0-0,4 m- mv. is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond (CO-04: 12.000 mg/kg). De onderliggende laag van 0,5-0,7 m- mv. is ook sterk verontreinigd met minerale olie (CO-05: 3.900 mg/kg). De boring kon niet worden doorgezet i.v.m. ballast/grind. Er zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond.

Oppervlakkige verontreinigingen op het spoor
In de ballastmonsters CO-03 en CO-06 zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Er zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond.

Tenslotte is een referentiemonster van het ballast genomen (CO-07), hierin is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond (95 mg/kg). Er zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond.

In geen van de geanalyseerde controlemonsters zijn verhoogde gehalten aan glycolen aangetoond.

Saneringswerkzaamheden
Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten is besloten om de verontreinigingen te saneren. De verontreinigingen ter plaatse van boring 4 op het spoor en de zandweg worden ontgraven. De oppervlakkige verontreiniging ter plaatse van monster CO-03 en CO-06 wordt middels het toepassen van Aquaquick 2000 gesaneerd.

Voor de sanering van de verontreinigde ballast en grond zijn de volgende uitgangspunten opgesteld:
- vanuit de zorgplicht van de Wbb wordt gestreefd naar het volledig verwijderen van de door de calamiteit ontstane bodemverontreiniging;
- op de locatie is sprake van bodemverontreiniging; het betreft ballast en bodem;
- de sanering is ingedeeld in risicoklasse 1T;
- indien hiertoe aanleiding is, zal controle plaatsvinden van de grondwaterkwaliteit;
- tijdens de sanering is het veiligheidsregime van de N.S. van toepassing;
- als controleparameters voor de saneringen worden minerale olie en vluchtige aromaten gehanteerd;
- er worden er geen aanvullende analyses op glycolen verricht;
- in het veld wordt de saneringsgrens bepaald op basis van zintuiglijke waarnemingen, waarbij om veiligheidsredenen géén actieve geurwaarnemingen worden gedaan;
- de beoordeling van het ballastgrind en de grond wordt uitgevoerd met behulp van olie-water-testen, waarna ter controle van de sanering monsters worden samengesteld die ter analyse worden aangeboden aan een laboratorium.

Uitvoering ontgraving
De saneringswerkzaamheden zijn op 11 oktober 2007 uitgevoerd door van der Boomen B.V. De milieukundige begeleiding is uitgevoerd door een BRL-6000 gecertificeerde medewerker van Oranjewoud. Bij de saneringswerkzaamheden is het verontreinigde ballast en de verontreinigde grond ter plaatse van het spoor ontgraven. De ontgraving is doorgezet tot 0,7 m- mv.
Tevens is de zeer oppervlakkige verontreiniging ter plaatse van het zandpad ontgraven. De ontgravingsdiepte betrof ca. 0,05 m- mv. De ontgravingsgrenzen zijn weergegeven op tekening 174759-OG-1.

Het ontgraven materiaal (ballast) is door van der Boomen B.V. op 11 oktober 2007 afgevoerd ter verwerking aangeboden aan Bodem Sanering Nederland B.V. (BSN) te Weert. Een kopie van de weegbon is opgenomen in bijlage 4.

Controlemonsters en analyseresultaten
Aansluitend op de sanering zijn drie controlemonsters (zand) samengesteld van de putbodem en -wanden ter plaatse van de zandweg en de verontreinigingsspot op het spoor.
De monsters zijn ter analyse aangeboden aan het door het door van Accreditatie geaccrediteerde laboratorium van Analytico te Barneveld, en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN). De monsters zijn conform de eisen uit de AS3000 voorbehandeld.

De aanvulgrond is indicatief gekeurd middels een Nen-pakket. Het analysecertificaat is weergegeven in bijlage 2.

Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 2. De analyseresultaten zijn in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3: Samengestelde controlemonsters en analyseresultaten sanering

Monster-code	Diepte (m - mv)	Omschrijving	Gehalte minerale olie (mg/kg ds) [1)]	Gehalte vluchtige aromaten (mg/kg ds) [1)]
CB01	0,7	controlemonster bodem spoor	< 20	<
CW02	n.v.t.	controlemonster wand spoor	35	<
MM3	0,05	controlemonster bodem zandweg	27	<

Verklaring:
diepte: ballast in m -mv
<: kleiner dan detectiegrens

Uit tabel 3 blijkt dat er in de putbodem van de ontgraving op het spoor geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten zijn aangetroffen. In het controlewandmonster van de ontgraving ter plaatse van het spoor is een marginaal verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie in het controlewandmonster is lager dan de lokale maximale waarde voor minerale olie in de bovengrond (50 mg/kg) voor deelgebied 'overig' in Maastricht (Bron: Bodemkwaliteitskaart Maastricht 2007, homogene deelgebieden en zones).

Tevens blijkt dat er in de putbodem van de ontgraving ter plaatse van de zandweg (MM3) een marginaal verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetroffen. Ook dit gehalte is lager dan de lokale maximale waarde voor minerale olie in de bovengrond (50 mg/kg) voor deelgebied 'overig' in Maastricht.

In de aanvulgrond zijn ten opzichte van de streefwaarde geen verhoogde gehalten aangetoond.

2e Terreininspectie
Eind januari 2008 is een tweede terreininspectie uitgevoerd. Hierbij is gebleken dat de twee olievlekken langs het spoor zintuiglijk niet meer waarneembaar zijn. Er is een controlemonster samengesteld (CO-06). Tevens is een controlemonster samengesteld ter plaatse van de geroerde ballast langs het spoor (CO-03).

De monsters zijn ter analyse aangeboden aan het door het door van Accreditatie geaccrediteerde laboratorium van Analytico te Barneveld, en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN). Er zijn geen analyses op glycolen verricht omdat er bij de eerste terreininspectie geen verhoogde gehalten aan glycolen zijn aangetoond. De monsters zijn conform de eisen uit de AS3000 voorbehandeld.

Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 3. De analyseresultaten zijn in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4: Samengesteld controlemonster en analyseresultaten

Monster-code	Diepte (m - mv)	Omschrijving	Gehalte minerale olie (mg/kg ds) [1)]	Gehalte vluchtige aromaten (mg/kg ds) [1)]
CO-06	0- 0,1	zintuiglijk schone ballast	35	<
CO-03	0- 0,3	zintuiglijk schone ballast	<	<

Verklaring:
diepte: ballast in m -mv
<: kleiner dan detectiegrens

Uit tabel 4 blijkt dat er in het ballast controlemonster CO-06 een marginaal verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie is lager dan het aangetoonde gehalte aan minerale olie in het ballast van referentiemonster CO-07. Er zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten aangetoond. In het ballast van controlemonster CO-03 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

Conclusie
De sterk verhoogde gehalten aan minerale olie op het zandpad en het spoor zijn een gevolg van de calamiteit. Tevens is als gevolg van de calamiteit een oppervlakkige verontreiniging met minerale olie langs het spoor ontstaan.

De verontreinigde ballast/grond op het spoor en het verontreinigde zand op het zandpad zijn ontgraven. In de controlemonsters van de sanering zijn geen tot marginaal verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten aan minerale olie zijn lager dan de lokale maximale waarde voor minerale olie in de bovengrond voor deelgebied 'overig' in Maastricht.
De aangetoonde oppervlakkige verontreiniging langs het spoor en de geroerde ballast zijn gesaneerd middels het toepassen van Aquaquick 2000.

De verontreinigingen ten gevolge van de calamiteit zijn geheel verwijderd. In het kader van deze calamiteit worden aanvullende sanerende maatregelen dan ook niet noodzakelijk geacht.

Vanwege de beperkte verticale verspreiding van de oppervlakkige verontreiniging, het korte tijdsbestek tussen ontstaan van de verontreiniging en verwijdering hiervan bestaat er geen aanleiding tot controle van de grondwaterkwaliteit ter plaatse.

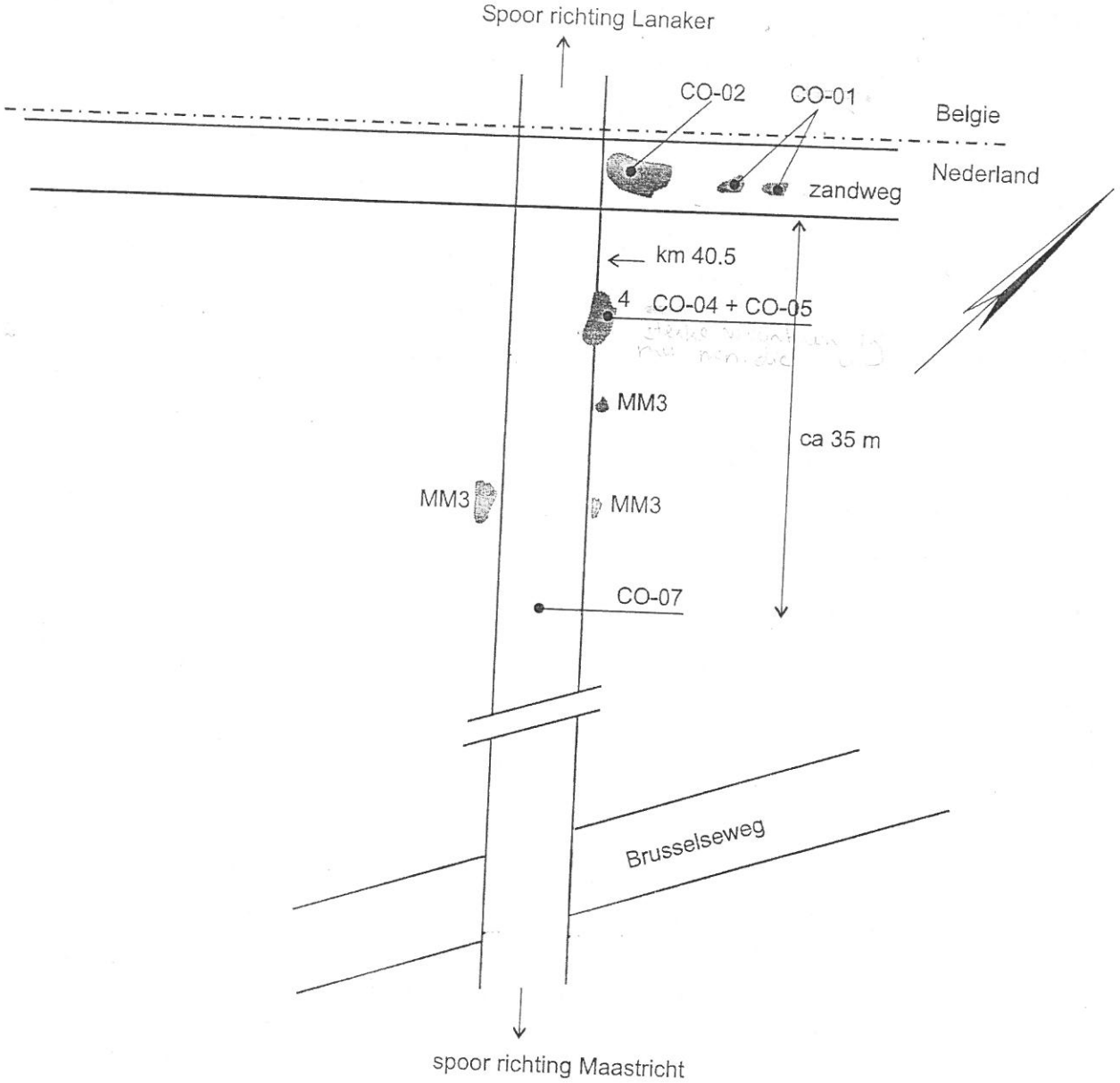
Gesteld mag worden dat ProRail vanuit haar zorgplicht naar redelijkheid voldoende maatregelen heeft getroffen om de milieueffecten van de calamiteit ongedaan te maken.

Wij zien uw schriftelijke reactie met belangstelling tegemoet.

Hoogachtend,
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.

S. Halters

Tekeningen: 174759-S-1
174759-OG-1



VERKLARING

MM3 ●	mengmonster d.d. 14-09-07
4 ●	boring (tot 0,7 m-mv.)
CO-02 ●	controlemonster d.d. 14-09-07
CO-07 ●	referentiemonster d.d. 14-09-07
⬭	oppervlakkige verontreiniging met oliecomponenten
⟶	kilometrering

ProRail B.V.

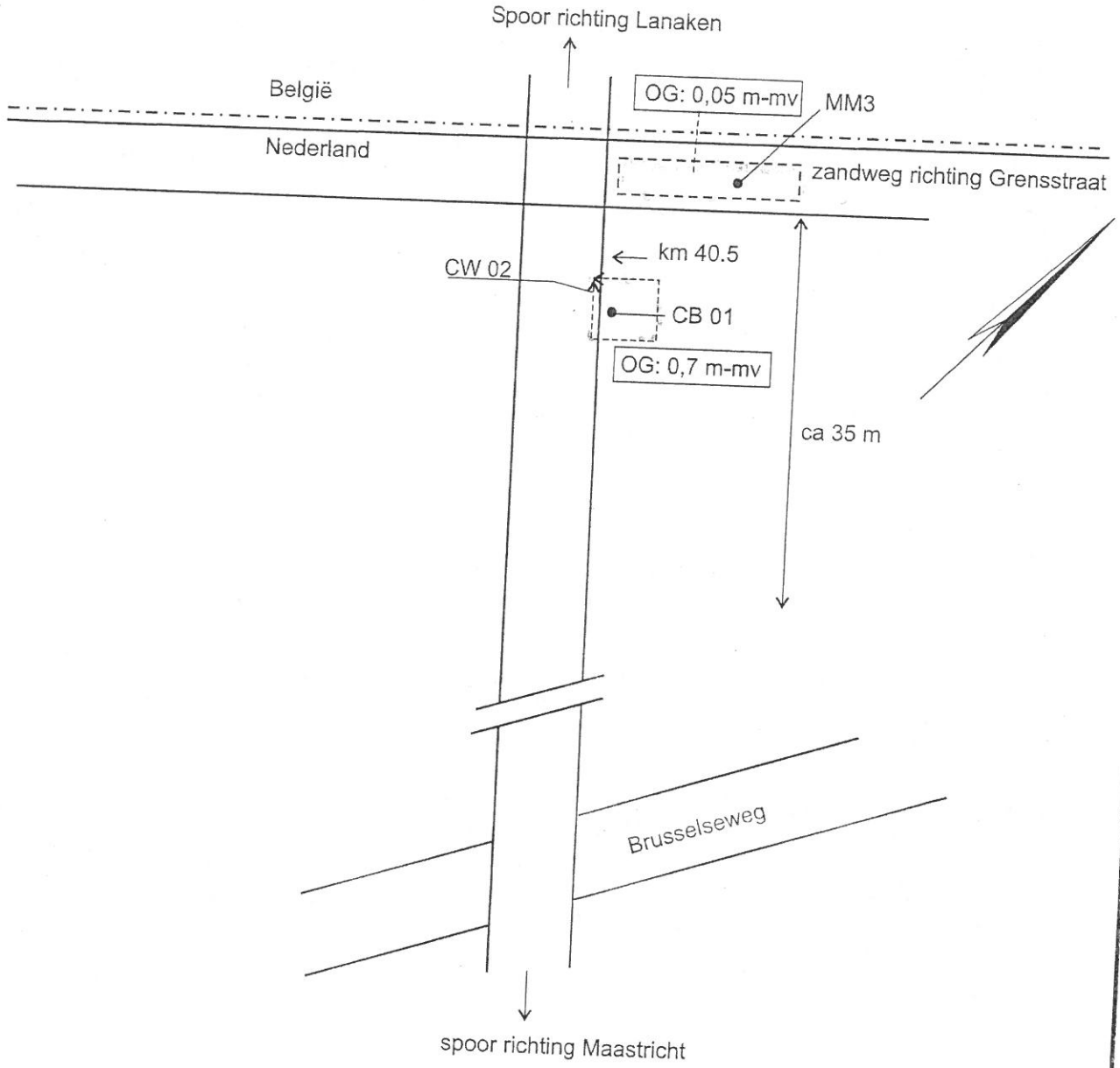
Milieucalamiteit
spoor Maastricht - Lanaken km 40,5

Situatietekening

CONCEPT datum 17-09-07

TEKENAAR S.W.	SCHAAL NIET OP SCHAAL!
PROJ.LEIDER S.H.	FORMAAT A4
	BLAD IN BLADEN
PROJECTNR 174759-S-1	REV.NR 0

oranjewoud



VERKLARING

MM3 •	mengmonster tpv ontgraving zandweg
CW 02 ◄---►	controlemonsterwand met nummer
CB 01 •	controlemonsterbodem met nummer
▭	ontgravingsvak
OG: 0,7 m-mv	ontgravingsdiepte
→	kilometrering

ProRail B.V.

Milieucalamiteit
spoor Maastricht - Lanaken km 40,5

Ontgravingstekening

DEFINITIEF datum 21-02-08

TEKENAAR S.W.
SCHAAL NIET OP SCHAAL!
PROJ.LEIDER S.H.
FORMAAT A4
BLAD IN BLADEN
PROJECTNR 174759-OG-1
REV.NR 0

oranjewoud

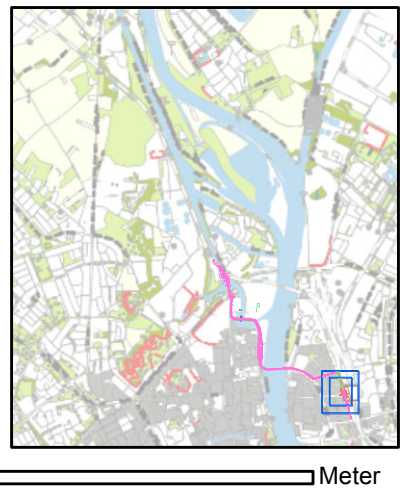
Bijlage 10

Situatietekening met verdachte locaties



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 50 100 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 01

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

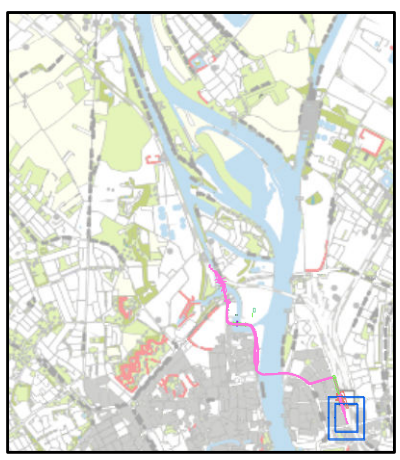
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 50 100 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 02

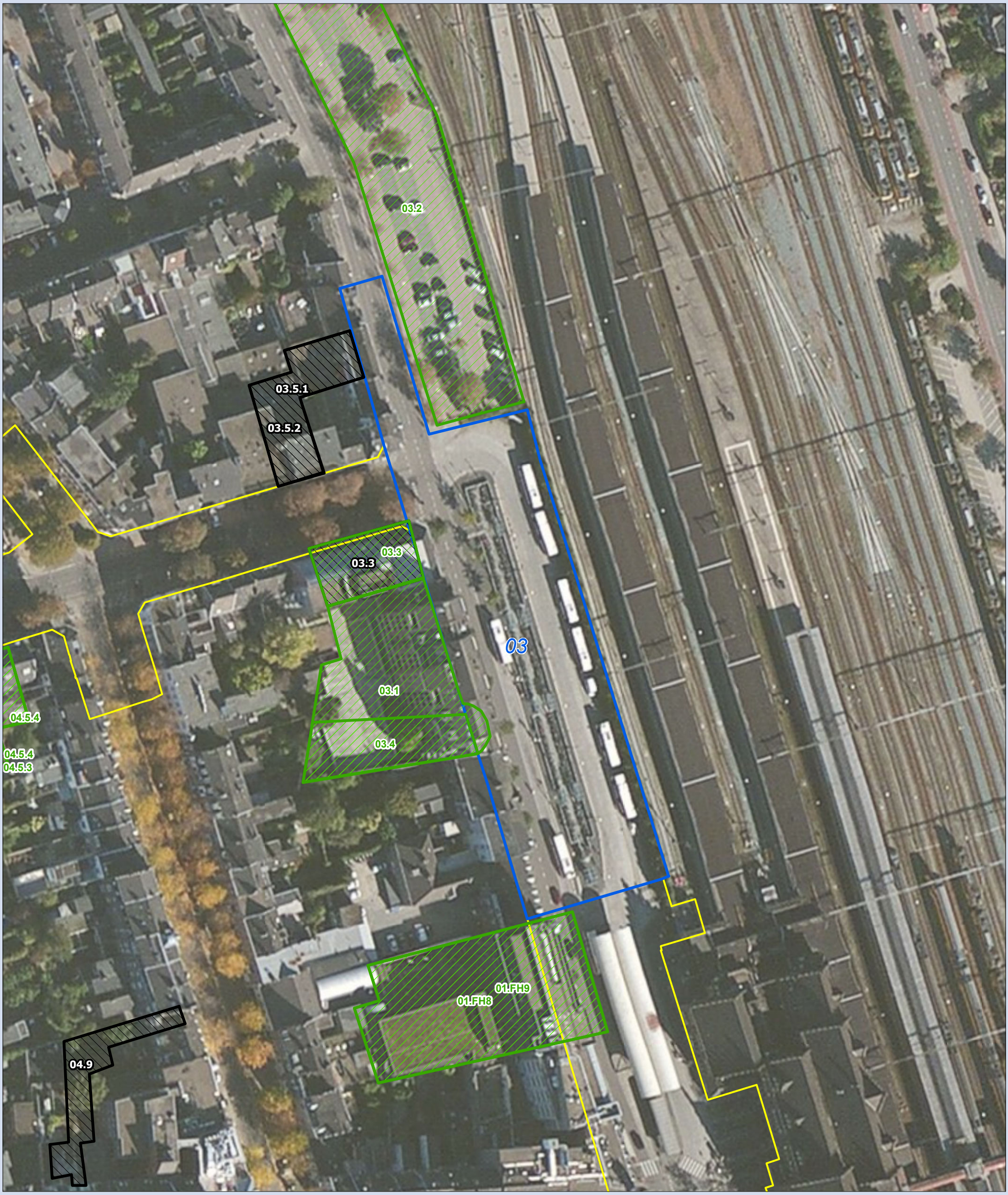
Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

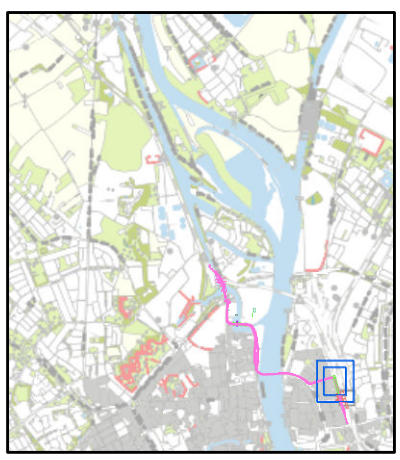
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 50 100 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 03

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

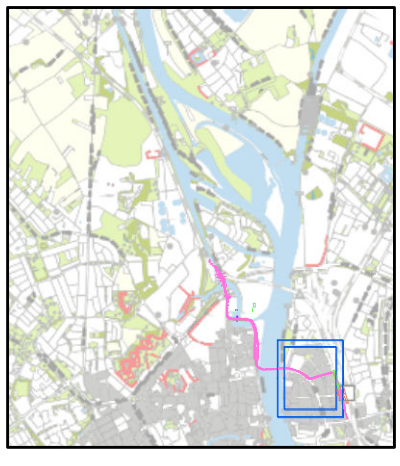
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 100 200 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 04-1

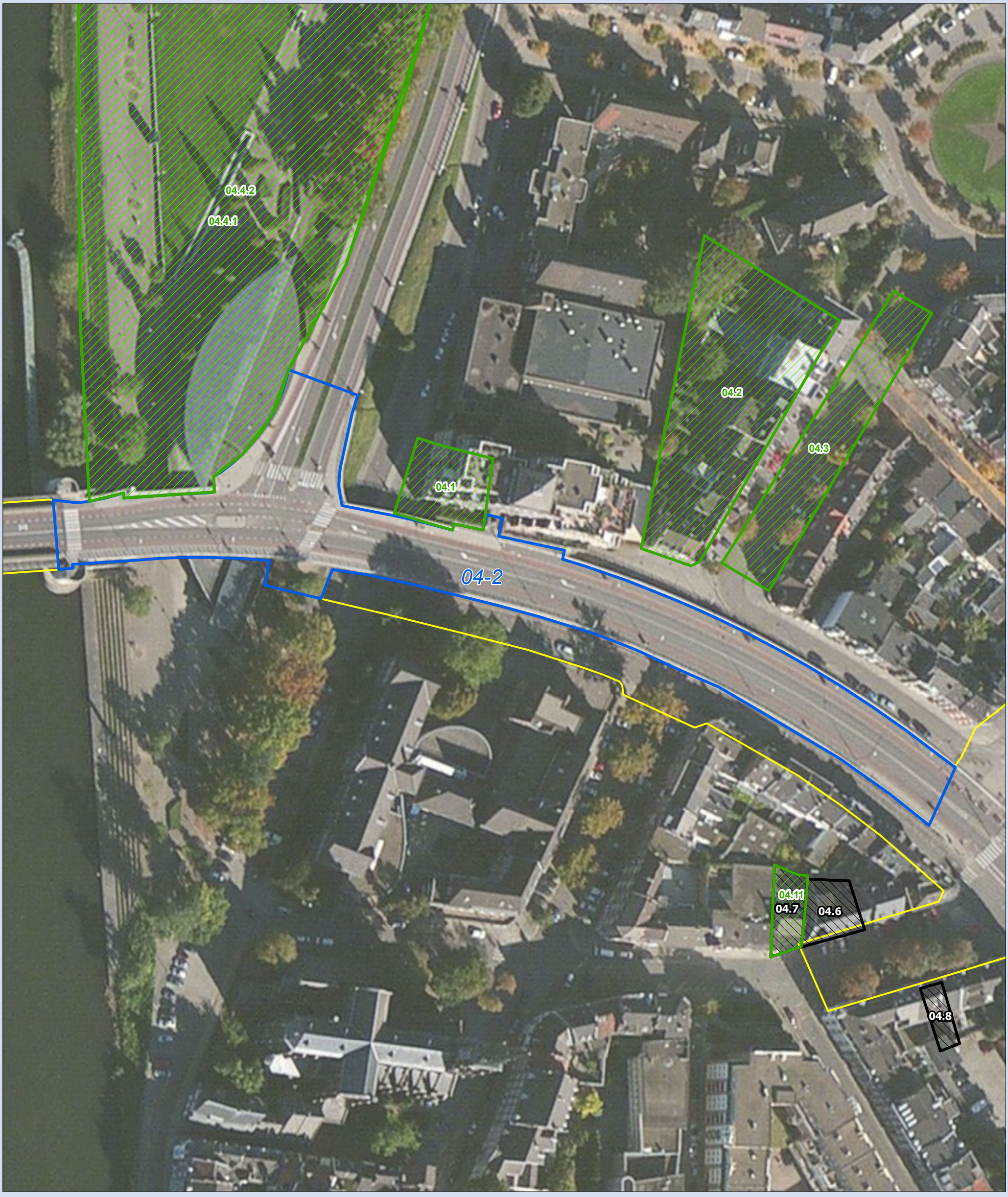
Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:2.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

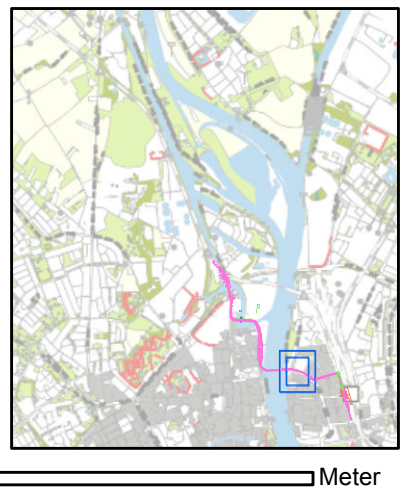
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 50 100 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 04-2

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

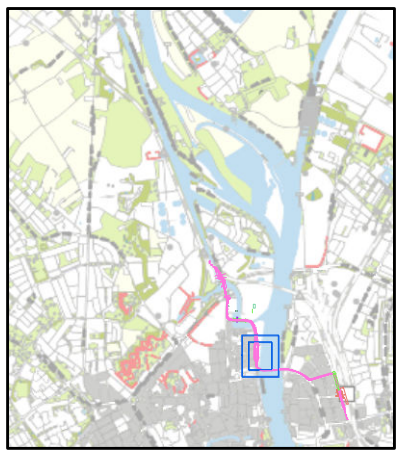
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 50 100 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 05-1

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

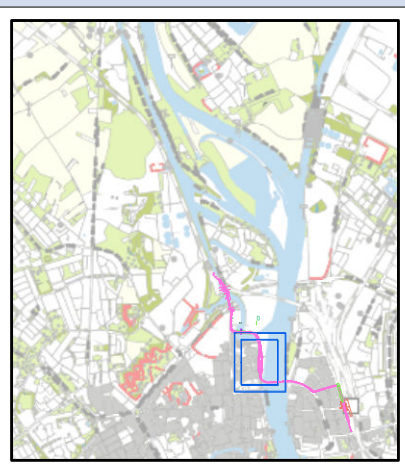
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 75 150 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 05-2

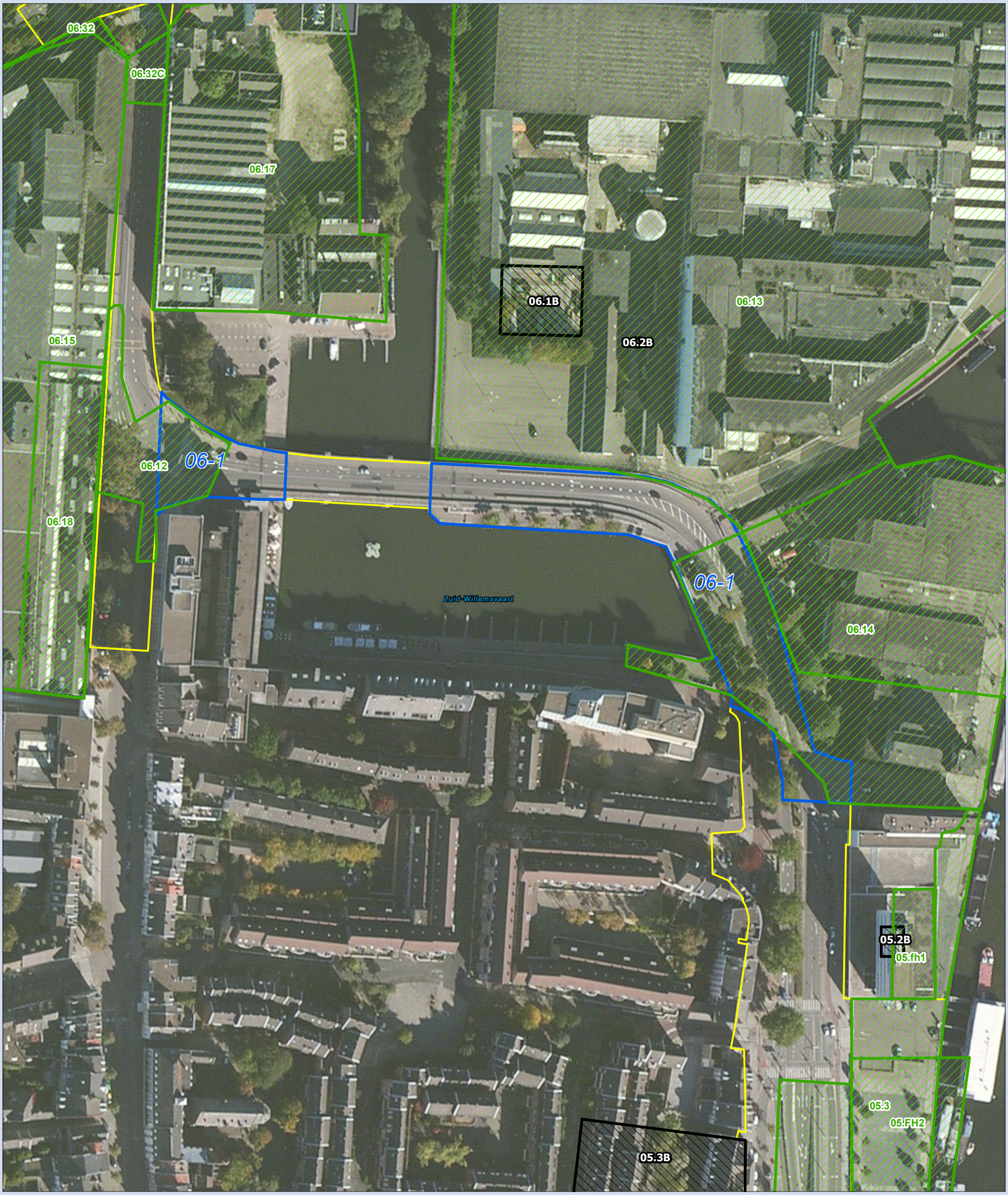
Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

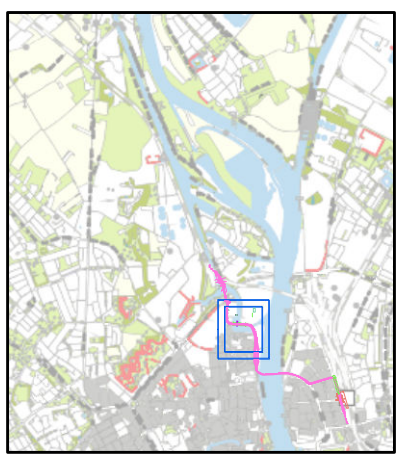
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 75 150 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 06-1

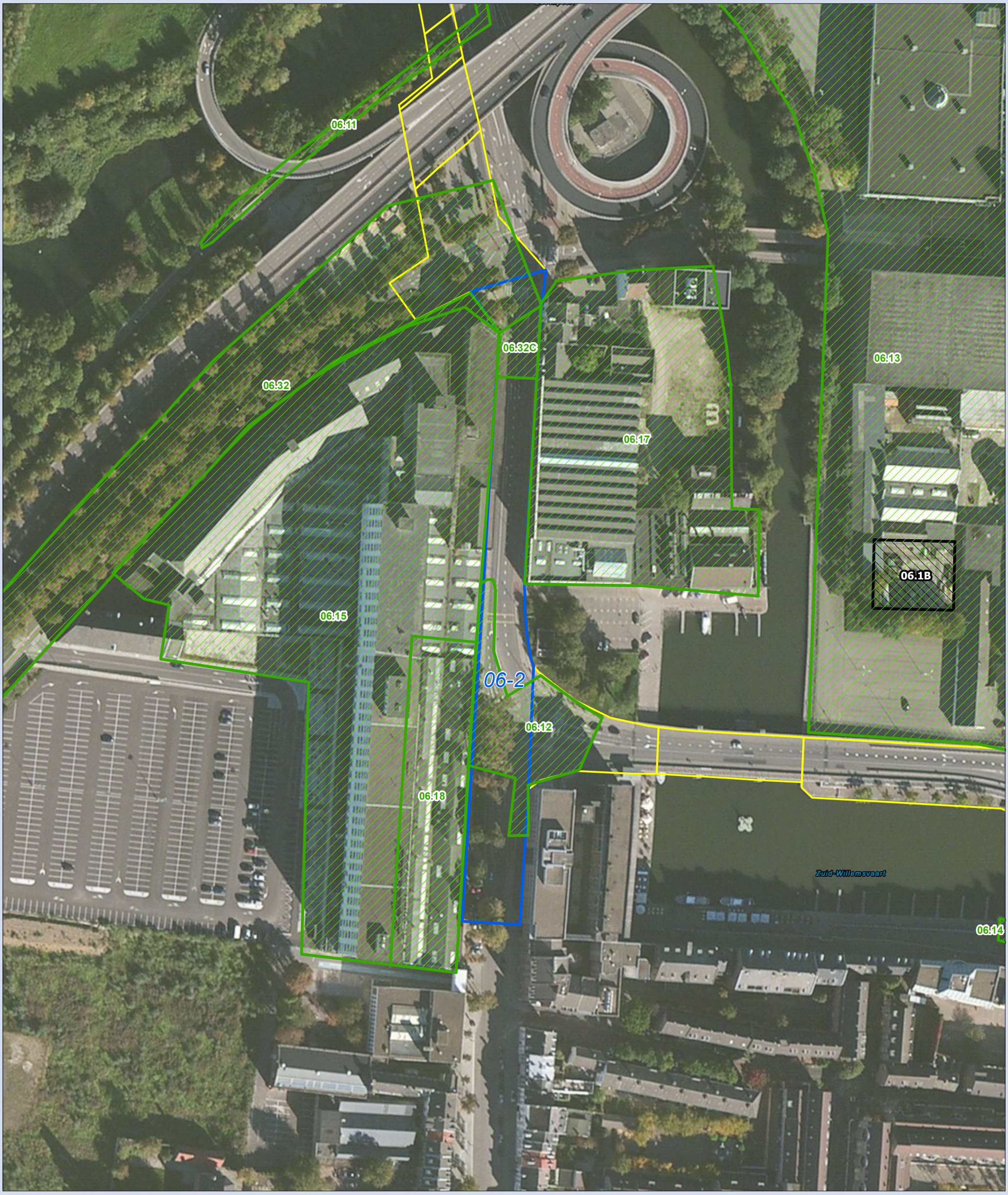
Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

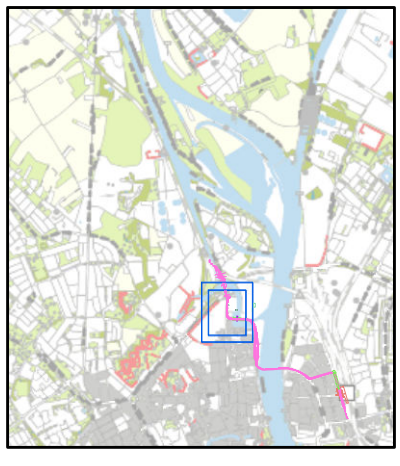
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 75 150 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 06-2

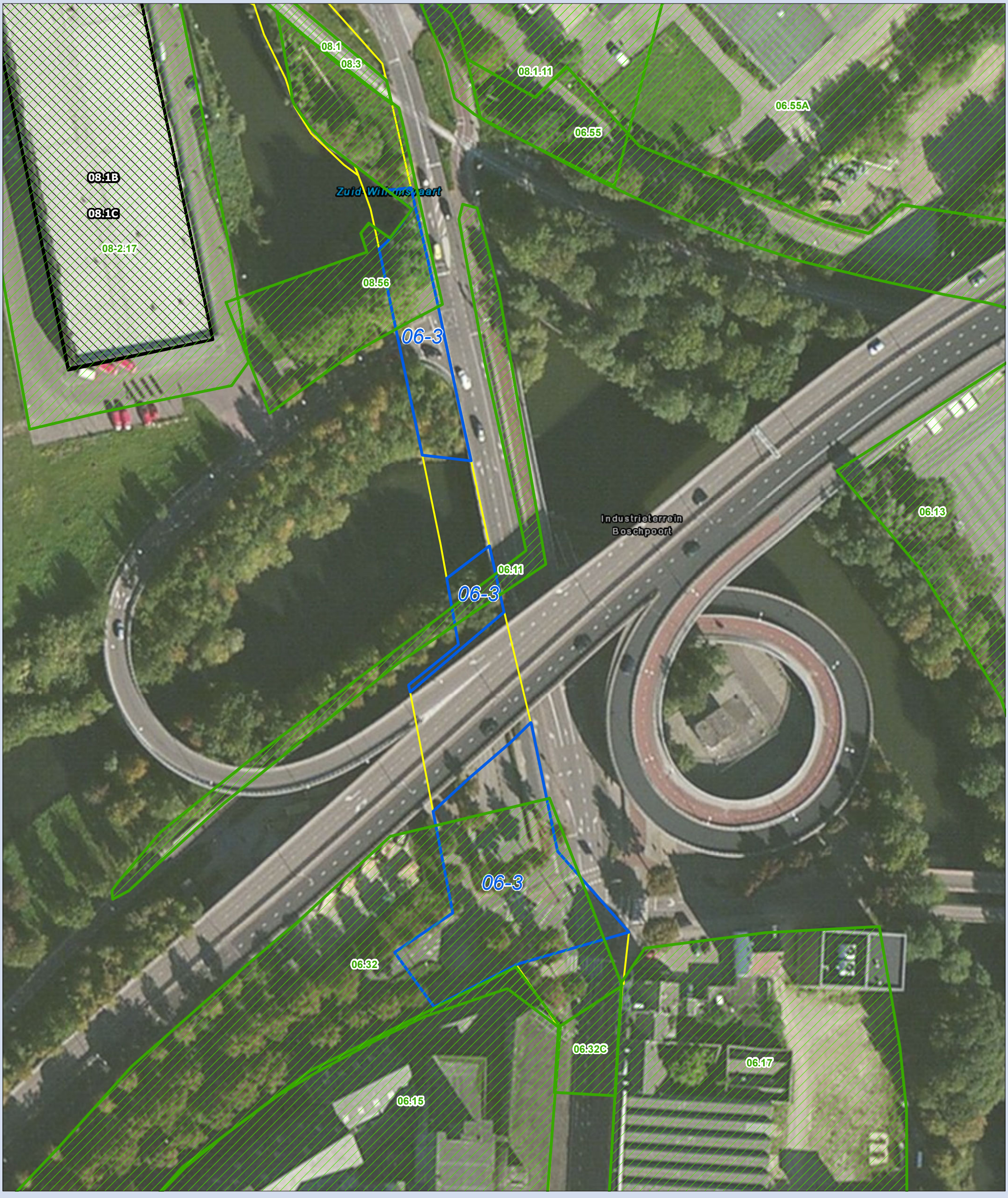
Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

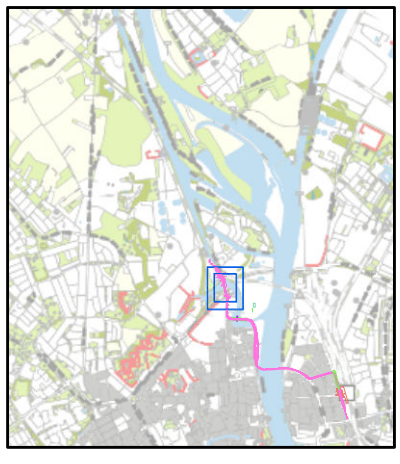
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 50 100 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 06-3

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

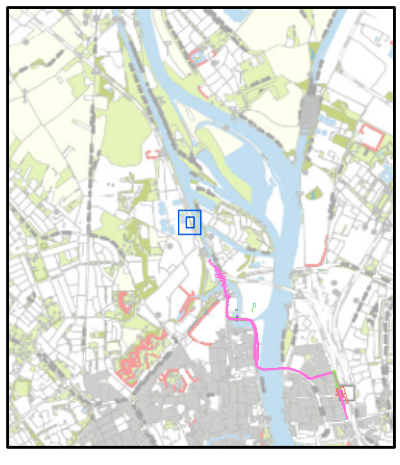
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 25 50 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 07

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

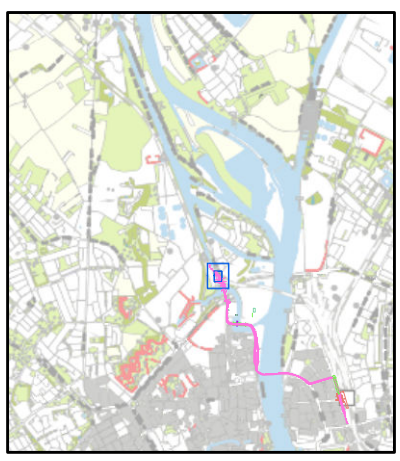
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 25 50 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 08-1

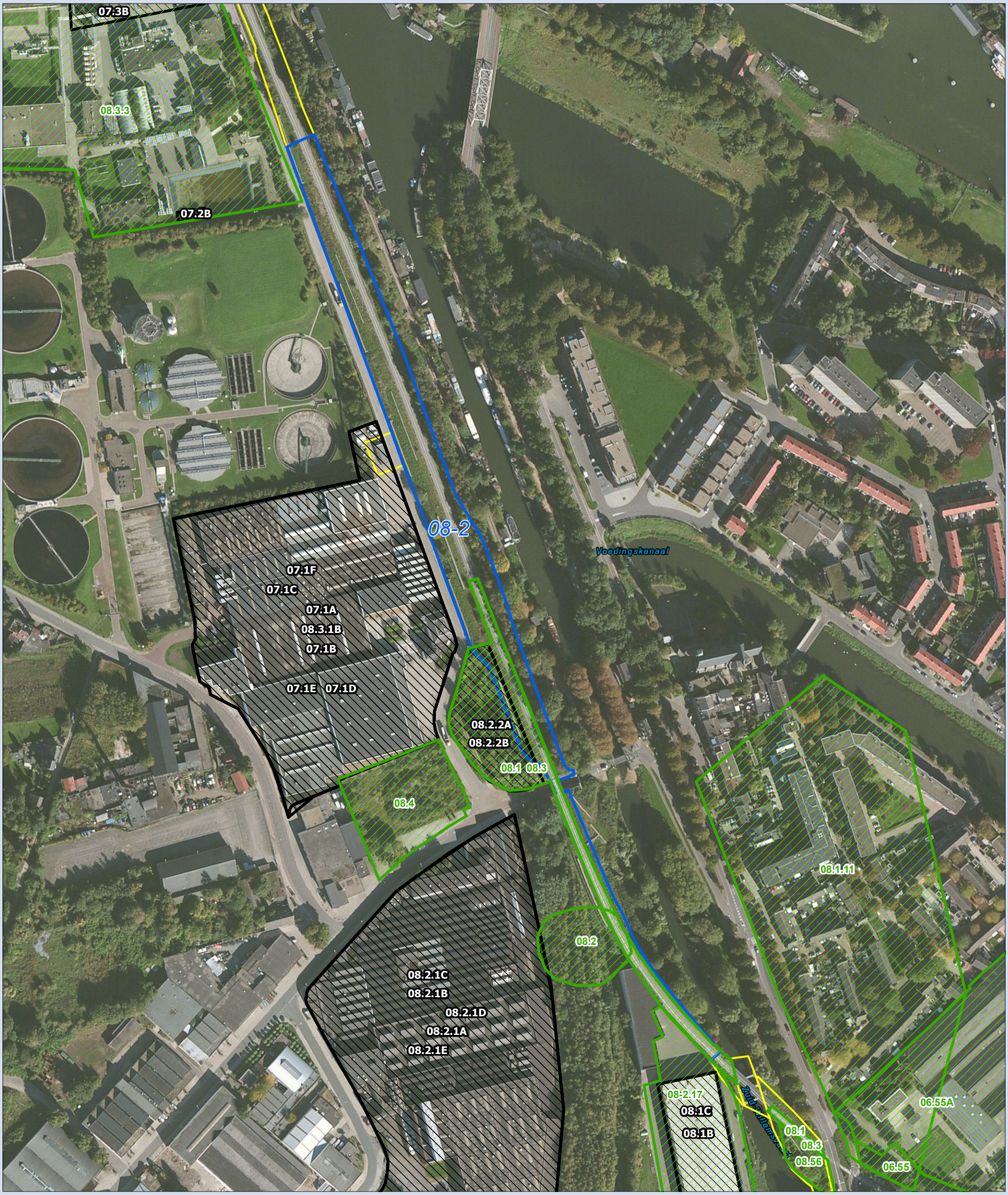
Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

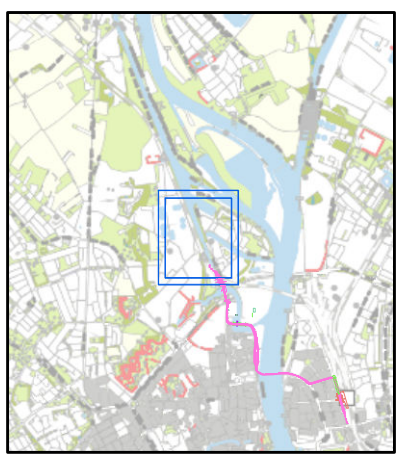
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 125 250 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 08-2

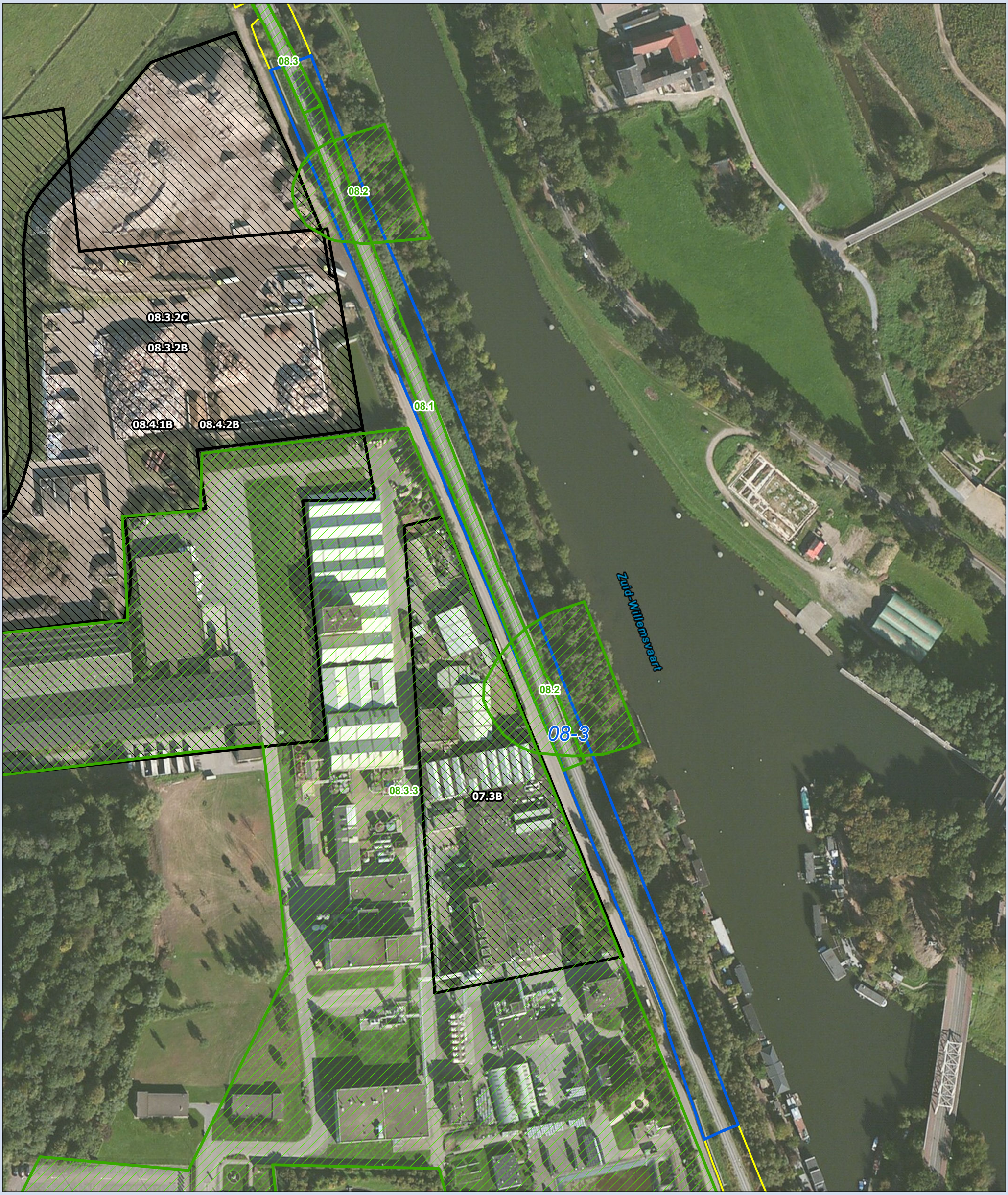
Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:2.500
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

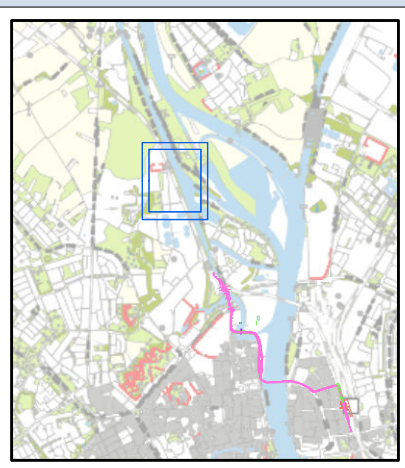
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 100 200 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 08-3

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:2.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

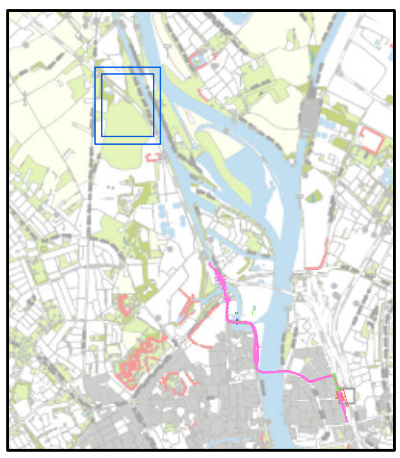
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 100 200 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 08-4

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:2.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

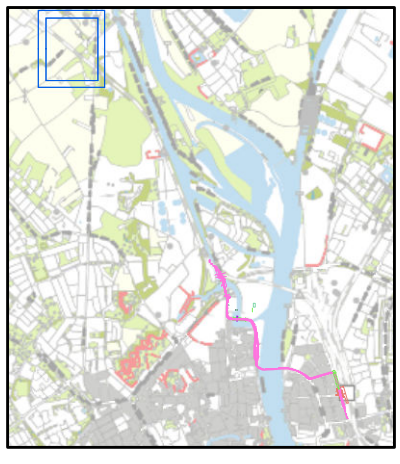
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 100 200 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 08-5

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:2.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

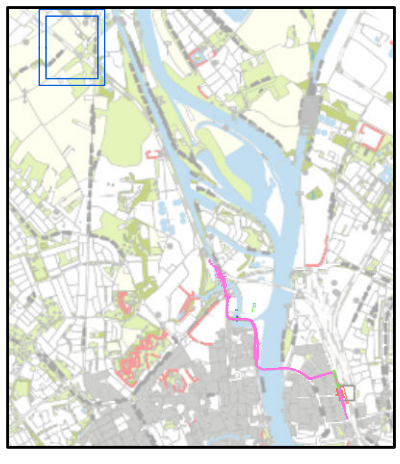
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 100 200 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie 09

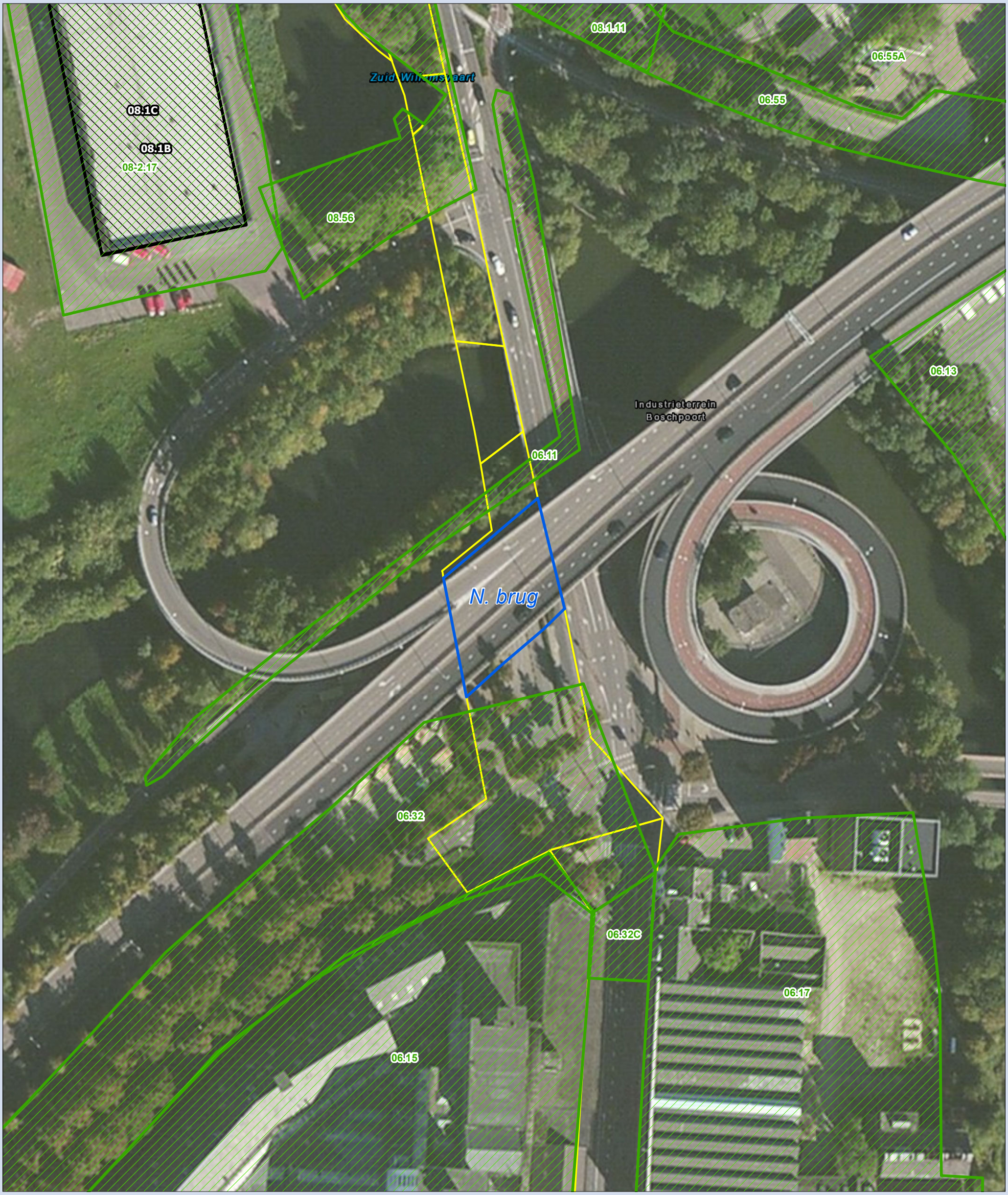
Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:2.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

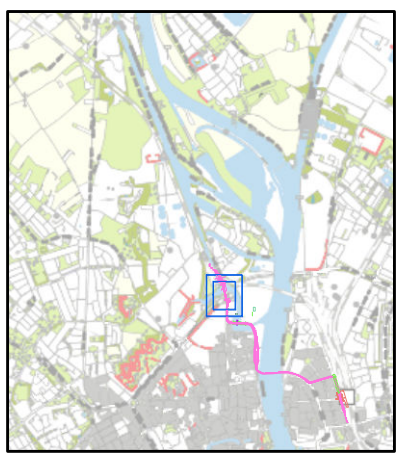
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 50 100 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie N. brug

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

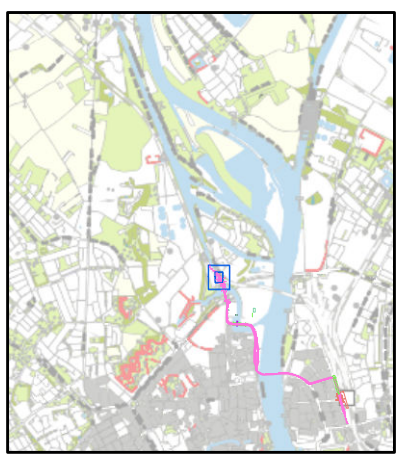
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 25 50 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie W1

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 25 50 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie W2

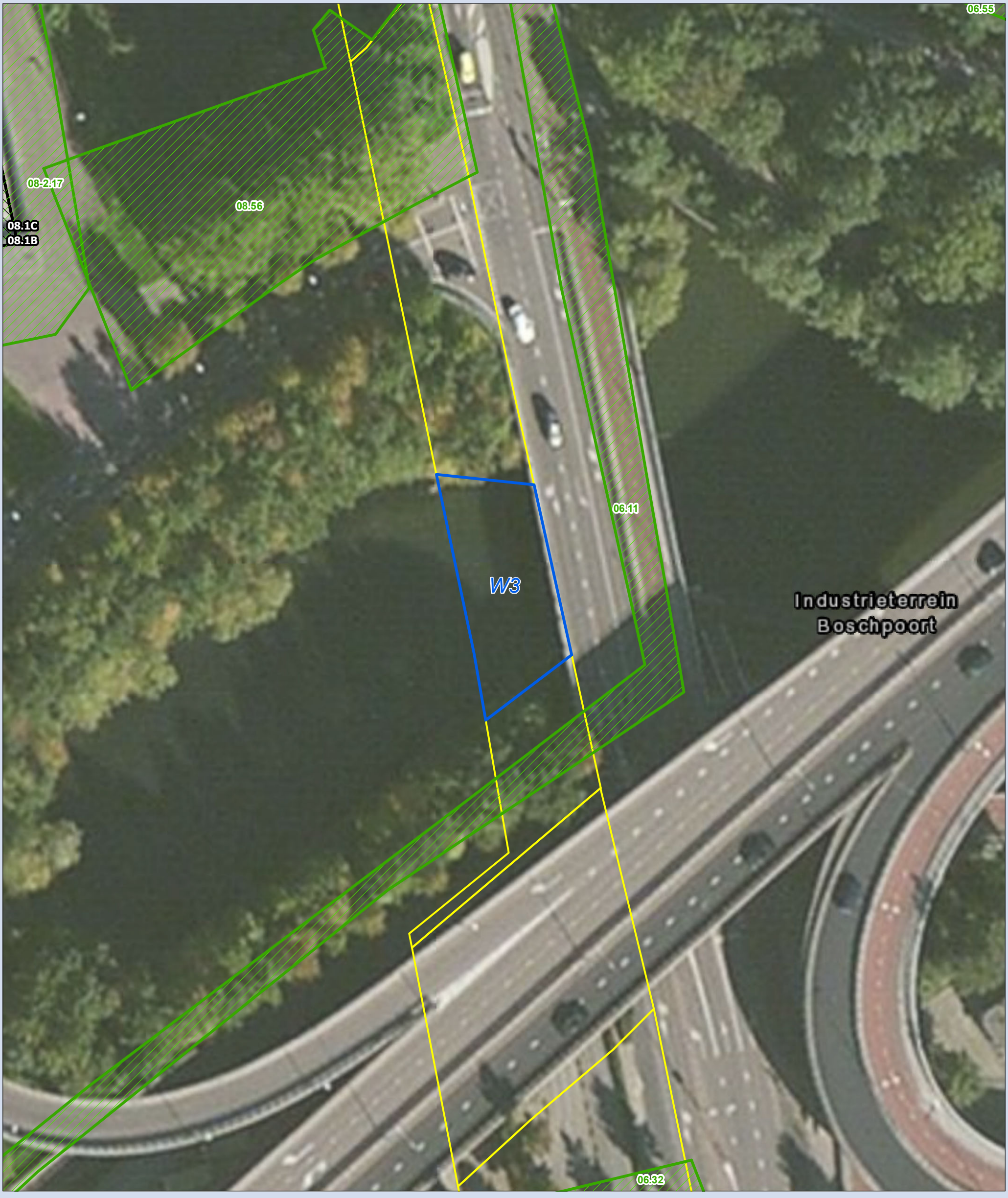
Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

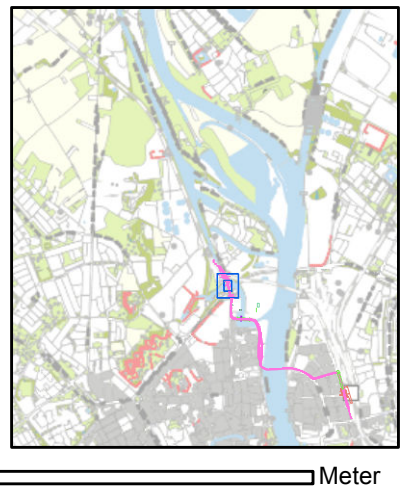
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Locaties milieuvergunningen
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 25 50 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie W3

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

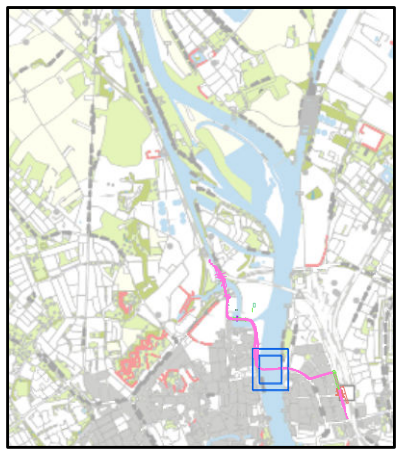
Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



Legenda:

- Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken
- Deellocatie
- Overige deellocaties



N

0 50 100 Meter

Locaties uitgevoerde bodemonderzoeken en milieu-vergunningen

TVM - deellocatie Wilh. brug

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 338948

Status: concept
Datum: 5-12-2014
Schaal: 1:1.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.

Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 8 Aanvullend historisch vooronderzoek bodem

Wim Duisenbergplantsoen 21
6221 SE Maastricht
Postbus 959
6200 AZ MAASTRICHT
T (043) 327 12 00
F (043) 327 08 88
info.nl@anteagroup.com
www.anteagroup.nl

Provincie Limburg - Cluster Ontwikkeling
t.a.v. de heer R. Bongaerts
Postbus 5700
6202 MA MAASTRICHT

datum	11 april 2017
uw brief van	29 maart 2017
uw kenmerk	Documentnummer TMH4.1|012
projectnummer	403186
onderwerp	Aanvullende historisch vooronderzoek Tram Maastricht Hasselt, tracé Mosae Forum tot Belgische Grens

Geachte heer Bongaerts,

Naar aanleiding van uw verzoek sturen wij u hierbij het aanvullend historisch vooronderzoek voor het tracé van de Tram Maastricht Hasselt (TMH) tussen Mosae Forum en de Belgische grens. Het tracé ligt geheel in de gemeente Maastricht.

Ten behoeve van de aanleg van de TMH zijn op het tracé reeds de volgende onderzoeken verricht:

- Milieuhygiënisch vooronderzoek tracé Tram Vlaanderen Maastricht, gepland tracé van Belgische grens tot Centraal Station, geheel gelegen in gemeente Maastricht' (Grontmij, projectcode: GM-0147943, 9-12-2014);
- Milieukundig onderzoek TVM te Maastricht (AnteaGroup, projectnr. 403186, 6 augustus 2015). Dit betreft een asbest-, asfalt en bodemonderzoek voor het tracé vanaf Mosae Forum tot aan de Zuid-Willemsvaart. Het onderzoek is gebaseerd op het voornoemde vooronderzoek van Grontmij (9-12-2014) en de voorgenomen ontwikkelingen;
- Op het tracé tussen de Zuid-Willemsvaart en de Belgische grens zijn door Grontmij in november 2014 boringen en analyses (incl. asbest). verricht. Dit onderzoek voldoet niet aan de gestelde richtlijnen en is niet gerapporteerd, maar geeft wel een indicatie van de bodemkwaliteit ter plaatse.

Aanleiding en doel
Het aanvullend historisch onderzoek wordt verricht in het kader van de aanleg van de TMH en het actualiseren van de bijbehorende BP/MER-procedures en bodemonderzoeken.
Doel van het aanvullend milieuhygiënisch vooronderzoek is:
1) Nagaan of aanvullend historisch vooronderzoek vereist is;
2) Indien aanvullend historisch vooronderzoek vereist is: over welke periode dient dit te gebeuren.

Beleid en onderzoeksopzet
Conform het bodembeleid hoofdstuk 9.3 'Nota Bodembeheer 2012 Gemeente Maastricht' (geldend vanaf juni 2013) wordt invulling gegeven aan de actualiteit van bodemonderzoeken.

Indien de periode tussen het uitvoeren van het bodemonderzoek (peildatum is datum veldwerk) en het indienen van het bodemonderzoek minder dan 2 jaar bedraagt geldt dat de gemeente Maastricht geen aanvullende eisen stelt aan de actualiteit van het bodemonderzoek. Er is dus ook geen aanvullend historisch vooronderzoek nodig.
Hierbij wordt één voorbehoud gemaakt. Indien bij de gemeente gegevens bekend zijn die leiden tot het vermoeden dat de bodemsituatie sinds het onderzoek is gewijzigd kan aanvullend onderzoek worden gevraagd.

contactpersoon: drs. J.W.H. Janssen T 06 25 28 23 84
e-mail: hans.janssen@anteagroup.com
bijlage(n):

goedkeuring:

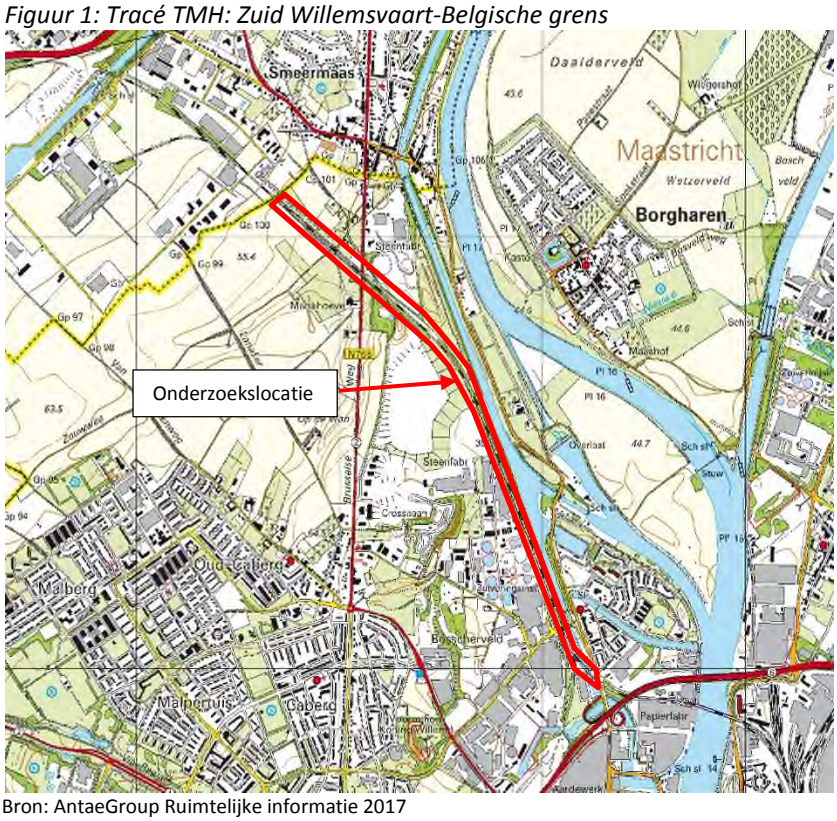
Indien de periode tussen het uitvoeren van het bodemonderzoek (peildatum is datum veldwerk) en het indienen van het bodemonderzoek meer is dan 2 jaar maar minder dan 5 jaar bedraagt, kan het onderzoek onder voorwaarden worden gebruikt:

- Indien sprake is van een immobiele verontreiniging mag het onderzoek gebruikt worden indien de initiatiefnemer kan aantonen dat er geen verontreiniging is toegevoegd in de periode na het uitvoeren van het bodemonderzoek. Hiervoor dient een historisch vooronderzoek (NEN5725) te worden uitgevoerd, gecombineerd met een visuele inspectie van de onderzoekslocatie;
- Indien sprake is van een mobiele verontreiniging mogen de onderzoeksresultaten niet ouder zijn dan 2 jaar;
- Voor zover dit nog niet gebeurd is, dien een asbestonderzoek (conform NEN5725 en NEN5707) te worden uitgevoerd.

Op grond van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat:

1) Voor het plangebied **'Mosae Forum tot Zuid-Willemsvaart'** gezien de datum van het veldwerk van (17 juni – 9 juli 2015) en het ontbreken van mobiele verontreinigingen, geen aanvullend historisch vooronderzoek noodzakelijk is.
2) Voor het plangebied **'Zuid-Willemsvaart tot Belgische grens'** gezien de datum van het veldwerk (november 2014) en het ontbreken van mobiele verontreinigingen een aanvullend historisch vooronderzoek over de periode december 2014 tot april 2017 met visuele inspectie van de onderzoekslocatie moeten worden uitgevoerd. Dit tracé is weergegeven in figuur 1.

Figuur 1: Tracé TMH: Zuid Willemsvaart-Belgische grens



Bron: AntaeGroup Ruimtelijke informatie 2017

Historisch onderzoek plangebied 'Zuid-Willemsvaart tot Belgische grens' december 2014 tot april 2017

Het aanvullend historisch vooronderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek (NNI, januari 2009). Op basis van de bekende informatie en de aanleiding is gekozen voor een standaard vooronderzoek.
Het standaard vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende Percelen, waarbij een maximale afstand van 25 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie wordt aangehouden.
Aangezien het aanvullend vooronderzoek:

- een aanvulling is op het 'Milieuhygiënisch vooronderzoek tracé Tram Vlaanderen Maastricht, gepland tracé van Belgische grens tot Centraal Station, geheel gelegen in gemeente Maastricht' (Grontmij, projectcode: GM-0147943, 9-12-2014;
- het terreingebruik, bodemopbouw/geohydrologie en het bodembeleid in de periode tussen december 2014 en april 2017 niet is gewijzigd,

beperkt het zich tot het beoordelen van de bodem- bouw- en omgevingswetdossiers in combinatie met een terreininspectie.

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en opgenomen in de volgende paragrafen.

Terreininspectie
De terreininspectie van het spoortracé en het omliggende gebied is op 6 april 2017 door AnteaGroup uitgevoerd. Hierbij zijn geen aanwijzingen voor potentieel bodembedreigende activiteiten waargenomen, zoals bedrijfsmatige activiteiten en/of productie of opslag van (afval-)stoffen.
Aan de westzijde van de Industrieweg is een aantal industrieën aanwezig. Deze terreinen zijn niet toegankelijk. Eventuele bodembedreigende activiteiten zijn bestudeerd door de dossiers van Omgevingswet en bodemdossiers te bekijken.

In bijlage 1 zijn een aantal foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

Bodemonderzoeken
In de periode tussen december 2014 en april 2017 zijn binnen het gebied van het aanvullend historisch vooronderzoek geen bodemonderzoeken bij de gemeente Maastricht bekend.
In deze periode is voor het gebied nabij de Noorderbrug het Raamsaneringsplan Noorderbrugtracé (kenmerk NBT_TP03_PLAN_1019, versie 4, d.d. 10 april 2016, Goedkeuring gemeente Maastricht d.d. 3 juni 2016 (kenmerk AA093502684)) van kracht geworden. Op grond van de uitgangspunten van dit raamsaneringsplan zal geen verslechtering optreden van het beperkte gebied van het tracé van de TMH waarvoor dit van toepassing is.

Bouw- en slooparchief
In tabel 1 is een overzicht van de voor de onderzoekslocatie en omgeving verstrekte bouw- of sloopvergunningen weergegeven.

Tabel 1 Bouw- of sloopvergunningen december 2014 tot april 2017

Bouw- / sloopvergunning	Houder/Locatie	Datum	Kenmerk	Bijzonderheden
Onderzoekslocatie:				
-	-	-	-	-
Omgeving:				
Omgevingsvergunning voor het plaatsen van een waterwoning c.q. woonark Jaagpad West 4	Klingenstijn	22-04-2016	16-0411WB	-
Omgevingsvergunning legalisatie van bebouwing op de oever Jaagpad West 10	T.R.A. Maas	03-06-2016	16-1180WB	-
Omgevingsvergunning legalisatie van een erfafscheiding Jaagpad West 12	J.J. Ropers	16-02-2016	15-3155WB	-
Omgevingsvergunning geweigerd legalisatie van de bestaande erfafscheiding met toegangspoorten Jaagpad West 16	R.P.C.H. Lejeune	03-11-2016	16-2292WB	-
Omgevingsvergunning legalisatie van de berging Jaagpad West 22	H.F.M. Esschenbach	30-10-2015	15-2385WB	-

Bron: Dossieronderzoek gemeente Maastricht

Omgevingsvergunningen

In tabel 2 is een overzicht opgenomen van de voor de onderzoekslocatie en omgeving verstrekte omgevingsvergunningen.

Tabel 2 Omgevingsvergunningen

Omgevingsvergunningen	Houder/Locatie	Datum	Kenmerk	Bijzonderheden
Onderzoekslocatie:				
-	-	-	-	-
Omgeving:				
Oprichtingsvergunning IMEX Printing Inks B.V., Sortieweg 39 te Maastricht	IMEX Printing Inks B.V.	10-11-2014	2013-0745	Verkoop deel activiteiten BASF, Geen verandering activiteiten Bodemnulsituatie vastgelegd in: 'Verkennend bodemonderzoek Sortieweg 39' (Tebodin, projectnr. T40445.00, 24 augustus 2009' Rapport reeds verwerkt in: 'Milieuhygiënisch vooronderzoek tracé Tram Vlaanderen Maastricht, gepland tracé van Belgische grens tot Centraal Station, geheel gelegen in gemeente Maastricht' (Grontmij, projectcode: GM-0147943, 9 december 2014); Concl: De aangetroffen verontreinigingen zijn immobiel en grenzen niet direct aan tracé (20-25 m).
Oprichtingsvergunning DCC Maastricht B.V., Sortieweg 39 te Maastricht	DCC Maastricht B.V..	10-11-2014	2013/0647	Verkoop deel activiteiten BASF, Geen verandering activiteiten Bodemnulsituatie vastgelegd in: 'Verkennend bodemonderzoek Sortieweg 39' (Tebodin, projectnr. T40445.00, 24 augustus 2009' Rapport reeds verwerkt in: 'Milieuhygiënisch vooronderzoek tracé Tram Vlaanderen Maastricht, gepland tracé van Belgische grens tot Centraal Station, geheel gelegen in gemeente Maastricht' (Grontmij, projectcode: GM-0147943, 9 december 2014); Concl: De aangetroffen verontreinigingen zijn immobiel en grenzen niet direct aan tracé (20-25 m).
Revisievergunning BASF Nederland B.V., Sortieweg 39 te Maastricht	BASF Nederland B.V	10-11-2014	2013/0746	Vergunning voor resterende deel activiteiten BASF na verkoop terreindelen aan DCC en IMEX, Geen verandering activiteiten, wel minder. Bodemnulsituatie vastgelegd in: 'Verkennend bodemonderzoek Sortieweg 39' (Tebodin, projectnr. T40445.00, 24 augustus 2009' Rapport reeds verwerkt in: 'Milieuhygiënisch vooronderzoek tracé Tram Vlaanderen Maastricht, gepland tracé van Belgische grens tot Centraal Station, geheel gelegen in gemeente Maastricht' (Grontmij, projectcode: GM-0147943, 9 december 2014); Concl: De aangetroffen verontreinigingen zijn immobiel en grenzen niet direct aan tracé (20-25 m).
Taakstellend voorschrift inzake rioleringsonderzoek	BASF Nederland BV Pigments	6-10-2015	Z2015-0472	Reactie op rioleringsonderzoek. Geen relatie met bodemverontreiniging

Bron: Dossieronderzoek gemeente Maastricht

Conclusie
Op grond van het aanvullend historisch vooronderzoek (inclusief terreininspectie) hebben in de periode tussen december 2014 tot april 2017 op of in de nabijheid van het TMH tracé tussen de Zuid-Willemsvaart en de Belgische grens geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden waardoor mogelijk verontreinigende stoffen in de bodem zijn terechtgekomen.

Met vriendelijke groet,
Antea Group

J.W.H. Janssen
Senior Adviseur Bodem

Bijlage 1: Foto's onderzoekslocatie



Tracé nabij brug Fort Willemweg



Tracé einde Industrieweg (bij vml. locatie BOWIE)



Tracé richting België tussen vml. locatie BOWIE en Brusselseweg

Bijlage 9 Rapport geluid

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

RAPPORT GELUID TRAM MAASTRICHT-HASSELT (TMH)

TMH4.1-022

19 SEPTEMBER 2017

Contactpersonen

ERIK LEUSHUIS
Senior Specialist Geluid

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

MARK BAKERMANS
Senior adviseur

JESPER VAN MEERVELD
Specialist geluid

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

2 WETTELIJK KADER 7

2.1 Reconstructie Wgh (tram bundeling met wegen) 7

2.2 Hoofdstuk 11 Wm (tram bundeling met spoor) 12

2.3 Doelmatigheid geluidmaatregelen 13

2.4 Hogere waarden beleid en geluidbeleid gemeente Maastricht 15

3 UITGANGSPUNTEN 17

3.1 Onderzoeksgebied 17

3.2 Ontwerpen 18

3.3 Omgeving 18

3.4 Tramgegevens 18

3.4.1 Materieel 19

3.4.2 Intensiteit 19

3.4.3 Uitgangspunten tram binnenstedelijk (bundeling met wegen) 20

3.4.4 Uitgangspunten tram buitenstedelijk (op bestaand spoor) 22

3.5 Wegverkeersgegevens 24

3.5.1 Weg- en Verkeersgegevens 24

3.5.2 Trillingsmaatregelen (met een negatief effect voor het aspect geluid) 26

3.6 Rekenmethode 27

4 RESULTATEN 28

4.1 Rekenresultaten bundeling weg (reconstructie) 28

4.2 Rekenresultaten bundeling spoor (Geluidregister) 29

5 MAATREGELEN 30

5.1 Binnenstedelijk tramtracé (bundeling weg) 30

5.2 Buitenstedelijk tramtracé (bundeling spoor) 30

6 CONCLUSIE 31

BIJLAGEN

BIJLAGE A INVOERGEGEVENS EN LIGGING REKENPUNTEN 32

BIJLAGE B UITGANGSPUNTEN GELUIDEMISSIE TRAMS 33

BIJLAGE C REKENRESULTATEN WEGVERKEER (BINNENSTEDELIJK) 36

BIJLAGE D REKENRESULTATEN RAILVERKEER OP REFERENTIEPUNTEN (BUITENSTEDELIJK) 37

BIJLAGE E OVERZICHT VASTGESTELDE HOGERE WAARDEN 38

BIJLAGE F BIJLAGE 1 EN 2 VAN DE REGELING DOELMATIGHEID GELUIDMAATREGELEN WGH 43

1 INLEIDING

Belgische en Nederlandse overheden en vervoermaatschappij De Lijn werken gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht.

Om dit project te realiseren is een bestemmingsplan opgesteld. Het bestemmingsplan beoogt het vastleggen van de circa 3,8 kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met twee haltes; nabij de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en ter hoogte van de Van Hasseltkade (halte Mosae Forum). Dit is tevens de eindhalte van de tramlijn. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd. Voor zowel het buiten- als binnenstedelijk tracé geldt dat er portalen moeten worden geplaatst om de elektrische lijnen van de tram te geleiden. Bovendien moet er één onderstation worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Bosscherveld (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg). Onderstaande figuur geeft het plangebied weer.



Figuur 1 Overzicht plangebied bestemmingsplan

Het voorliggende geluidsonderzoek is uitgevoerd voor het opstellen van een bestemmingsplan, met als doel het in beeld brengen van de akoestische situatie die ontstaat na de aanleg van de Tramlijn Maastricht – Hasselt (Vlaanderen) en deze te toetsen aan de normen voor “reconstructie” uit de Wet geluidhinder (bundeling tramtracé met wegen) en de Wet milieubeheer (tramtracé gebruik makend van het bestaande spoortracé, opgenomen in het geluidregister spoor). Dit rapport gaat in op het geluidsonderzoek dat op grond van de kaders van de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer is uitgevoerd. Voorliggend rapport beschrijft de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek, de wetgeving, de resultaten, indien noodzakelijk de mogelijke maatregelen en de afweging van deze maatregelen en/of het vaststellen van hogere waarden en de conclusies.

Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de gehanteerde uitgangspunten voor dit onderzoek opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de berekeningsresultaten van het onderzoek. In hoofdstuk 5 worden eventuele geluidsmaatregelen nader toegelicht. Tot slot volgen in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen.

2 WETTELIJK KADER

De tramverbinding wordt deels gerealiseerd door gebruik te maken van een bestaande spoorlijn en deels door de aanleg van een nieuw tramtraject. Tussen Maastricht en Lanaken (Belgisch-Nederlandse grens) wordt gebruik gemaakt van de bestaande spoorlijn, tot grofweg aan de kruising van deze bestaande spoorlijn met de Bosscherweg. Vanaf hier wordt er een nieuw tramtraject aangelegd direct langs de Bosscherweg, welk tramtraject vanaf de Boschstraat binnen het reguliere wegprofiel komt te liggen. Vanaf hier loopt het tramtracé tot aan de Maasboulevard/Van Hasseltkade, waar het eindstation van de spoorlijn wordt gerealiseerd. Hier rijdt de tram met het gewone wegverkeer mee. Het gaat hierbij om de route Bosscherweg, Boschstraat, Maasboulevard/Maasmolendijk en Van Hasseltkade.

Het juridisch kader voor de tramlijn is afhankelijk van de vraag of de tram bundelt met het overige wegverkeer of dat de tram gebruik maakt van de bestaande spoorlijn Maastricht-Hasselt. Op de locaties waar de tram “bundelt met het overige wegverkeer” wordt de tram beoordeeld op grond van de Wet geluidhinder (Wgh). Op de locaties waar de tram gebruik maakt van de bestaande spoorlijn en “bundelt met het treinverkeer” is Hoofdstuk 11 uit de Wet milieubeheer (Wm) van toepassing.

2.1 Reconstructie Wgh (tram bundeling met wegen)

De geluidswetgeving vanwege wegverkeerslawaai is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. De geluidwetgeving is van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg. Dit onderzoek heeft betrekking op de situatie ‘wijziging van een bestaande weg’. In deze paragraaf is een samenvatting opgenomen van die onderdelen van het wettelijke kader die relevant zijn voor dit onderzoek.

Formeel worden binnen de huidige Wet geluidhinder geen normen gesteld aan lawaai afkomstig van trams. Zowel in het hoofdstuk wegverkeer (hoofdstuk 6) als railverkeer (hoofdstuk 7) als andere hoofdstukken uit de Wet geluidhinder worden geen specifieke normen voor tramlawaai aangegeven. Ondanks dat trams niet specifiek zijn genoemd in de Wet geluidhinder, wordt de aanleg van de trambaan op plaatsen waar deze onderdeel uitmaakt van een bestaande weg getoetst aan de normen die gelden voor een “wijziging van een bestaande weg” (reconstructie). Op plaatsen waar de trambaan niet bundelt met een bestaande weg, wordt de trambaan getoetst aan de normen voor landelijke spoorwegen uit de Wet milieubeheer, zie paragraaf 2.2.

Dosismaat L_{den}

De geluidsbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de dosismaat L_{den} (‘den’ staat voor ‘day, evening, night’). De eenheid voor L_{den} is dB.

De geluidsbelasting in L_{den} is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00);
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB;
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

Voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven worden de geluidsniveaus in de avond en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten, als de betreffende gebouwen in deze perioden niet als zodanig worden gebruikt (artikel 1.6 Besluit geluidhinder).

Geluidzone

Een weg heeft een wettelijke geluidszone (art. 74 Wgh) die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot een bepaalde afstand aan weerszijde van de weg. De zone is het gebied waarbinnen, akoestisch onderzoek verricht moet worden. De breedte van de zone is afhankelijk van de ligging (stedelijk of buitenstedelijk) en het aantal rijstroken. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het stedelijke gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de geluidszones van autowegen en autosnelwegen.

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende breedten van geluidszones. De zonebreedte wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Tabel 1 Geluidzones

Aantal rijstroken	Breedte geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

Wegen waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/h hebben geen wettelijke geluidszone, evenals wegen die gelegen zijn binnen een woonerf. Alle wegen van dit onderzoek liggen in stedelijk gebied.

Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidszone van de weg. De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen.

In het Besluit geluidhinder zijn de andere geluidsgevoelige gebouwen als volgt gedefinieerd:

- onderwijsgebouwen;
- ziekenhuizen;
- verpleeghuizen;
- verzorgingstehuizen;
- psychiatrische inrichtingen;
- kinderdagverblijven.

De geluidsgevoelige terreinen zijn gedefinieerd als:

- woonwagenstandplaatsen;
- ligplaatsen voor woonschepen.

Een ligplaats voor woonschepen is alleen geluidsgevoelig indien de ligplaats is vastgelegd in een bestemmingsplan.

Correctie ex artikel 110g Wgh

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidsemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemissies van voertuigen en banden en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren. In de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidsonderzoek, aangezien in het geluidsonderzoek de toekomstige geluidsbelastingen maatgevend zijn. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Op 20 mei 2014 is artikel 3.4 van het RMG 2012 gewijzigd. De wijziging betreft een tijdelijke verruiming van de aftrek voor wegen met een snelheid van 70 km/h of meer. Met de tijdelijke verruiming wordt tegemoetgekomen aan de belemmeringen die worden ervaren bij woningbouwplannen sinds de invoering van het RMG 2012. Met het RMG 2012 worden namelijk 1 tot 2 dB hogere geluidsbelastingen berekend voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/h. Dit is een gevolg van hogere emissiefactoren en van gewijzigde wegdeksoorten in het RMG 2012.

Hierdoor bedraagt tot 1 juli 2018 de aftrek voor wegen met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/h of meer:

- 3 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 56 dB is;
- 4 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 57 dB is;
- 2 dB voor alle andere geluidsbelastingen;
- 2 dB bij het bepalen van een verschil in geluidsbelasting, tenzij een hogere waarde is vastgesteld waarbij de hierboven genoemde aftrek van 3 of 4 dB is gehanteerd, dan geldt dezelfde aftrek.

Met ingang van 1 juli 2018 vervalt de verruiming van de aftrek en is de aftrek voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt altijd 2 dB.

Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder bedraagt dan 70 km/h, is de aftrek 5 dB. Bij het bepalen van de geluidswering van de gevels is de aftrek 0 dB.

Aangezien voor onderliggende situatie sprake is van het bepalen van een verschil in geluidsbelasting, geldt conform bovenstaande een aftrek van 5 dB voor de wegen met een snelheid van minder dan 70 km/uur.

Afrondingsregel

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidsbelasting afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidsbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB.

Bij het vaststellen van een hogere waarde wordt de geluidsbelasting eerst afgerond, waarna de aftrek conform artikel 110g Wgh wordt toegepast.

Bij het bepalen van het verschil tussen twee waarden wordt uitgegaan van de niet-afgeronde waarden. Hierbij wordt de aftrek conform artikel 110g toegepast op de onafgeronde waarden.

Omrekening eerder vastgestelde hogere waarden

Hogere waarden die zijn vastgesteld als een etmaalwaarde in dB(A), moeten worden omgerekend naar een vergelijkbare waarde in de huidige dosismaat L_{den} (dB).

Het omrekenen moet volgens het Reken en meetvoorschrift geluid 2012 op de volgende wijze gebeuren:

a. Bepaal op basis van de situatie in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg het verschil tussen de geluidsbelasting in Lden en de etmaalwaarde (niet afgerond getal).
b. Corrigeer de hogere waarde in dB(A) (geheel getal) met het bij 1 gevonden verschil (niet afgerond getal) naar een hogere waarde in dB (dit levert een niet afgerond getal op).
c. Indien het resultaat van 2 lager is dan 48 dB, dan krijgt de omgerekende hogere waarde per definitie de waarde 48 dB (ondergrens).

Dove gevel

In afwijking van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder een gevel in de zin van de wet niet verstaan:

- Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen zijn.
- Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits deze niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

In een dergelijk geval wordt ook wel gesproken van een zogenoemde ‘dove’ gevel. Omdat een dove gevel volgens de definitie van de Wet geluidhinder geen gevel is, kan toetsing aan de wettelijke grenswaarden achterwege blijven.

Grenswaarde bij wijziging van een bestaande weg

Voor alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een te wijzigen weg moet bij een wijziging van de weg onderzocht worden of er sprake is van reconstructie zoals dat is gedefinieerd in de Wgh. Er is sprake van een reconstructie indien de geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstige maatgevende jaar zonder maatregelen, met 2 dB of meer wordt verhoogd ten opzichte van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Het toekomstig maatgevende jaar is meestal het tiende jaar na de wijziging.

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting is bepaald in artikel 100 van de Wet geluidhinder en artikel 3.3 van het Besluit geluidhinder. In deze artikelen wordt onderscheid gemaakt tussen bestemmingen waarvoor reeds een hogere waarde is vastgesteld en bestemmingen waarvoor geen hogere waarde is vastgesteld. Daarnaast is voor het bepalen van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting van belang of de weg en/of de geluidsgevoelige bestemming aanwezig of geprojecteerd waren op 1 januari 2007.

De hoogst toelaatbare geluidsbelasting is 48 dB, tenzij er een hogere waarde is vastgesteld of de weg reeds aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007.

Indien reeds een hogere waarde is vastgesteld en de heersende waarde is hoger dan 48 dB, geldt als de hoogst toelaatbare geluidsbelasting de laagste waarde van:

- de heersende waarde (1 jaar voor de wijziging aan de weg);
- de eerder vastgestelde waarde.

Indien geen hogere waarde is vastgesteld en de weg reeds aanwezig of geprojecteerd was op 1 januari 2007 en de heersende waarde hoger is dan 48 dB, dan is de heersende geluidsbelasting de hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor geluidsgevoelige bestemmingen die op 1 januari 2007 aanwezig of geprojecteerd waren. In Tabel 2 is een overzicht opgenomen van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting.

Tabel 2 Ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting bij reconstructie van een weg

Bestemming	Situatie	Hoogst toelaatbare waarde
Woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen	Geluidsgevoelige gebouw/terrein en/of weg niet aanwezig op 1-1-2007 en geen hogere waarde vastgesteld	48 dB
	niet eerder hogere waarde vastgesteld en de heersende waarde > 48 dB	Heersende waarde
	eerder vastgestelde hogere waarde en de heersende waarde > 48 dB	laagste waarde van: • heersende waarde • eerder vastgestelde hogere waarde

Indien sprake is van een reconstructie moeten maatregelen onderzocht worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidsbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de hoogst toelaatbare waarde. Daarbij moet eerst gekeken worden naar maatregelen aan de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidsschermen of -wallen). Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde is vermeld in Tabel 3.

Tabel 3 Maximaal vast te stellen hogere waarde bij reconstructie

Geluidsgevoelige bestemmingen	Situatie	Maximale hogere waarde	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Woningen	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting <=53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting >53 dB	68	68

Geluidsgevoelige bestemmingen	Situatie	Maximale hogere waarde	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
	Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van art. 83 en art. 84 lid 2 Wgh zoals luidde voor 1 sept. 1991	63	58
	Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (art. 90 Wgh)	68	68
Andere geluidsgevoelige bestemmingen	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting <=53 dB	63	58
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting >53 dB	68	68
	Eerder hogere waarde vastgesteld	63	58
Geluidsgevoelige terreinen		53	53
Alle geluidsgevoelige bestemmingen	Indien eerder op grond van Experimentenwet Stad en Milieu of Interimwet stad- en milieubenadering een hogere waarde is vastgesteld die hoger is dan max. hogere waarde	Eerder vastgestelde waarde	Eerder vastgestelde waarde

De toename van de geluidsbelasting mag niet meer dan 5 dB bedragen, tenzij de geluidsbelasting van een gelijk aantal woningen elders, met een tenminste gelijke waarde vermindert.

Sanering

In het kader van wegverkeerslawaai spreekt men van een saneringssituatie wanneer in de zone van een weg geluidgevoelige objecten voorkomen die op 1 maart 1986 een hogere geluidsbelasting hadden dan 60 dB(A). Uitzondering hierop zijn woningen die reeds tussen 1 januari 1982 en 1 maart 1986 aan de Wgh getoetst zijn. Op 1 januari 1982 is namelijk het onderdeel nieuwe situaties in werking getreden wat regels stelt over het in acht nemen van grenswaarden bij de vaststelling van bestemmingsplannen en voor de aanleg en reconstructie van wegen.

Het is de bedoeling dat alle saneringssituaties in de loop van de jaren worden gesaneerd. Op verzoek van de toenmalige minister van VROM zijn reeds in de jaren negentig de woningen geïnventariseerd die als gevolg van het wegverkeerslawaai in 1986 een geluidsbelasting van 55 dB(A) of meer op de gevel hadden. De woningen met een geluidsbelasting van 60 tot 65 dB(A) staan op de B-lijst en woningen met een geluidsbelasting van 65 tot 70 dB(A) staan op de A-lijst. Tot slot zijn de woningen met een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) bekend als de 70+ woningen en staan daarmee op een aparte lijst. Deze lijsten waren echter niet compleet. Daarom hebben gemeenten opnieuw de gelegenheid gekregen een inventarisatie uit te voeren naar het aantal saneringssituaties binnen hun gemeente. Deze situaties hebben de gemeenten tot 1 januari 2009 kunnen melden aan de minister van VROM (momenteel minister van I en M). Al deze situaties zijn opgenomen in de zogeheten eindmelding evenals de A- en B-lijst. Formeel vallen alleen de objecten die zijn opgenomen op de Eindmeldingslijst onder de definitie sanering (artikel 88 Wgh). Woningen die wel gesaneerd zouden moeten worden maar niet zijn aangemeld voor de Eindmeldingslijst vallen formeel niet onder de definitie sanering.

Indien een geluidsgevoelige bestemming is aangemerkt als een te saneren bestemming op de Eindmelding is art. 90 lid 2 t/m 5 onder afdeling 3 (bestaande situaties) van toepassing in plaats van afdeling 4 (reconstructies) van de Wgh. Dit is geregeld in art. 98 Wgh. Feitelijk betekent dit dat voor de geluidsgevoelige objecten van de Eindlijst de regelgeving voor reconstructie niet van toepassing is. Omdat de reconstructie van een weg pas kan worden uitgevoerd nadat de minister over maatregelen voor de sanering heeft beslist dient bij reconstructie eerst wel de sanering te worden uitgevoerd.

Indien er geen sprake is van reconstructie (vanwege die weg) vervalt de verplichting om op dat moment de saneringen op te lossen.

Voor de saneringssituaties dient door het treffen van geluidmaatregelen de geluidsbelasting teruggebracht te worden tot minimaal de voorkeurswaarde van 48 dB mits deze maatregelen doelmatig worden geacht op basis van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (zie paragraaf 2.8). Tevens moet worden aangetoond dat de grenswaarde voor het binnenniveau van 43 dB niet wordt overschreden. Indien dit wel het geval is (binnenniveau > 43 dB) zullen aanvullende gevelmaatregelen getroffen moeten worden. Wanneer gevelmaatregelen getroffen gaan worden, dient men de geluidsbelasting terug te brengen naar 38 dB in plaats van 43 dB.

Wanneer maatregelen niet doelmatig zijn resteert het vaststellen van een hogere waarde. Hogere waarden voor saneringswoningen dienen te worden vastgesteld door de minister van I&M.

Binnenwaarde

Bij het vaststellen van een hogere waarde moet worden aangetoond dat de normen voor het binnenniveau zoals weergegeven in Tabel 4 niet worden overschreden. De normen voor het binnenniveau zijn opgenomen in artikel 111 van de Wet geluidhinder en artikel 3.10 van het Besluit geluidhinder. De optredende binnenwaarde wordt bepaald door de berekende geluidsbelasting op de gevel (zonder aftrek conform artikel 110g) te verminderen met de karakteristieke gevelwering.

Bij het vaststellen van een hogere waarde Wet geluidhinder onderdeel reconstructies is in onderliggende situatie de gemeente bevoegd gezag.

Tabel 4 Binnenwaarden

Geluidsgevoelige bestemmingen	Binnenwaarde [dB]	Binnenwaarde in geval van saneringssituatie [dB]
Woningen	33	43
Leslokalen, onderzoeks- en behandelruimten etc.	28	38
Theorievaklokalen, ruimten voor patiëntenhuisvesting etc.	33	43

2.2 Hoofdstuk 11 Wm (tram bundeling met spoor)

In artikel 11.30 Wm is aangegeven dat de geluidsbelasting vanwege de spoorweg niet hoger mag zijn dan de geluidsbelasting, die de betrokken geluidsgevoelige objecten vanwege de spoorweg ondervinden bij volledige benutting van het geldende geluidproductieplafond. Bij overschrijding van de geluidsbelasting moeten maatregelen worden overwogen om de geluidsbelasting terug te brengen naar de situatie met opgevuld geluidproductieplanfond ($L_{den,GPP}$). Dit geldt echter niet indien de geluidsbelasting in de plansituatie bij overschrijding van het GPP de voorkeurswaarde van 55 dB bij de geluidgevoelige objecten niet overschrijdt.

In Tabel 5 zijn de voorkeurswaarde, de maximale waarde en binnenwaarden weergegeven die betrekking hebben op de geluidsbelasting vanwege railverkeer op geluidsgevoelige objecten (artikel 11.2 Wm). Voor railverkeer geldt een voorkeurswaarde van 55 dB en een maximale waarde van 70 dB. Voor de binnenwaarden worden twee waarden gehanteerd, binnenwaarde A en B. Binnenwaarde A is van toepassing op geluidsgevoelige ruimten van geluidsgevoelige objecten, voor zover deze zijn gelegen langs spoorwegen die in gebruik zijn genomen op of na 1 juli 1987 of geluidsgevoelige objecten langs overige spoorwegen, indien voor de bouw van die objecten een bouwvergunning is afgegeven na 1 januari 1982. Binnenwaarde B is van toepassing op geluidsgevoelige ruimten van andere geluidsgevoelige objecten dan hiervoor aangegeven is.

Tabel 5 Voorkeurswaarden, maximale waarden en binnenwaarden railverkeer

Voorkeursgrenswaarde	Maximale waarde	Binnenwaarde A	Binnenwaarde B
55 dB	70 dB	36 dB	41 dB

2.3 Doelmatigheid geluidmaatregelen

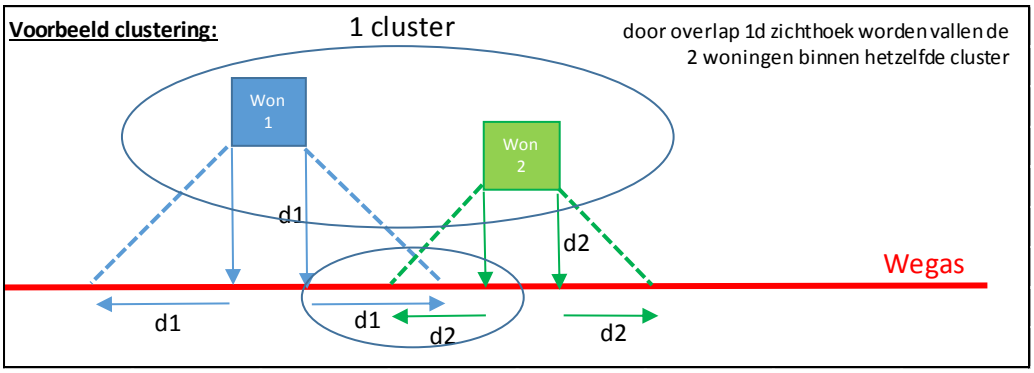
Een belangrijke voorwaarde voor subsidie is dat de voorgestelde maatregel financieel doelmatig is, dat wil zeggen: kosteneffectief. De doelmatigheid van een maatregel wordt bepaald met de “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder, vaak kortweg aangeduid als doelmatigheidscriterium of DMC. Wettelijk gezien dient deze afwegingsmethodiek toegepast te worden voor saneringssituaties.

Hoe werkt het doelmatigheidscriterium?

Het doelmatigheidscriterium werkt met een systeem van reductiepunten (het ‘budget’) enerzijds en maatregelpunten (de ‘kosten’) anderzijds. Een saneringsmaatregel is voor een woning of ander geluidgevoelig object of cluster met meerdere woningen (of geluidgevoelige objecten) doelmatig wanneer het aantal maatregelpunten lager is dan het aantal reductiepunten. In feite blijven de daadwerkelijke ingeschatte geldbedragen buiten beschouwing. Het is een afgewogen systematiek waarbij “kosten” van geluidmaatregelen zijn afgestemd met het budget, zodat een goede afweging wordt gemaakt waarbij de kosten van maateregelen afgestemd worden met het akoestisch effect. Deze systematiek heeft als voordeel dat als de prijzen op de markt wijzigen (en dat gebeurt eigenlijk continue), de regelgeving niet hoeft te worden aangepast.

Clustering

Maatregelen worden doorgaans afgewogen voor dicht bij elkaar liggende (groepen van) woningen en/of eventueel andere geluidsgevoelige bestemmingen die gezamenlijk profijt hebben van eenzelfde aaneengesloten maatregel. Deze groepen worden clusters genoemd. De clusters worden samengesteld op basis van overlap van de 1d- zichthoek, waarbij “d” de afstand tussen de weg en de woning is. Saneringswoningen waarvan de 1d-zichthoek overlapt behoren hierbij tot één en hetzelfde cluster. Er kan ook een cluster bestaan uit 1 woning of ander geluidgevoelig object, indien deze geen overlappende 1d zichthoek heeft met andere saneringswoningen (of objecten). In de onderstaande figuur is een voorbeeld clustering weergegeven.



Figuur 2 Voorbeeld clustering – overlappende 1d-zichthoeken voor een cluster met 2 woningen (bovenaanzicht)

Reductiepunten

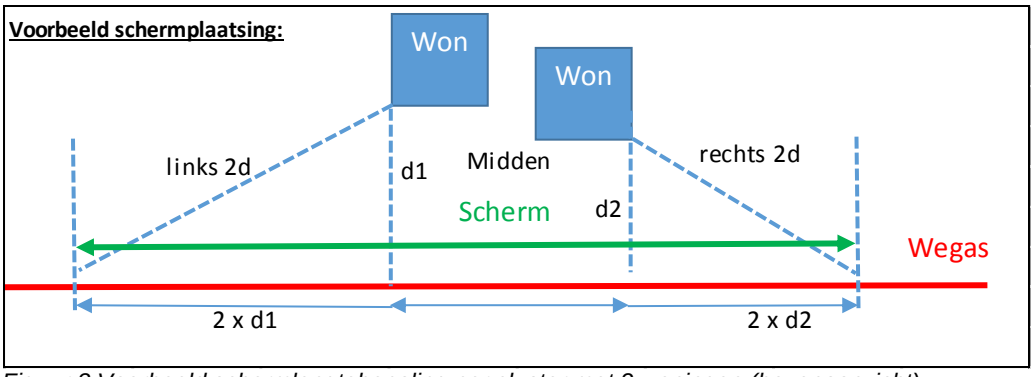
Voor het bepalen van “het budget” (de reductiepunten) per cluster worden voor saneringssituaties enkel de reductie punten bepaald op basis van de berekende geluidsbelasting die is berekend voor de saneringswoningen (en indien van toepassing andere geluidgevoelige objecten), waarbij de toekomstige geluidsbelasting hoger is dan 48 dB vanwege wegverkeer. Om het aantal reductiepunten per geluidsgevoelig object vast te stellen dient normaliter een berekening gemaakt te worden van de geluidsbelasting in de plansituatie zonder bestaande en/of nieuwe geluidsreducerende maatregelen ($L_{den,SAK}$: standaard akoestische situatie).

Het aantal reductiepunten wordt bepaald volgens tabel 1 uit Bijlage 2 van de “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder”. Hoe hoger de geluidbelasting, hoe hoger het aantal reductiepunten. Deze tabel is in Bijlage G van dit rapport opgenomen.

Maatregelpunten

Het aantal maatregelpunten van een geluidsbeperkende maatregel of maatregelpakket wordt bepaald op grond van de in bijlage 1 van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder opgenomen maatregelpunten per eenheid. In bijlage 1 van de regeling zijn zowel maatregelpunten opgenomen voor bronmaatregelen (tabel 1) als voor afschermende maatregelen (tabel 2). In Bijlage F van dit rapport zijn de tabellen voor het bepalen van de maatregelpunten uit Bijlage 1 van de regeling opgenomen.

De maatregelpunten voor een afschermende maatregel of bronmaatregelen wordt bepaald op basis van de werkelijke afmetingen van het scherm of de lengte van het asfalt. Doorgaans wordt in eerste instantie getracht de volledige zichthoek af te schermen (of te voorzien van geluidsarm asfalt), waarmee bedoeld wordt de breedte van het cluster (de buitenste gevels van de twee buitenste woningen) en de 2d zichthoek (d is de afstand van de woning tot de weg) aan weerszijden van de buitenste woningen in het cluster. In Figuur 3 is dit als voorbeeld voor twee woningen weergegeven. De groene lijn, het scherm, schermt op deze wijze de gehele zichthoek af. Voor geluidsarm asfalt dient over de aangegeven afstand van het scherm ter hoogte van de weg geluidsarm asfalt aangelegd te worden.



Figuur 3 Voorbeeld schermlengtebepaling per cluster met 2 woningen (bovenaanzicht)

Voor geluidsarm asfalt wordt eerst een afweging gemaakt. Indien geluidsarm asfalt binnen het beschikbare budget aangelegd kan worden, wordt de maatregel als financieel doelmatig aangemerkt. Daarna wordt een afschermende maatregel afgewogen op basis van het resterende budget. Indien er te weinig budget (reductiepunten) beschikbaar is voor het plaatsen van een minimaal scherm van 1 m hoog over de volledige zichthoek, wordt aangegeven welke afmeting er dan wel te plaatsen is binnen het beschikbare budget. Omdat niet de volledige zichthoek wordt afgeschermd wordt met deze maatregel vaak geen minimale reductie van 5 dB behaald. Een reductie van 5 dB (al dan niet in combinatie met geluidsarm asfalt op enig punt op de woning) geldt als randvoorwaarde voor het al dan niet akoestisch doelmatig zijn van het scherm.

Beperkingen van het maatregelpakket

Er kunnen situaties zijn dat een cluster een zodanige omvang heeft, dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel gerealiseerd kan worden. Voor een dergelijke situatie zijn dan uitzonderlijke omvangrijke maatregelen mogelijk die in de praktijk geen doelmatige besteding van financiële middelen zal zijn. Om dit aspect te kunnen afwegen is een extra regel opgenomen: indien met een alternatieve maatregel die beduidend minder omvangrijk is (minder maatregelpunten) een geluidreductie behaald wordt van circa 95% van de geluidreductie van de maximale maatregel, mag deze alternatieve maatregel beschouwd worden als de maximale financieel doelmatige maatregel.

In voorliggend onderzoek komt deze situatie niet voor. Er zijn geen clusters binnen het onderzoeksgebied aanwezig, waarvoor extreem hoge maatregelen doelmatig zijn, waardoor het maatregelpakket op basis van de 95% regel beperkt wordt.

Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen

Daarnaast is er een aanvullende regel voor de situatie dat een nieuwe overdrachtsmaatregel leidt tot het slopen van een bestaande overdrachtsmaatregel. De nieuwe overdrachtsmaatregel is niet financieel doelmatig indien de bestaande overdrachtsmaatregel niet ouder is dan 10 jaar en deze een bijna gelijke geluidreductie als de nieuwe maatregel realiseert. Ook deze situatie doet zich niet voor binnen voorliggend project.

Hogere waarde

Indien de maximale doelmatige geluidsreducerende maatregelen niet tot een reductie leiden tot aan de grenswaarde hoeven in principe geen verdere maatregelen overwogen te worden. In dat geval is voldoende aangetoond dat voor die geluidgevoelige objecten een hogere waarde dan de streefwaarde moet worden vastgesteld. Indien de geluidbelasting met het doelmatige maatregelenpakket nog hoger is dan de maximaal te verkrijgen hogere waarde zullen alsnog aanvullende maatregelen getroffen moeten worden. De gemeente Maastricht heeft voor het vaststellen van hogere waarden gemeentelijk beleid opgesteld.

2.4 Hogere waarden beleid en geluidbeleid gemeente Maastricht

Hogere waarden beleid

De gemeente Maastricht beschikt over (geluid)beleid ten aanzien van het vaststellen van hogere waarden dat is vastgelegd in de beleidsnota “Hogere grenswaardenbeleid, gemeente Maastricht, aangepast augustus 2011”. In de beleidsnota wordt ingegaan op de achtergrond van het ontheffingenbeleid en wordt ingegaan op de vraag hoe Burgemeester en wethouders de aan hen toegekende bevoegdheid om hogere waarden vast te stellen kunnen uitoefenen. In het hogere waarden beleid van de gemeente Maastricht is aangegeven dat de beslissing tot het vaststellen van hogere waarden op basis van de Wet geluidhinder gemandateerd is aan de sectormanager van de sector Ruimte van de gemeente.

In de hierboven genoemde beleidsnota van de gemeente Maastricht is het volgende citaat opgenomen ten aanzien van het treffen van maatregelen voor het wegverkeer:

“*In artikel 110a lid 5 van de Wet geluidhinder is vermeld dat hogere grenswaarden pas kunnen worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugdringen van de geluidsbelasting onvoldoende doeltreffend zal zijn of overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.*

In het hogere grenswaarden besluit moet worden gemotiveerd waarom dergelijke maatregelen redelijkerwijs niet of in onvoldoende mate realiseerbaar zijn. Deze motivatie moet voldoende worden onderbouwd met gegevens zoals rapportages of berekeningen.

Maatregelen aan de bron kunnen zijn:

- *beperking van het autoverkeer;*
- *beperking van de rijsnelheid;*
- *de aanleg van geluidsreducerend asfalt;*
- *verleggen van de as van de weg;*
- *inzet van stiller tram/busmaterieel;*
- *geluidsbeperkende maatregelen aan de tram/busbaan;*
- *maatregelen bij bedrijven.*

Maatregelen in het overgangsgebied kunnen bestaan uit:

- *plaatsing van schermen of wallen;*
- *de realisatie van afschermende niet-geluidsgevoelige bestemmingen, zoals kantoren;*
- *vergroting van de afstand tussen geluidsgevoelige bestemmingen en de bron.*

Wanneer dergelijke maatregelen redelijkerwijs niet of in onvoldoende mate realiseerbaar waren konden in de oude Wet geluidhinder, van voor 1 januari 2007, de hogere waarden alleen worden vastgesteld indien zij gebaseerd waren op één van de in de wet genoemde ontheffingscriteria, zoals;

- *woningen die ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing;*
- *woningen die door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afschermende functie vervullen voor andere woningen – in aantal tenminste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend;*
- *woningen die door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen;*
- *woningen die noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;*
- *woningen die in een dorps- of stadsvernieuwingsplan zijn opgenomen.*

In de nieuwe wet zijn deze criteria komen te vervallen. Iedere gemeente kan hier zelf een nieuwe invulling aan geven. In bijlage 4 van het gemeentelijk geluidbeleid staan de ontheffingscriteria die, op basis van het nu voorliggende beleid, gaan gelden binnen de gemeente Maastricht opgenomen".

Maastrichts geluidbeleid

De Gemeente Maastricht voert een gebiedsgericht geluidsbeleid. In het Natuur en Milieuplan Maastricht 2030 (NMPM 2030) zijn per gebiedstypen de milieukwaliteitprofielen uitgewerkt. Geluid is daarbij een belangrijke parameter voor het leefbaarheidprofiel. Het leefbaarheidprofiel wordt in het NMPM 2030 met name gekenmerkt door de doelstelling "niet overal een beetje". Dit houdt in dat bewust gekozen wordt voor gebieden met rust en gebieden met dynamiek. Het moge duidelijk zijn dat geluid hierbij een belangrijke invloed heeft op de belevingswaarde van een gebied.

De geluidskwaliteit in de stad wordt voor een groot deel bepaald door het verkeer. Onderdeel van het gebiedsgerichte geluidbeleid is om de overlast als gevolg van verkeer in de stad te beperken door de afwikkeling van het verkeer zo veel mogelijk te sturen via de hoofdwegen. Aldus ontstaat een duidelijke scheiding tussen rustige verblijfsgebieden en drukke verkeersruimte. Door de aanwezige bestaande hoge bebouwing langs het merendeel van de hoofdwegenstructuur worden de achterliggende woonwijken afgeschermd voor verkeerslawaai.

Gebiedsgerichte geluidsniveaus

In het kader van het verlenen van een hogere grenswaarde is het van belang de randvoorwaarden voor geluid aan te geven waaraan de plannen moeten gaan voldoen. Dit betekent niet alleen de toetsing aan de wettelijke grenswaarden, maar ook gebiedsgerichte beoordeling conform het Natuur en Milieuplan Maastricht 2030 (NMPM 2030). Om dit voor geluid op een goede wijze te kunnen doen is het echter noodzakelijk om de geluidsdoelstellingen uit het NMPM 2030 verder uit te werken en te koppelen aan toetsbare dB's. Uit tabel 1 van het Maastrichts geluidbeleid blijkt dat voor woningen langs de hoofdwegenstructuur binnen bebouwde kom een gebiedsgericht geluidniveau van tussen de 48 en 63 dB L_{den} geldt.

In het Natuur en Milieuplan Maastricht 2030 worden uitspraken gedaan zoals woningen gelegen aan hoofdwegenstructuur moeten minimaal één geluidsonbelaste gevel en een geluidsluwe buitenruimte hebben, akoestisch gunstig indelen van plangebieden en woningen, dove gevel, minimale toename van het aantal gehinderden etc. Deze uitspraken worden hier nader toegelicht en vastgelegd in beleidsregels.

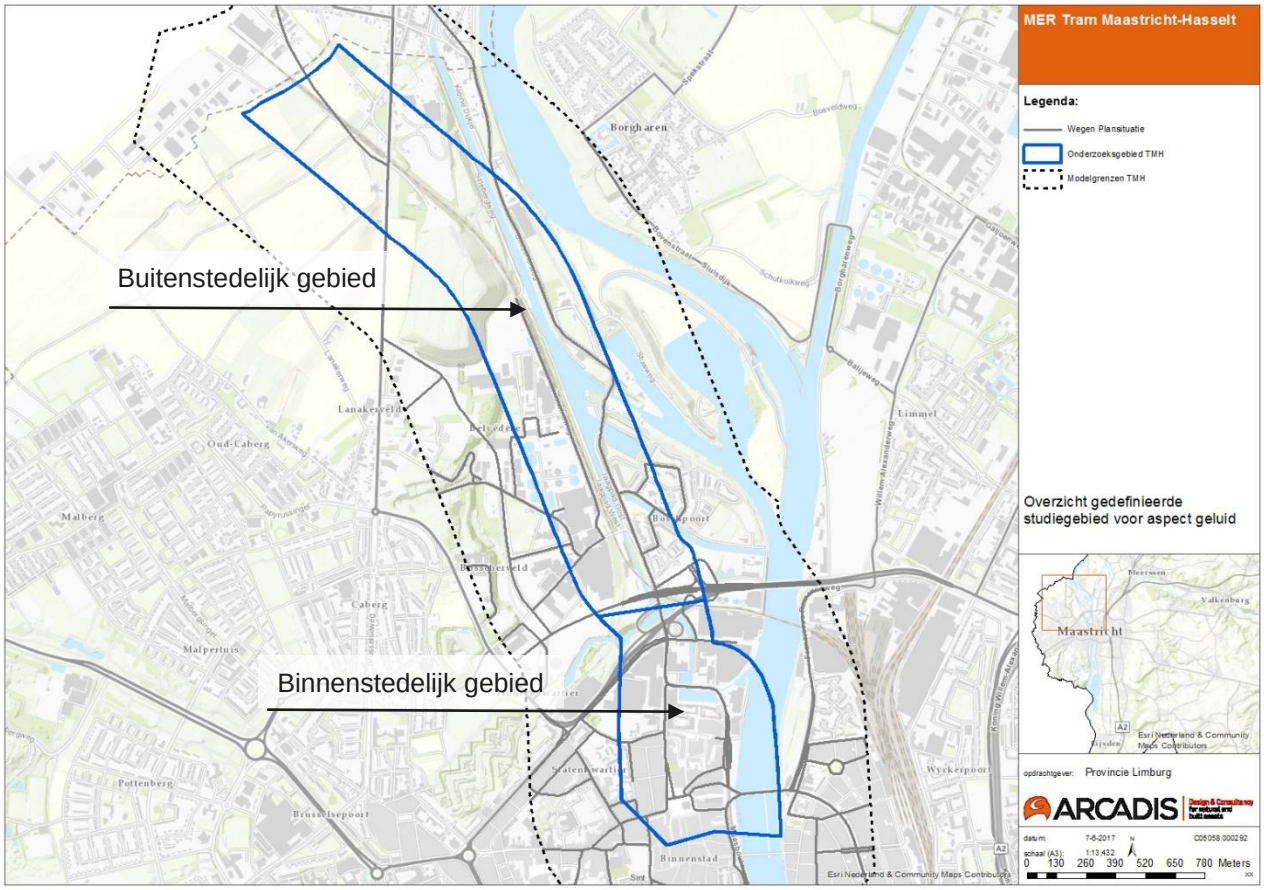
Minimaal één geluidsluwe zijde

Geluidsgevoelige bestemmingen die gelegen zijn in de nabijheid van een geluidsbron en waar de voorkeursgrenswaarden wordt overschreden moeten over minimaal één geluidsluwe zijde beschikken en indien aanwezig één geluidsluwe buitenruimte hebben. Geluidsluw betekent hier de laagste waarde die genoemd wordt in de tabel met gebiedsgerichte geluidsniveaus voor het betreffende gebiedstype. Dit houdt in dat bij de stedenbouwkundige invulling van het gebied rekening moet worden gehouden met de geluidsbelasting ter plaatse.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Onderzoeksgebied

De scope van de wijziging van de wegen die binnen het bestemmingsplan worden gewijzigd is afgebakend op de wegen of wegdelen waar de nieuw te realiseren trambaan wordt gerealiseerd.



Figuur 4 Afbakening studie-/onderzoeksgebied (blauwe lijn) en grens binnenstedelijk/buitenstedelijk

Basis akoestisch rekenmodel

Als basis voor het akoestisch onderzoek dient het akoestisch rekenmodel zoals dit is opgesteld ten behoeve van het akoestisch onderzoek “Tram Vlaanderen Maastricht” d.d. 4 november 2013, B02046.000017.0200, dat is opgesteld in de vorige procedure over het project. Dit model is aangepast aan het laatste ontwerp, nieuwste uitgangspunten en nieuwe verkeersgegevens. Tevens zijn eventuele ruimtelijke ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied meegenomen.

In de volgende paragrafen is een beschrijving gegeven van de relevante informatie over omgevingskenmerken van het onderzoeksgebied. Het gaat dan met name om onder andere de aanwezige bestaande geluidsgevoelige bestemmingen, saneringswoningen, de vastgestelde hogere waarden en eventuele nieuwe ruimtelijke plannen die binnen het gedefinieerde onderzoeksgebied aanwezig zijn.

3.2 Ontwerpen

Ontwerp trambaan

Voor het tramtracé is gebruik gemaakt van de ontwerpen die zijn opgesteld voor het Voor Ontwerp plus (VO+), tekeningnummer TVM 42.130.001.03.VO+ bovenaanzicht.

Ontwerp Noorderbrugtracé

Naast de wijziging van de trambaan wordt op dit moment het Noorderbrugtracé gewijzigd. Dit tracé is in 2018 gereed. Om te kunnen uitgaan van de meest recente ontwerpen is door Strukton het meest recente ontwerp van het Noorderbrugtracé aangeleverd (d.d. 08-03-2017). Dit ontwerp (DWM) is aangeleverd in 3D-autocad formaat.

Aangezien de werkzaamheden voor de Tram Maastricht-Hasselt in de periode 2021-2024 worden uitgevoerd zijn de planjaren voor het akoestisch onderzoek 2020 (1 jaar voor start werkzaamheden) en 2034 (10 jaar na realisatie). Het ontwerp van het Noorderbrugtracé is dan ook opgenomen in zowel de huidige als de plansituatie.

3.3 Omgeving

Bestaande geluidsgevoelige bestemmingen

De bestaande bebouwing binnen de gemeente Maastricht zijn gebaseerd op het uitgevoerde akoestisch onderzoek uit 2013. De omgeving binnen het onderzoeksgebied is op basis BAG gegevens van juni 2017 gecontroleerd en indien nodig gewijzigd. De adresgegevens en functies van de gebouwen zijn gebaseerd op ACN/BAG data. Per woonlaag is er een rekenpositie in het akoestisch rekenmodel opgenomen.

Ook zijn nieuwe (geprojecteerde) plannen – indien aanwezig – aan het akoestisch rekenmodel toegevoegd. Naast gebouwen zijn ook de akoestisch “harde” gebieden (waterpartijen, wegen, parkeerplaatsen, etc.) op basis van visuele inventarisatie, luchtfoto’s en kadastrale kaarten gecontroleerd en indien nodig geactualiseerd.

Hogere waarde woningen

Binnen het gedefinieerde onderzoeksgebied is één woningbouwlocatie aanwezig waarvoor in het verleden hogere waarden zijn vastgesteld. Het gaat hierbij om de locatie van het voormalige Sphinxterrein (2009). Het voormalige bedrijfsterrein van Koninklijke Sphinx aan de Boschstraat in Maastricht wordt ontwikkeld als een hoogwaardig woon- en winkelgebied in het oude centrum van Maastricht. In Bijlage E Overzicht vastgestelde hogere waarden zijn nadere gegevens van de eerder vastgestelde hogere waarden opgenomen.

Bestemmingsplannen/geprojecteerde bestemmingen

Naast de eerder aangegeven nieuwbouwlocatie van het voormalige Sphinxterrein zijn ten opzichte van het in 2013 uitgevoerde akoestische onderzoek geen nieuwe ontwikkelingen binnen het gedefinieerde onderzoeksgebied bekend.

3.4 Tramgegevens

De geluidemissie van railvoertuigen (in dit geval een tram) is afhankelijk van type materieel, het soort remmen, de ruwheid van de bovenzijde van de spoorstaven en de wielbanden, de wijze waarop de spoorstaven in de weg zijn gelegd (in asfalt, klinkers, betonplaten, ingegoten of separaat buiten het wegprofiel in een ballastbed) en de rijsnelheid van het voertuig. Hieronder is voor het binnenstedelijk tramtracé – het gedeelte waar de trambaan bundelt met het reguliere wegverkeer - aangegeven welke uitgangspunten zijn gehanteerd voor de geluidberekeningen.

3.4.1 Materieel

Door de opdrachtgever is aangegeven dat er voor het trammaterieel uitgegaan dient te worden van Regio Citadis materieel van Alstom (of gelijkwaardig). De Regio Citadis is een tram van de Franse fabrikant Alstom. Het Regio Citadis-materieel wordt in Den Haag en Rotterdam ingezet voor RandstadRail. In onderstaande figuur is de Haagse Regio Citadis weergegeven. Op dit moment (2017) rijden geen trams in een situatie die vergelijkbaar is met de toekomstige situatie in Maastricht. Omdat de Regio Citadis in Den Haag het meest vergelijkbare type is, is deze gebruikt als referentie voor Maastricht. Omdat verwacht mag worden dat het toekomstig trammaterieel stiller wordt, is dit een worst-case situatie.



Figuur 5 Regio Citadis materieel (Randstadrail)

3.4.2 Intensiteit

Voor de dienstregeling wordt uitgegaan van de volgende aantallen trambewegingen:

- Aantal ritten door de week tussen 6.00 - 20.00 uur: 2 per uur per richting;
- Aantal ritten ma t/m do tussen 20.00 - 23.00 uur: 1 per uur per richting;
- Aantal ritten ma t/m do tussen 23.00 - 6.00 uur: maximaal 1 startrit en 1 afsluitende rit;
- Aantal ritten vrijdag tussen 20.00 - 0.00 uur: 1 per uur per richting;
- Aantal ritten vrijdag tussen 0.00 - 6.00 uur: maximaal 1 startrit en 1 afsluitende rit;
- Aantal ritten op zaterdag tussen 6.00 - 7.00 uur: maximaal 1 startrit;
- Aantal ritten op zaterdag tussen 7.00 - 20.00 uur: 2 per uur per richting;
- Aantal ritten op zaterdag tussen 20.00 - 24.00 uur: 1 per uur per richting;
- Aantal ritten op zon- en Vlaamse feestdagen tussen 24.00 - 7.00 uur: maximaal 1 startrit en 1 afsluitende rit per uur;
- Aantal ritten op zon- en Vlaamse feestdagen tussen 7.00 - 23.00 uur: 1 per uur per richting;
- Aantal ritten op zon- en Vlaamse feestdagen tussen 23.00 - 24.00 uur: 1 afsluitende rit.

Verder wordt als uitgangspunt gehanteerd dat het gehele etmaal gereden wordt met 2 gekoppelde tramstellen (2 x 3 = 6 eenheden) en dat er gedurende de rustige perioden niet wordt uitgefaseerd (er wordt in de rustiger perioden niet gereden met 1 tramstel van 3 eenheden). Bovenstaande intensiteiten zijn verwerkt in een schema, waarmee het totale aantal trams is bepaald, rekening houdend met dubbele tramstellen. Dit schema is weergegeven in Bijlage B. Uit de berekening blijkt dat voor de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 3,69 / 2,42 / 0,65 trams voor beide richtingen samen gemiddeld per uur over het traject rijden.

Per richting betreffen de intensiteiten voor de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 1,84 / 1,21 / 0,33 trams. Omdat het bepaalde bronvermogen per snelheid is bepaald voor 4 trams per uur (zie Bijlage B) is het bronvermogen hiervoor gecorrigeerd.

3.4.3 Uitgangspunten tram binnenstedelijk (bundeling met wegen)

Voor binnenstedelijke situaties, waar de tram al dan niet gebundeld met het wegverkeer meerijdt, dient het tramlawaai berekend te worden met Standaard Rekenmethode 2 uit bijlage 3 van het RMG 2012. Deze rekenmethode voorziet in het berekenen van tramlawaai. Op basis van een literatuurstudie naar modern materieel kan echter geconcludeerd worden dat de emissiecijfers die als bron voor trams in de SRM2 methodiek zijn opgenomen, niet gebaseerd zijn op modern materieel, zoals bijvoorbeeld de Regio Citadis van Alstom. Dit trammaterieel is namelijk aanmerkelijk stiller dan de emissies zoals opgenomen in het RMG 2012. Daarom wordt voor berekeningen van het tramlawaai in steden met stiller trammaterieel, zoals voor bv Den Haag, afgeweken van de emissies van het RMG 2012 en wordt een rekenmethodiek gebruikt met aangepaste (lagere) emissiecijfers voor het stillere trammaterieel.

Ook in dit geluidsonderzoek is afgeweken van de emissies van het RMG 2012. Hierbij is gebruikt gemaakt van een verkennende studie waarbij geluidmetingen zijn uitgevoerd aan het Regio Citadis materieel van Alstom, in de situatie met zowel ballastbed als met ingegoten spoorstaven. Voor de wegen Boschstraat en Maasboulevard/Van Hasseltkade geldt ook dat wordt uitgegaan van een situatie dat de rails in het asfalt van de weg worden gelegd (ingegoten spoorstaaf). In Bijlage B zijn de uitgangspunten ten aanzien van de geluidemissie op basis van vier trams per uur per richting weergegeven, zoals gehanteerd in de verkennende studie. Deze emissiecijfers zijn vervolgens gecorrigeerd voor het aantal trams dat in de dag-, avond- en nachtperiode zal gaan rijden, in plaats van vier trams waarvoor het bronvermogen in de verkennende studie is bepaald.

Gehanteerde rijsnelheid en bronvermogen

Het bronvermogen is ook gecorrigeerd voor de snelheden waarmee de trams over het traject rijden. De gehanteerde snelheden zijn weergegeven in Tabel 6 en Tabel 7.

Tabel 6 Rijsnelheid tram (van Lanaken naar Maastricht, binnenstedelijk deel van km 2.900 – 3.800)

Van km	Tot km	Snelheid (km/uur)	Opmerking
2.900	3.010	40	
3.010	3.090	20	S-Boog Frontensingel
3.090	3.195	30	Halte Boschstraat
3.195	3.290	18	Boog naar Bassinbrug
3.290	3.435	30	Bassinbrug
3.435	3.485	18	Boog
3.485	3.655	30	
3.655	3.800	18	S-boog en halte

Tabel 7 Rijsnelheid tram (van Maastricht naar Lanaken, binnenstedelijk deel van km 3.800 - 2.900)

Van km	Tot km	Snelheid (km/uur)	Opmerking
3.725	3.660	20	S-boog na halte
3.660	3.480	35	
3.480	3.435	20	Boog Sluis 20
3.435	3.300	40	Bassinbrug
3.300	3.200	20	Boog Boschstraat
3.200	3.080	30	Halte Boschstraat
3.080	3.000	20	S-boog Fransensingel
3.000	2.900	30	Boog voor wissel

Op basis van de bepaalde bronvermogens van het Regio Citadismaterieel (zie Bijlage B), de berekende intensiteit voor de etmaalperioden (enkele richting) en de rijsnelheid zijn voor de dag-, avond- en nachtperiode de bronvermogens bepaald. De gehanteerde (spectrale) bronvermogens zijn weergegeven in Tabel 8, Tabel 9 en Tabel 10.

Tabel 8 Gehanteerd bronvermogen (per frequentieband en totaal, in dB) per rijrichting voor de dagperiode (7.00 – 19.00 uur) , op basis van gemiddeld 1,84 trams per uur per richting.

Gemiddelde Snelheid (km/uur)	Wegdek	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Totaal (dB)
18	Asfalt	61.2	76.2	79.2	83.2	80.2	78.2	69.2	61.2	87.2
20	Asfalt	61.6	76.6	79.6	83.6	80.6	78.6	69.6	61.6	87.6
25	Asfalt	62.6	77.6	80.6	84.6	81.6	79.6	70.6	62.6	88.6
30	Asfalt	63.6	78.6	83.6	87.6	87.6	84.6	76.6	67.6	92.6
35	Asfalt	64.3	79.3	84.3	88.3	88.3	85.3	77.3	68.3	93.3
40	Asfalt	64.6	80.6	85.6	89.6	91.6	88.6	80.6	70.6	95.6

Tabel 9 Gehanteerd bronvermogen (per frequentieband en totaal, in dB) per rijrichting voor de avondperiode (19.00 – 23.00 uur), op basis van gemiddeld 1,21 trams per uur per richting.

Gemiddelde Snelheid (km/uur)	Wegdek	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Totaal (dB)
18	Asfalt	59.3	74.3	77.3	81.3	78.3	76.3	67.3	59.3	85.3
20	Asfalt	59.8	74.8	77.8	81.8	78.8	76.8	67.8	59.8	85.8

Gemiddelde Snelheid (km/uur)	Wegdek	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Totaal (dB)
25	Asfalt	60.8	75.8	78.8	82.8	79.8	77.8	68.8	60.8	86.8
30	Asfalt	61.8	76.8	81.8	85.8	85.8	82.8	74.8	65.8	90.8
35	Asfalt	62.5	77.5	82.5	86.5	86.5	83.5	75.5	66.5	91.5
40	Asfalt	62.8	78.8	83.8	87.8	89.8	86.8	78.8	68.8	93.8

Tabel 10 Gehanteerd bronvermogen (per frequentieband en totaal, in dB) per rijrichting voor de nachtperiode (23.00 – 7.00 uur) , op basis van gemiddeld 0,33 trams per uur per richting.

Gemiddelde Snelheid (km/uur)	Wegdek	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Totaal (dB)
18	Asfalt	53.7	68.7	71.7	75.7	72.7	70.7	61.7	53.7	79.7
20	Asfalt	54.2	69.2	72.2	76.2	73.2	71.2	62.2	54.2	80.2
25	Asfalt	55.1	70.1	73.1	77.1	74.1	72.1	63.1	55.1	81.1
30	Asfalt	56.2	71.2	76.2	80.2	80.2	77.2	69.2	60.2	85.2
35	Asfalt	56.8	71.8	76.8	80.8	80.8	77.8	69.8	60.8	85.8
40	Asfalt	57.2	73.2	78.2	82.2	84.2	81.2	73.2	63.2	88.2

3.4.4 Uitgangspunten tram buitenstedelijk (op bestaand spoor)

Ter hoogte van de kruising Bosscherweg met het bestaande spoor Maastricht-Lanaken rijdt de tram het bestaande spoor op of af. Vanaf dit punt bundelt de tram niet meer met een weg, maar rijdt de tram over een spoorlijn die is opgenomen in het geluidregister spoor. Vanaf de Boschstraat tot aan de Belgische grens maakt de tram deel uit van de spoorbaan, waardoor de effecten van de tram op dit deel van het traject als railverkeerslawaai moeten worden berekend en beoordeeld en wordt het akoestisch effect van de tram getoetst aan de vastgestelde GPP-waarden, zoals vastgelegd in het geluidregister spoor.

Intensiteit

In het Geluidregister spoor is opgenomen dat er over het (enkelspoor) traject incidenteel een goederentrein rijdt. Als intensiteit wordt uitgegaan van 0,1 rekeneenheden (treincategorie 4)[1] in de dagperiode. In de avond- en nachtperiode rijden er volgens het geluidregister geen treinen.

De intensiteiten voor het personenvervoer zijn gebaseerd op de dienstregeling van de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn. Voor het tramtreinverkeer is de meest recente prognose aangehouden van twee trams/uur/richting gedurende de dag- en avondperiode. De gehanteerde intensiteiten zijn in de volgende tabel weergegeven.

[1] Een intensiteit van 0.1 eenheid/uur in de dag betekent dat per dag (12 uur van 7-19 uur) in totaal 1.2 eenheden (=wagons) per richting voorbij komen. Aangezien een trein meestal bestaat uit circa 30 wagons zou dit ongeveer 1 trein per maand betekenen.

Tabel 11 Intensiteiten tram (van Lanaken naar Maastricht) – intensiteiten per uur voor beide richtingen samen

Materieel / type trein	Trein-categorie	Dagperiode (7.00-19.00 uur)	Avondperiode (19.00-23.00 uur)	Nachtperiode (23.00-7.00 uur)
Regio Citadis materieel *	10	22,13	14,53	3,92

* op basis van 2 gekoppelde tramstellen, 6 rekeneenheden per tram gedurende de dag-, avond- en nachtperiode

Bovenbouw spoor

Recent is de bovenbouw van de spoorlijn in verband met de reactivatie van de spoorlijn tot aan de Belgische grens compleet vernieuwd. In het geluidregister spoor is opgenomen dat de bovenbouw van de spoorlijn tussen de Boschstraat (km 37.700) en de Belgische grens (km 40.569) bestaat uit betonnen dwarsliggers en doorgelaste rails.

Stalen spoorbruggen

In het spoortraject zijn drie stalen spoorbruggen aanwezig, een stalen brug over de Zuid-Willemsvaart (km 37.790), over de Fort Willemweg (38.507 – 38.515) en een stalen brug over de Brusselseweg (km 39.980). Voor de drie stalen bruggen zijn volgens het geluidregister toeslagen van 10 dB van toepassing ten opzichte van de aarden baan. Tijdens de revitalisering van de spoorlijn worden er aanpassingen aan de stalen brug bij de Brusselseweg doorgevoerd. Conform de rapportage “Reactivering spoorlijn Maastricht – Lanaken; akoestisch onderzoek” is voor de stalen brug over de Brusselseweg door het treffen van maatregelen geen toeslag meer van toepassing.

Snelheden Buitenstedelijk

Voor het medegebruik door de goederentreinen wordt uitgegaan van een rijsnelheid van 40 km/uur over het gehele traject tussen de Boschstraat en de Belgische grens. Deze snelheid wordt ook toegepast in het Geluidregister Spoor. Voor het Regio Citadis materieel wordt uitgegaan van een maximum (operationele) snelheid tussen de Boschstraat en de Belgische grens van 90 km/uur[2]. In de onderstaande tabel zijn de gehanteerde snelheden weergegeven voor de tram (beide richtingen).

Tabel 12 Rijsnelheid tram (van Lanaken naar Maastricht)

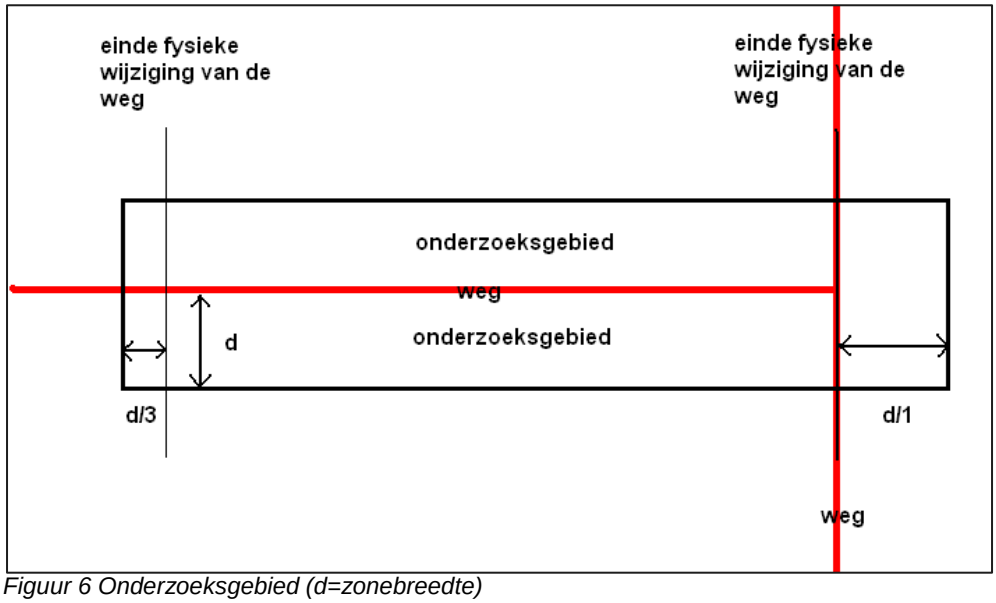
Van km	Tot km	Snelheid (km/uur)	Opmerking(en)
-1.320	-0.920	50	Bebouwde kom Lanaken
-0.920	0.000	90	Tot grens
0.000	0.915	90	
0.915	1.145	90	Boog bij verbindingskanaal
1.145	2.580	90	
2.580	2.770	50	Boog voor Zuid-Willemsvaart
2.770	2.810	40	Wissel 1:9
2.810	2.900	40	Boog na wissel

[2] De maximale ontwerpsnelheid van het baanvak bedraagt 100 km/uur

3.5 Wegverkeersgegevens

In het onderzoek zijn enkel de wegen betrokken, die fysiek worden gewijzigd en/of waar de trambaan wordt aangelegd of waarop een aanmerkelijke grote toename van het autoverkeer aanwezig is, dat er alleen vanwege de groei van het autoverkeer sprake is van een relevante toename van afgerond 2 dB of meer (artikel 99 lid 2).

Het onderzoeksgebied wordt loodrecht op de weg begrensd door de wettelijke zonebreedte en in de lengte richting van de weg door de fysieke wijzigingen aan de weg. Het onderzoeksgebied loopt voorbij de begrenzing van de fysieke wijzigingen aan de weg nog door met ⅓ van de breedte van de geluidszone, zoals aangegeven op Figuur 6. Aan de uiteinden van een weg (bijvoorbeeld een weg die eindigt met een T-kruising) loopt het onderzoeksgebied door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. Het onderzoeksgebied loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de wegas en houdt de breedte die het had ter hoogte van het einde van de weg.



Figuur 6 Onderzoeksgebied (d=zonebreedte)

Indien de weg bestaat uit wegdelen met een verschillend aantal rijstroken en daardoor dus ook bestaat uit verschillende zonebreedtes, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van dat zonedeel doorloopt over het smallere zonedeel.

Om een betrouwbare geluidsbelasting te kunnen berekenen aan de randen van het onderzoeksgebied, wordt zowel de weg als de omgeving voorbij de grens van het onderzoeksgebied doorgetrokken over een ruime lengte in het rekenmodel. Als vuistregel geldt dat het model voortgezet wordt met een lengte van circa 4 maal de breedte van de geluidszone.

3.5.1 Weg- en Verkeersgegevens

Intensiteiten en peiljaren

De verkeersgegevens (weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, voertuigverdelingen, verdelingen over de dag-, avond- en nachtperiode) zijn voor de jaren 2020 (1 jaar voor start realisatie in 2021) en 2034 (10 jaar na realisatie en het in bedrijf nemen in 2024) aangeleverd door Goudappel Coffeng (kenmerk: Mtt174_2017_08_14, datum: 14 augustus 2017). In Tabel 13 is een overzicht van de etmaalintensiteiten gegeven. Hierbij is per weg het maatgevende wegvak weergegeven (hoogste etmaalintensiteit).

Tabel 13 Overzicht etmaalintensiteiten huidige situatie (peiljaar 2020) en toekomstige (plan) situatie (peiljaar 2034)

Straat	Van	Tot	Etmaalintensiteit* Huidige situatie	Etmaalintensiteit* Toekomstige situatie

			peiljaar 2020	peiljaar 2034
Bosscherweg	Gebr. Van Limburgstraat	Noordelijke aansluiting Noorderbrugtracé	9.507	11.059
Bosscherweg/ Boschstraat	Noordelijke aansluiting Noorderbrugtracé	Fransensingel/ Frontensingel	22.195	23.853
Boschstraat	Fransensingel/ Frontensingel	Maasboulevard	11.183	11.629
Maasboulevard	Boschstraat	Maasmolendijk	10.029	9.588
Maasboulevard	Maasmolendijk	Sint Teunisstraat	10.017	9.476
Maasboulevard	Sint Teunisstraat	Maastrichter Grachtstraat	10.017	9.476
Maasboulevard + Van Hasseltkade	Maastrichter Grachtstraat	Kleine Gracht	4.867 + 3.580	5.271 + 3.251
Van Hasseltkade	Kleine Gracht	Wilhelminabrug	1.319	1.212

* weekdaggemiddelde etmaalintensiteit

Wegdekverhardingen en rijsnelheden

De gegevens over wegdekverhardingen en de wettelijke rijsnelheden zijn verstrekt door de gemeente Maastricht. Door de gemeente is aangegeven dat uitgegaan dient te worden van een SMA deklaag (SMA-NL8b steenslag grauacke of bistone, gradatie 08). Omdat een dergelijke deklaag geen significant akoestisch effect heeft ten opzichte van het referentiewegdektype, is uitgegaan van het referentiewegdektype DAB. Voor alle relevante wegdelen, zoals weergegeven in Tabel 13, is uitgegaan van DAB.

Als wettelijke maximum rijsnelheid is voor de wegen zoals aangegeven in Tabel 13 een rijsnelheid van 50 km/uur aangehouden.

Kruispuntcorrecties/rotonde correcties

Binnen het voorziene tramtracé wordt ter plaatse van een viertal kruisingen het verkeer geregeld met verkeersregelinstallaties (VRI). Het gaat hierbij om de volgende kruispunten:

- Kruising Bosscherweg met de noordelijke afrit Noorderbrug;
- Kruising Boschstraat met Frontensingel;
- Kruising Boschstraat met de Maasboulevard;
- Kruising Boschstraat met de Maastrichter Grachtstraat;

Vanwege het effect van het optrekken en afremmen van vrachtverkeer op de geluidsemissie zijn in het geluidsmodel ter plaatse van deze VRI's kruispuntcorrecties toegepast. Met uitzondering van de kruising Boschstraat met de Maastrichter Grachtstraat is een kruispuntcorrectie van 1 toegepast. Voor de kruising Boschstraat met de Maastrichter Grachtstraat is een kruispuntcorrectie van 1/2 toegepast.

Er zijn geen correctie of toeslagen gehanteerd voor drempels of (mini)rotondes. Deze zijn binnen het beschouwde tracé/onderzoeksgebied niet aanwezig.

Geluidschermen/wallen

In het onderzoeksgebied zijn langs de onderzochte wegen geen bestaande geluidsschermen of geluidswallen aanwezig. Wel worden als gevolg van de wijzigingen aan de Noorderbrug geluidschermen ter hoogte van de aansluiting met de Boschstraat/Bosscherweg geplaatst. Met de maatregelen is rekening gehouden in het akoestisch onderzoek.

3.5.2 Trillingsmaatregelen (met een negatief effect voor het aspect geluid)

Voor het aspect trillingen dienen mogelijk mitigerende maatregelen te worden getroffen. Deze maatregelen zijn tevens van belang voor het geluidsonderzoek, omdat de te treffen mitigerende maatregelen voor het aspect trillingen een negatief effect hebben voor het aspect geluid. Hiermee wordt bedoeld dat door het treffen van de trillingsmaatregelen, de geluidsbelasting vanwege de tram toeneemt.

Uit het “Onderzoek trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid van Movares, versie 4.0, d.d. 12-09-2017 (rapport ten behoeve van het bestemmingsplan, Toelichting - bijlage 10 met kenmerk TMH4.1-009)” volgt dat als er overschrijdingen optreden van het beoordelingskader voor trillingen, deze mogelijke overschrijdingen het beste weggenomen kunnen worden door een gedeelte van de binnenstedelijke trambaan ter hoogte van trillingsgevoelige objecten (zoals woningen) uit te voeren met een “floating slab”. Met deze maatregel kan een toename van mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingen worden voorkomen. Floating slab levert echter een negatief effect op de geluidemissie van een passerende tram. Ingeschat wordt dat het akoestisch effect van het toepassen van floating slab voor de tram circa 3 dB bedraagt. Voor de delen die volgens het trillingsonderzoek eventueel uitgevoerd moeten worden in floating slab, wordt daarom rekening gehouden met een toeslag van 3 dB. Dit is worst case: het is mogelijk dat er geen overschrijdingen optreden en dus ook geen trillingsmaatregelen getroffen hoeven te worden. In de navolgende figuur zijn de locaties aangegeven met de trillingsmaatregel floating slab.



Figuur 7 Trillingsmaatregelen voor eindhalte Mosae Forum (rood = floating slab)

3.6 Rekenmethode

De berekeningen zijn verricht met het computerprogramma Geomilieu (versie 4.30). De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening wordt gehouden, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, enzovoorts.

4 RESULTATEN

Zoals eerder aangegeven, worden binnen het project voor het tramverkeer twee situaties onderscheiden, namelijk:

- Bundeling weg: situatie tram op bestaande wegen (toets reconstructie Wgh);
- Bundeling spoor: situatie tram op bestaande spoorlijn (toets geluidregister Wm).

In de volgende paragrafen zijn de rekenresultaten van deze situaties weergegeven.

4.1 Rekenresultaten bundeling weg (reconstructie)

De geluidsbelastingen ten gevolge van de wegen waar de trambaan wordt aangelegd of wegen (die als gevolg van het project) fysiek worden gewijzigd wordt per weg of wegdeel berekend. De ligging van de onderzochte wegen, de geluidgevoelige bestemmingen en de situering van de rekenpunten is weergegeven in Bijlage A. De geluidsbelastingen zijn berekend voor de situatie 1 jaar voor wijziging (peiljaar 2020) en de toekomstige situatie, 10 jaar na realisatie/vaststelling bestemmingsplan (peiljaar 2034).

In de navolgende paragrafen zijn de conclusies weergegeven ten aanzien van de toetsing van de reconstructie Wgh. De conclusies zijn gebaseerd op de rekenresultaten. Vanwege de omvang van de tabellen zijn de berekeningsresultaten per weg in Bijlage C van dit rapport opgenomen. In de tabellen zijn de berekende geluidsbelastingen per woning/adres en per beoordelingshoogte weergegeven. De geluidsbelastingen zijn weergegeven na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh. Ook is in deze tabel aangegeven of voor de betreffende bestemmingen (woningen) al een hogere waarde verleend is, wat de grenswaarde is en of voor de desbetreffende woningen sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Hogere waarden die zijn afgegeven voor 1 januari 2007 zijn uitgedrukt in de dosismaat L_{etmaal}) en zijn omgerekend naar L_{den} waarden. In Bijlage C is een volledig overzicht van de rekenresultaten op alle rekenpunten opgenomen.

Boschstraat/Bosscherweg

Uit de rekenresultaten van de Boschstraat/Bosscherweg blijkt dat voor geen enkele geluidsgevoelige bestemming sprake is van een reconstructie. Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat vanwege deze weg over het algemeen een geringe toename van de geluidsbelasting waarneembaar is, tot maximaal 0.6 dB. De tram levert een niet maatgevende bijdrage op de geluidsbelasting, maar doordat de verkeersintensiteit op de Boschstraat/Bosscherweg met 4-7% toeneemt, neemt de geluidsbelasting vanwege deze weg per saldo toe.

Door de geringe toename is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder en is verder onderzoek naar maatregelen niet vereist. Ook is het niet nodig hogere waarden vast te stellen. De berekeningsresultaten van de Boschstraat/Bosscherweg zijn weergegeven in Bijlage C.

Maasboulevard/Van Hasseltkade

Uit de rekenresultaten van de Maasboulevard/Van Hasseltkade blijkt dat voor geen enkele geluidgevoelige bestemming sprake is van een reconstructie. Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat vanwege deze weg een afname (tot maximaal -0.4 dB) of een toename (tot maximaal +0.2 dB) van de geluidsbelasting waarneembaar is. De tram levert een niet maatgevende bijdrage op de geluidsbelasting, maar doordat de verkeersintensiteit op de Maasboulevard nagenoeg gelijk blijft of een geringe afname vertoont (maximaal 6% afname), neemt de geluidsbelasting vanwege de Maasboulevard per saldo af.

Hierdoor is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder en is verder onderzoek naar maatregelen niet vereist. Ook is het niet nodig hogere waarden vast te stellen. De berekeningsresultaten van de Maasboulevard/Van Hasseltkade zijn weergegeven in Bijlage C.

Indirecte gevolgen wegennet

Om de indirecte gevolgen van de aanleg van de tram te kunnen beoordelen, zijn de intensiteiten van het gehele gemeentelijke wegennetwerk van de autonome ontwikkeling 2034 vergeleken met de plansituatie 2034 (met tram Maastricht-Hasselt). Hierbij is enkel het planeffect van de tram beoordeeld. Uit deze analyse volgt dat de aanleg van de trambaan niet leidt tot relevant hogere geluidsbelastingen langs wegen elders buiten het onderzoeksgebied (indirecte gevolgen). De toename als gevolg van de verkeersaantrekkende werking ligt ruim onder de reconstructiegrens van 2 dB.

Omdat er geen relevante toenames aanwezig zijn, is het niet nodig geluidsmaatregelen te treffen.

4.2 Rekenresultaten bundeling spoor (Geluidregister)

In de toekomstige situatie waarbij op de huidige spoorlijn trams gaan rijden, zal de geluidproductie op de referentiepunten ten opzichte van de situatie zoals berekend bij (initiële) GPP-vaststelling toenemen en leiden tot een overschrijding van de vastgestelde GPP-waarden[3]. Omdat tijdens de initiële GPP-vaststelling praktisch geen rekening is gehouden met een intensiteit op de spoorlijn, is een GPP vastgesteld van 52 dB. Het betreft hier een minimale plafondwaarde. Door de prognose van het tramverkeer met een snelheid van 90 km/uur zal de geluidproductie op de referentiepunten toenemen tot maximaal 52.0 dB (zie bijlage D).

In de figuur van Bijlage D zijn de rekenresultaten weergegeven op de referentiepunten en de dichtstbijzijnde woningen in de situatie met trams op de spoorlijn. Uit de resultaten op woningniveau blijkt dat de geluidsbelasting maximaal 46 dB L_{den}.

[3] Deze conclusie is gebaseerd op een SRM 2 berekeningen met gegevens uit het geluidregister en niet op een berekening uitgevoerd met het programma Soundcheck, zoals door ProRail gehanteerd wordt.

5 MAATREGELEN

5.1 Binnenstedelijk tramtracé (bundeling weg)

Uit de rekenresultaten blijkt dat bij geen enkele geluidsgevoelige bestemming binnen de zone van de te wijzigen Bosscherweg / Boschstraat en Maasboulevard / Van Hasseltkade sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder als gevolg van de aanleg van het binnenstedelijke tramtracé met als eindhalte Mosae Forum. Aanvullende maatregelen of hogere waarden zijn niet nodig.

5.2 Buitenstedelijk tramtracé (bundeling spoor)

Uit de rekenresultaten op de referentiepunten blijkt dat nergens sprake is van een overschrijding van de vastgestelde GPP's van 52 dB. De geluidproductie op de referentiepunten bedraagt maximaal 52 dB (zie Bijlage D).

Uit aanvullende berekeningen voor woningen/woonboten die het dichtst langs het spoortracé liggen blijkt dat voor geen enkele woning een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB (zie Bijlage D). Ook voor de woonboten aan het Jaagpad West zijn geen overschrijdingen aanwezig. De hoogste geluidsbelastingen treden op ter plaatse van woningen Bosscherweg 233-235 (maximaal 46 dB). Doordat geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde van 55 dB bij de woningen, is het ook bij een eventuele overschrijding van de GPP-waarden op de referentiepunten niet doelmatig bron- of overdrachtsmaatregelen te treffen.

6 CONCLUSIE

Uit het akoestisch onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Binnenstedelijk tramtracé (bundeling weg)

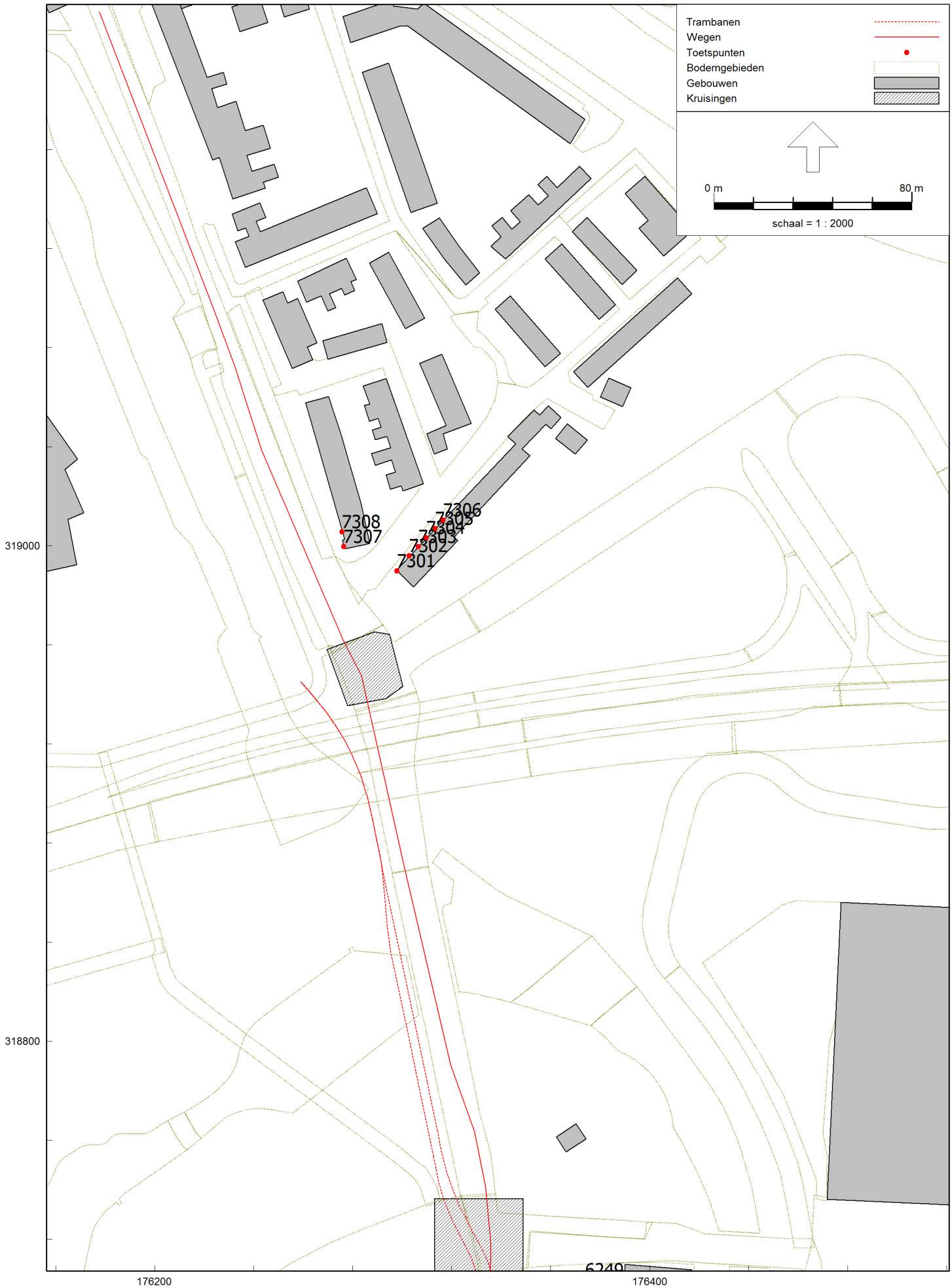
- Uit de rekenresultaten blijkt dat bij geen enkele geluidsgevoelige bestemming binnen de zone van de te wijzigen Bosscherweg/Boschstraat en Maasboulevard / Van Hasseltkade sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder als gevolg van de aanleg van het binnenstedelijke tramtracé met als eindhalte Mosae Forum. Aanvullende maatregelen of hogere waarden zijn niet nodig.
- De aanleg van de trambaan leidt niet tot relevant hogere geluidsbelastingen langs wegen elders, buiten het onderzoeksgebied (indirecte gevolgen). De toename als gevolg van verkeersaantrekkende werking liggen ruim onder de reconstructiegrens van 2 dB. Dit betekent dat het niet nodig is om geluidsmaatregelen te treffen.

Buitenstedelijk tramtracé (bundeling spoor)

- Uit de rekenresultaten op de referentiepunten blijkt dat nergens sprake is van overschrijding van de vastgestelde GPP's. Aanvullende maatregelen of procedures voor plafondverhoging zijn niet nodig.
- Ter plaatse van de woningen/woonboten die het dichtst langs het spoortracé liggen blijkt dat voor geen enkele woning een hogere geluidsbelasting wordt berekend dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Ook voor de woonboten aan het Jaagpad West zijn geen overschrijdingen aanwezig. De hoogste geluidsbelastingen treden op ter plaatse van de woningen Bosscherweg 233-235 (maximaal 46 dB).
- Doordat bij de woningen/woonboten langs de spoorbaan geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde van 55 dB, zal het ook bij een eventuele overschrijding van de GPP-waarden op de referentiepunten niet doelmatig zijn om aanvullende geluidmaatregelen te treffen.

BIJLAGE A INVOERGEGEVENS EN LIGGING REKENPUNTEN

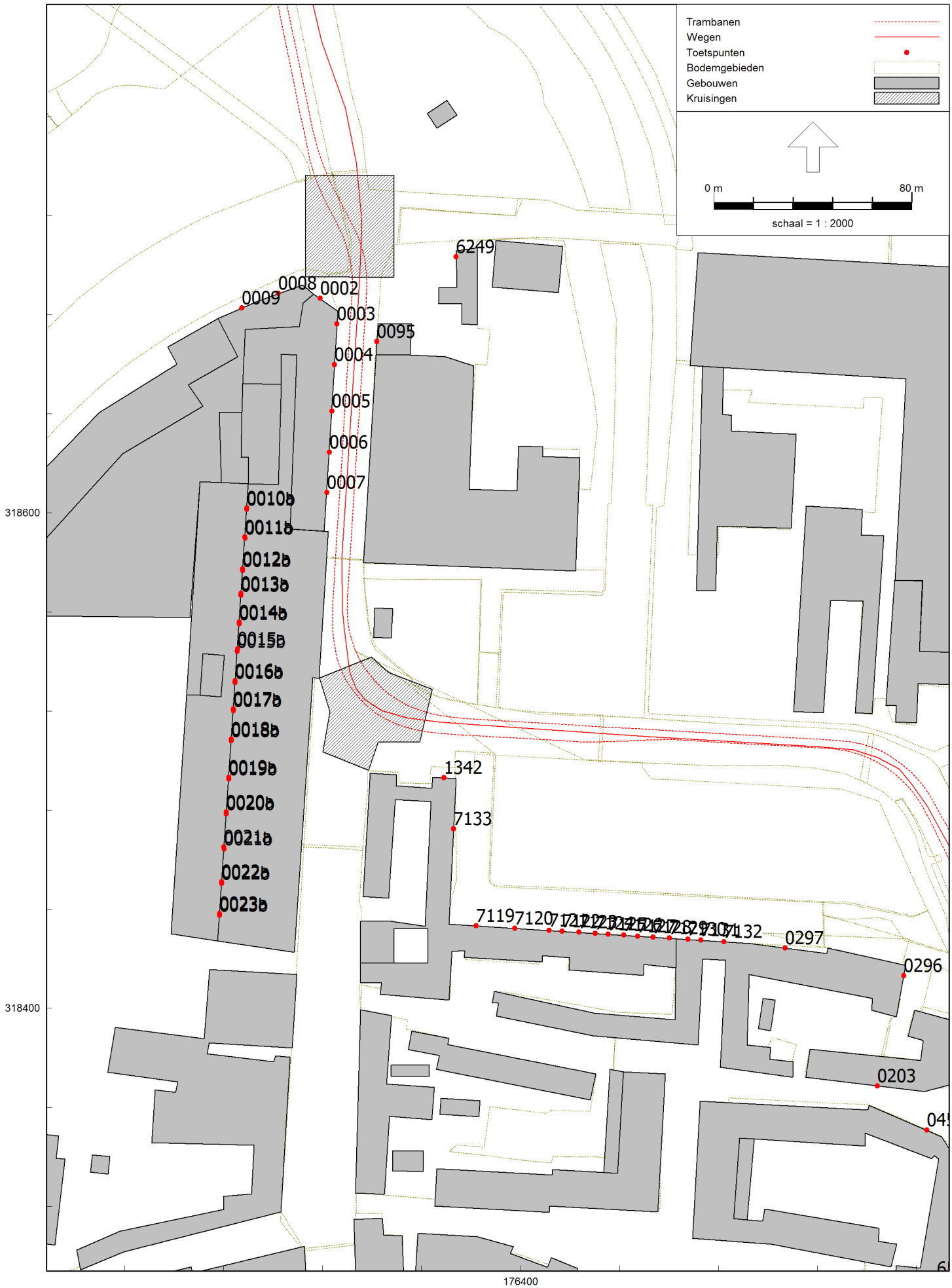
Model toekomstige situatie (Mosae Forum)



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai, BP - Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH] , Geomilieu V4.30

Ligging van de rekenpunten

Model toekomstige situatie (Mosae Forum)



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai, BP - Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH] , Geomilieu V4.30

Ligging van de rekenpunten

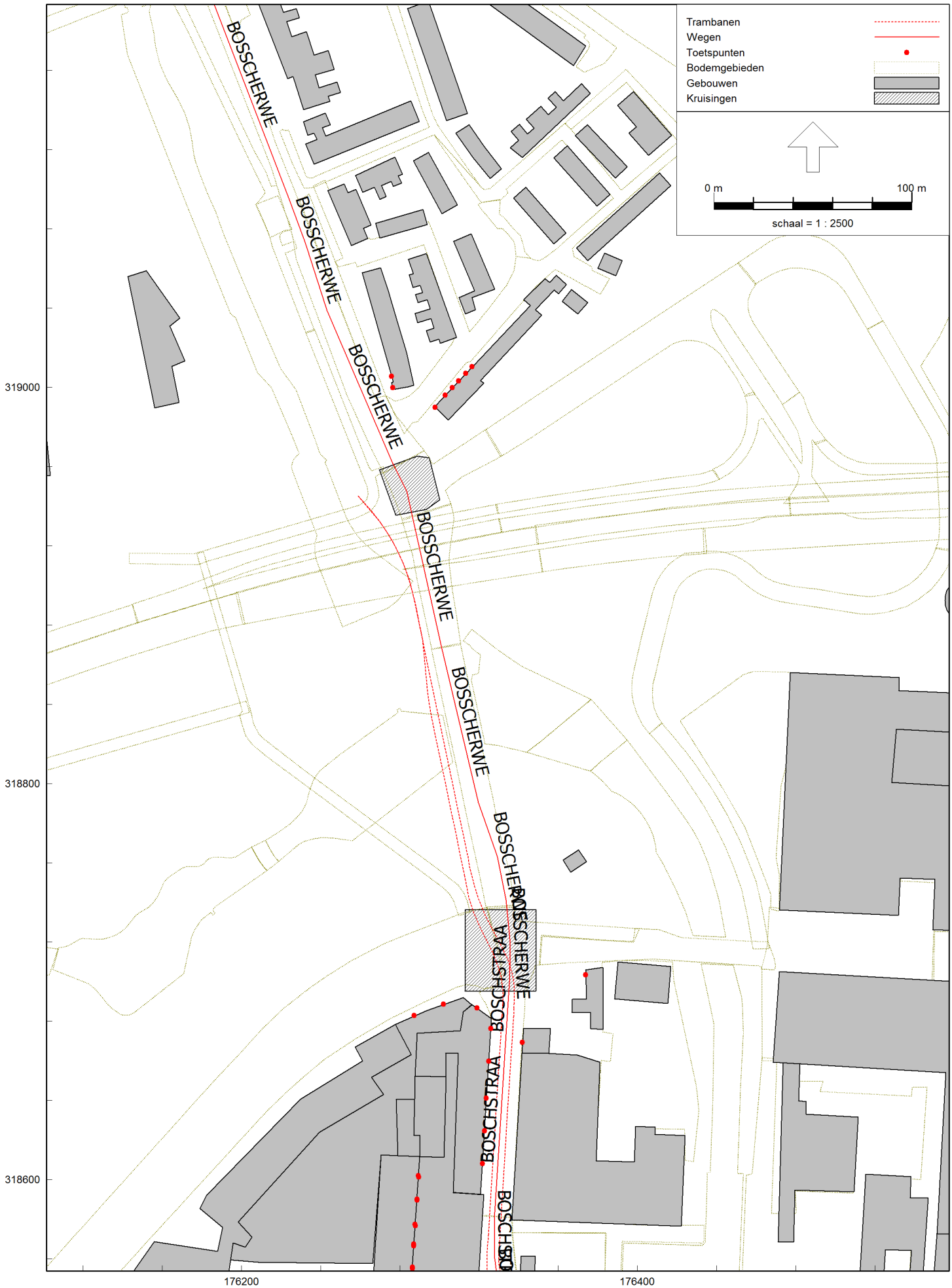
Model toekomstige situatie (Mosae Forum)



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai, BP - Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH] , Geomilieu V4.30

Ligging van de rekenpunten

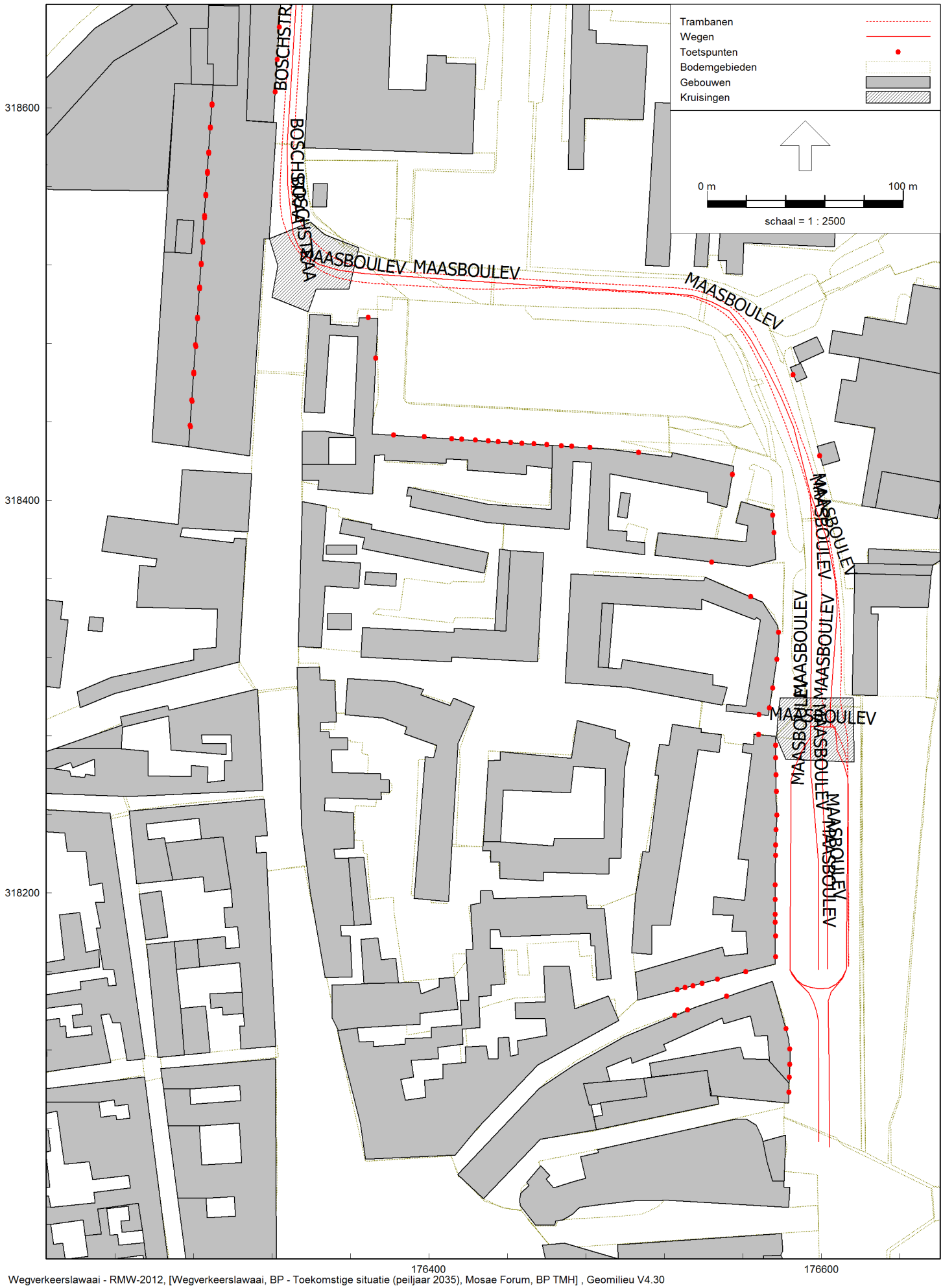
Model toekomstige situatie (Mosae Forum)



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai, BP - Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH] , Geomilieu V4.30

Lokatie wegvakken

Model toekomstige situatie (Mosae Forum)



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai, BP - Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH] , Geomilieu V4.30

Locatie wegvakken

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Lengte	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek.
Bosschstraat	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176337.31	318524.50	176328.98	318552.03	0.00	0.00	48.00	48.00	29.48	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosschstraat	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176328.98	318552.03	176327.84	318583.47	0.00	0.00	48.00	47.25	31.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosschstraat	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176327.84	318583.47	176334.45	318686.75	0.00	0.00	47.25	47.52	103.49	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosschstraat	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176334.45	318686.75	176335.86	318716.19	0.00	0.00	47.52	47.79	29.47	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176223.70	319095.84	176177.70	319215.59	0.00	0.00	48.65	49.02	128.28	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176223.70	319095.84	176243.30	319038.62	0.00	0.00	48.65	48.80	60.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176335.86	318716.19	176335.61	318721.50	0.00	0.00	47.79	47.86	5.32	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176335.61	318721.50	176319.64	318790.38	0.00	0.00	47.86	48.74	71.07	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176301.11	318869.00	176319.64	318790.38	0.00	0.00	49.04	48.74	80.78	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176301.11	318869.00	176283.50	318947.69	0.00	0.00	49.04	48.70	80.63	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176177.70	319215.59	176154.81	319274.03	0.00	0.00	49.02	49.37	62.76	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176154.81	319274.03	176138.41	319315.94	0.00	0.00	49.37	49.79	45.00	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176138.41	319315.94	176120.44	319361.81	0.00	0.00	49.79	49.26	49.27	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Bosscherweg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176243.30	319038.62	176283.50	318947.69	0.00	0.00	48.80	48.70	99.46	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176337.31	318524.50	176387.40	318514.10	0.00	0.00	48.00	48.00	51.94	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176595.16	318369.06	0.00	0.00	48.00	48.00	34.64	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176595.16	318369.06	176594.58	318284.91	0.00	0.00	48.00	48.00	84.16	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176606.02	318365.09	0.00	0.00	48.00	48.00	40.43	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176606.02	318365.09	176604.79	318296.38	0.00	0.00	48.00	48.00	69.02	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176452.05	318509.69	0.00	0.00	48.00	48.00	205.57	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.58	318284.91	176607.33	318284.33	0.00	0.00	48.00	48.00	12.76	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.58	318284.91	176594.34	318279.03	0.00	0.00	48.00	48.00	5.88	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176605.19	318295.68	176613.64	318259.31	0.00	0.00	48.00	48.00	37.69	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176595.85	318247.32	176594.34	318279.03	0.00	0.00	46.96	48.00	31.75	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176598.44	318073.74	176584.00	318160.88	0.00	0.00	48.00	48.00	91.75	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176604.46	318070.41	176612.79	318161.60	0.00	0.00	48.00	48.00	93.86	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176584.00	318160.88	176612.79	318161.60	0.00	0.00	48.00	48.00	37.91	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176584.00	318160.88	176584.51	318259.59	0.00	0.00	48.00	48.00	98.71	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176612.78	318161.56	176613.64	318259.31	0.00	0.00	48.00	48.00	97.75	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard			176584.51	318259.59	176594.34	318279.03	0.00	0.00	48.00	48.00	21.83	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176599.10	318161.19	176595.85	318247.32	0.00	0.00	41.50	46.96	86.29	0.75	0	W0	Referentiewegdek

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
Bosschstraat	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosschstraat	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosschstraat	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosschstraat	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6991.00	6.50	3.89	0.80	97.13	97.48	97.30	2.19	1.84
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9507.00	6.51	3.88	0.80	96.69	97.20	96.94	2.62	2.12
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11183.00	6.51	3.89	0.80	90.46	90.86	90.66	7.44	7.03
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	22195.00	6.50	3.89	0.80	89.66	89.86	89.75	7.90	7.70
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	22195.00	6.50	3.89	0.80	89.66	89.86	89.75	7.90	7.70
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	22195.00	6.50	3.89	0.80	89.66	89.86	89.75	6.92	6.72
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6991.00	6.50	3.89	0.80	97.13	97.48	97.30	2.19	1.84
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6991.00	6.50	3.89	0.80	97.13	97.48	97.30	2.19	1.84
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6991.00	6.50	3.89	0.80	97.13	97.48	97.30	2.19	1.84
Bosscherweg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9507.00	6.51	3.88	0.80	96.69	97.20	96.94	2.62	2.12
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10881.00	6.55	3.78	0.79	81.94	85.19	83.51	16.05	12.72
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5379.00	6.55	3.78	0.79	78.58	81.54	80.01	18.45	15.38
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5379.00	6.55	3.78	0.79	78.58	81.54	80.01	18.45	15.38
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4638.00	6.56	3.75	0.79	83.55	87.70	85.55	15.44	11.24
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4638.00	6.56	3.75	0.79	83.55	87.70	85.55	15.44	11.24
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10029.00	6.55	3.77	0.79	80.93	84.43	82.62	17.02	13.43
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1020.00	6.50	3.90	0.80	88.73	88.73	88.73	8.45	8.45
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6785.00	6.54	3.81	0.79	81.38	83.80	82.55	15.86	13.36
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2314.00	6.69	3.37	0.78	74.42	80.70	77.74	25.41	19.11
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2546.00	6.50	3.90	0.80	83.16	83.16	83.16	12.63	12.63
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	510.00	7.00	2.60	0.70	--	--	--	100.00	100.00
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	809.00	6.88	2.89	0.73	25.92	33.60	29.64	73.72	65.93
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	117.00	6.72	3.35	0.78	69.29	75.74	72.68	30.11	23.60
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2655.00	6.67	3.42	0.78	68.93	73.37	71.30	29.25	24.70
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	925.00	6.84	3.02	0.74	37.31	46.11	41.67	62.25	53.35
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4239.00	6.65	3.49	0.79	80.46	83.65	82.18	18.39	15.16
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2467.00	6.50	3.90	0.80	82.64	82.64	82.64	13.02	13.02

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Bosschstraat	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosschstraat	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosschstraat	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosschstraat	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosscherweg	2.02	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	2.38	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	7.24	2.10	2.11	2.10
Bosscherweg	7.80	2.44	2.44	2.44
Bosscherweg	7.80	2.44	2.44	2.44
Bosscherweg	6.82	3.42	3.43	3.42
Bosscherweg	2.02	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	2.02	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	2.02	0.68	0.68	0.68
Bosscherweg	2.38	0.68	0.68	0.68
Maasboulevard	14.44	2.01	2.09	2.05
Maasboulevard	16.97	2.97	3.08	3.02
Maasboulevard	16.97	2.97	3.08	3.02
Maasboulevard	13.42	1.01	1.06	1.03
Maasboulevard	13.42	1.01	1.06	1.03
Maasboulevard	15.29	2.05	2.14	2.09
Maasboulevard	8.45	2.82	2.82	2.82
Maasboulevard	14.65	2.76	2.85	2.80
Maasboulevard	22.08	0.17	0.19	0.18
Maasboulevard	12.63	4.21	4.21	4.21
Maasboulevard	100.00	--	--	--
Maasboulevard	69.95	0.36	0.47	0.41
Maasboulevard	26.68	0.60	0.66	0.63
Maasboulevard	26.82	1.82	1.93	1.88
Maasboulevard	57.84	0.43	0.54	0.49
Maasboulevard	16.65	1.14	1.19	1.17
Maasboulevard	13.02	4.34	4.34	4.34

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Lengte	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek.
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176603.16	318161.17	176604.79	318296.38	0.00	0.00	41.50	48.00	135.97	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Maasboulevard	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176387.40	318514.10	176452.05	318509.69	0.00	0.00	48.00	48.00	64.80	0.75	0	W0	Referentiewegdek

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2400.00	6.50	3.90	0.80	88.95	88.95	88.95	8.29	8.29
Maasboulevard	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10881.00	6.55	3.78	0.79	81.94	85.19	83.51	16.05	12.72

Model: Huidige situatie (peiljaar 2020)
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: wegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Maasboulevard	8.29	2.76	2.76	2.76
Maasboulevard	14.44	2.01	2.09	2.05

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Lengte	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek.
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176337.31	318524.50	176385.59	318514.23	0.00	0.00	48.00	48.00	50.14	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176595.16	318369.06	0.00	0.00	48.00	48.00	34.64	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176595.16	318369.06	176594.58	318284.91	0.00	0.00	48.00	48.00	84.16	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176606.02	318365.09	0.00	0.00	48.00	48.00	40.43	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176606.02	318365.09	176604.71	318284.45	0.00	0.00	48.00	48.00	80.94	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.30	318403.69	176452.05	318509.69	0.00	0.00	48.00	48.00	205.57	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.58	318284.91	176607.02	318284.34	0.00	0.00	48.00	48.00	12.45	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.58	318284.91	176594.34	318279.03	0.00	0.00	48.00	48.00	5.88	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176598.71	318160.86	176594.92	318258.30	0.00	0.00	41.50	47.76	97.60	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176603.29	318161.32	176601.40	318284.59	0.00	0.00	41.50	48.00	123.41	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176607.02	318284.34	176608.08	318273.20	0.00	0.00	48.00	48.00	11.19	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176594.91	318258.59	176594.34	318279.03	0.00	0.00	47.78	48.00	20.45	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176598.91	318073.16	176584.00	318160.88	0.00	0.00	48.00	48.00	92.22	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176604.40	318070.40	176612.85	318160.94	0.00	0.00	48.00	48.00	93.30	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176584.00	318160.88	176612.86	318160.97	0.00	0.00	48.00	48.00	37.34	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176584.00	318160.88	176584.62	318257.40	0.00	0.00	48.00	48.00	96.53	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176612.78	318161.22	176608.04	318273.05	0.00	0.00	48.00	48.00	112.89	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg			176584.63	318257.52	176594.34	318279.03	0.00	0.00	48.00	48.00	23.75	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	176385.59	318514.23	176452.05	318509.69	0.00	0.00	48.00	48.00	66.61	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176337.31	318524.50	176328.98	318552.03	0.00	0.00	48.00	48.00	29.48	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176328.98	318552.03	176327.84	318583.47	0.00	0.00	48.00	47.25	31.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176327.84	318583.47	176334.45	318686.75	0.00	0.00	47.25	47.52	103.49	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	176334.45	318686.75	176335.86	318716.19	0.00	0.00	47.52	47.79	29.47	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176223.70	319095.84	176177.70	319215.59	0.00	0.00	48.65	49.02	128.28	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176223.70	319095.84	176243.30	319038.62	0.00	0.00	48.65	48.80	60.50	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176335.86	318716.19	176335.61	318721.50	0.00	0.00	47.79	47.86	5.32	0.75	0	W0	Referentiewegdek
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176335.61	318721.50	176319.64	318790.38	0.00	0.00	47.86	48.74	71.07	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176301.11	318869.00	176319.64	318790.38	0.00	0.00	49.04	48.74	80.78	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176301.11	318869.00	176283.50	318947.69	0.00	0.00	49.04	48.70	80.63	0.75	0	W4b	SMA-NL8
Weg	BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	176243.30	319038.62	176283.50	318947.69	0.00	0.00	48.80	48.70	99.46	0.75	0	W0	Referentiewegdek

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10333.00	6.54	3.78	0.79	81.14	84.23	82.63	16.55	13.37	15.02
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5012.00	6.54	3.79	0.79	76.99	79.81	78.35	19.58	16.63	18.16
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5012.00	6.54	3.79	0.79	76.99	79.81	78.35	19.58	16.63	18.16
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4464.00	6.55	3.76	0.79	83.40	87.34	85.29	15.41	11.42	13.49
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4464.00	6.55	3.76	0.79	83.40	87.34	85.29	15.41	11.42	13.49
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9588.00	6.55	3.77	0.79	80.26	83.56	81.85	17.39	14.00	15.76
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	966.00	6.50	3.90	0.80	87.47	87.47	87.47	9.39	9.39	9.39
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6314.00	6.53	3.81	0.79	79.88	82.20	81.01	16.93	14.53	15.76
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2627.00	6.50	3.90	0.80	82.40	82.40	82.40	13.20	13.20	13.20
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2644.00	6.50	3.90	0.80	88.84	88.84	88.84	8.37	8.37	8.37
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1952.00	6.70	3.35	0.77	71.98	78.63	75.48	27.79	21.12	24.28
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2696.00	6.50	3.90	0.80	82.84	82.84	82.84	12.87	12.87	12.87
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	465.00	7.00	2.60	0.70	--	--	--	100.00	100.00	100.00
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	747.00	6.88	2.90	0.73	25.67	33.25	29.34	73.90	66.19	70.17
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	104.00	6.74	3.33	0.77	65.23	72.12	68.84	34.05	27.08	30.40
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2408.00	6.67	3.42	0.78	66.83	71.13	69.13	31.03	26.60	28.67
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	843.00	6.84	3.01	0.74	36.39	45.03	40.67	63.08	54.32	58.74
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3619.00	6.65	3.48	0.79	77.85	81.12	79.61	20.73	17.39	18.93
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10333.00	6.54	3.78	0.79	81.14	84.23	82.63	16.55	13.37	15.02
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11629.00	6.50	3.89	0.80	89.95	90.24	90.10	7.74	7.45	7.60
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11629.00	6.50	3.89	0.80	89.95	90.24	90.10	7.74	7.45	7.60
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11629.00	6.50	3.89	0.80	89.95	90.24	90.10	7.74	7.45	7.60
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11629.00	6.50	3.89	0.80	89.95	90.24	90.10	7.74	7.45	7.60
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8239.00	6.50	3.90	0.80	97.80	97.94	97.87	1.57	1.42	1.50
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11059.00	6.50	3.89	0.80	97.23	97.55	97.39	2.11	1.78	1.95
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11629.00	6.50	3.89	0.80	89.95	90.24	90.10	7.74	7.45	7.60
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	23853.00	6.50	3.90	0.80	89.16	89.30	89.23	8.23	8.09	8.16
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	23853.00	6.50	3.90	0.80	89.16	89.30	89.23	8.23	8.09	8.16
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	23853.00	6.50	3.90	0.80	89.16	89.30	89.23	7.19	7.05	7.12
Weg	50	50	50	50	50	50	50	50	50	11059.00	6.50	3.89	0.80	97.23	97.55	97.39	2.11	1.78	1.95

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Weg	2.31	2.40	2.35
Weg	3.43	3.55	3.49
Weg	3.43	3.55	3.49
Weg	1.19	1.25	1.22
Weg	1.19	1.25	1.22
Weg	2.34	2.44	2.39
Weg	3.13	3.13	3.13
Weg	3.19	3.28	3.23
Weg	4.40	4.40	4.40
Weg	2.79	2.79	2.79
Weg	0.23	0.25	0.24
Weg	4.29	4.29	4.29
Weg	--	--	--
Weg	0.43	0.56	0.49
Weg	0.72	0.80	0.76
Weg	2.13	2.27	2.20
Weg	0.52	0.65	0.58
Weg	1.42	1.48	1.46
Weg	2.31	2.40	2.35
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	0.63	0.63	0.63
Weg	0.66	0.66	0.66
Weg	2.30	2.31	2.31
Weg	2.61	2.61	2.61
Weg	2.61	2.61	2.61
Weg	3.65	3.66	3.65
Weg	0.66	0.66	0.66

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Baan	Type	V	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Aantal(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 35 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.30	79.30	84.30	88.30	88.30	85.30
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 40 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.60	80.60	85.60	89.60	91.60	88.60
13	Trambaan 35 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.30	79.30	84.30	88.30	88.30	85.30
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 35 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.30	79.30	84.30	88.30	88.30	85.30
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 35 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.30	79.30	84.30	88.30	88.30	85.30
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.60	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.60	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.60	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 18 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.20	76.20	79.20	83.20	80.20	78.20
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	77.30	68.30	62.50	77.50	82.50	86.50	86.50	83.50	75.50	66.50	56.80	71.80	76.80	80.80	80.80	77.80	69.80
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	80.60	70.60	62.80	78.80	83.80	87.80	89.80	86.80	78.80	68.80	57.20	73.20	78.20	82.20	84.20	81.20	73.20
13	77.30	68.30	62.50	77.50	82.50	86.50	86.50	83.50	75.50	66.50	56.80	71.80	76.80	80.80	80.80	77.80	69.80
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	77.30	68.30	62.50	77.50	82.50	86.50	86.50	83.50	75.50	66.50	56.80	71.80	76.80	80.80	80.80	77.80	69.80
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	77.30	68.30	62.50	77.50	82.50	86.50	86.50	83.50	75.50	66.50	56.80	71.80	76.80	80.80	80.80	77.80	69.80
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	76.60	67.60	62.00	77.00	82.00	86.00	86.00	83.00	75.00	66.00	61.50	76.50	81.50	85.50	85.50	82.50	74.50
13	69.60	61.60	62.00	77.00	82.00	86.00	86.00	83.00	75.00	66.00	61.50	76.50	81.50	85.50	85.50	82.50	74.50
13	76.60	67.60	62.00	77.00	82.00	86.00	86.00	83.00	75.00	66.00	61.50	76.50	81.50	85.50	85.50	82.50	74.50
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	69.20	61.20	59.30	74.30	77.30	81.30	78.30	76.30	67.30	59.30	53.70	68.70	71.70	75.70	72.70	70.70	61.70
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.80	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	63.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.80	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.80	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.80	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	65.50	--	--	--	--	--	--	--	--
13	65.50	--	--	--	--	--	--	--	--
13	65.50	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	53.70	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Baan	Type	V	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Aantal(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	48.00	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 40 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.60	80.60	85.60	89.60	91.60	88.60
13	Trambaan 40 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.60	80.60	85.60	89.60	91.60	88.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.60	83.60	80.60	78.60
13	Trambaan 40 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	64.60	80.60	85.60	89.60	91.60	88.60
13	Trambaan 30 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	63.60	78.60	83.60	87.60	87.60	84.60
13	Trambaan 20 km/uur	0.00	--	Relatief	Asfalt	Bronvermogen	30	--	--	--	--	61.60	76.60	79.70	83.60	80.60	78.60

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	80.60	70.60	62.80	78.80	83.80	87.80	89.80	86.80	78.80	68.80	57.20	73.20	78.20	82.20	84.20	81.20	73.20
13	80.60	70.60	62.80	78.80	83.80	87.80	89.80	86.80	78.80	68.80	57.20	73.20	78.20	82.20	84.20	81.20	73.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20
13	80.60	70.60	62.80	78.80	83.80	87.80	89.80	86.80	78.80	68.80	57.20	73.20	78.20	82.20	84.20	81.20	73.20
13	76.60	67.60	61.80	76.80	81.80	85.80	85.80	82.80	74.80	65.80	56.20	71.20	76.20	80.20	80.20	77.20	69.20
13	69.60	61.60	59.80	74.80	77.80	81.80	78.80	76.80	67.80	59.80	54.20	69.20	72.20	76.20	73.20	71.20	62.20

Model: Toekomstige situatie (peiljaar 2035), Mosae Forum, BP TMH
Wegverkeerslawaai, BP - BP 2017 (augustus 2017)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Trambanen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	63.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	63.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	63.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	60.20	--	--	--	--	--	--	--	--
13	54.20	--	--	--	--	--	--	--	--

BIJLAGE B UITGANGSPUNTEN GELUIDEMISSIE TRAMS

Lightrail gebaseerd op meting Citadis Oostheem Zoetermeer

Gemiddeld gemeten SEL op 5 meter afstand en 1,2m hoogte (60km/uur) 83,7

SEL waarden in ballast (emissie per eenheid bij 1 voertuig (eenheid) per seconde) 44,67 afstandscorrectie tbv meting

	octaafbandmiddenfrequentie								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
60 km/uur	91	109	117	119	125	123	115	103	128

Correctie voor Asfalt(beton)

	octaafbandmiddenfrequentie								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
60 km/uur	94	117	125	125	131	127	117	105	134

Bronvermogen bij 4 trams per uur

octaafbandmiddenfrequentie									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
60 km/uur	64	87	95	95	101	97	87	75	104

Op basis van de getallen kan per octaafband een snelheidsafhankelijkheid worden bepaald. Emissie van voertuigen kan worden gekarakteriseerd met de volgende formule:

$$L_i = A_i + b_i * \log(v / v_o)$$

Waarbij:

L_i=Emissie voor octaafband i;

v_o=referentiesnelheid;

A_i=Emissie voor octaafband i bij de referentiesnelheid v_o;

b_i=snelheidsafhankelijke term voor octaafband i; 28,3

Gehanteerde bronvermogens

	dB
20 km/uur	91
30 km/uur	96
40 km/uur	99
45 km/uur	101

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
20 km/uur	65	80	83	87	84	82	73	65	91
30 km/uur	67	82	87	91	91	88	80	71	96
40 km/uur	68	84	89	93	95	92	84	74	99
45 km/uur	69	85	91	94	97	94	86	76	101

TMH: Intensiteit trams / beide richtingen samen

Van	Tot	Maandag/Donderdag			Vrijdag			Zaterdag			Zondagen			(Vlaamse) Feestdagen			Daggemiddeld per jaar		
		Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen/tram	Aantal dagen/jaar	Aantal trams	Aantal stellen	Aantal dagen/jaar
1.00	6.00	1	2	204	1	2	52	0	2	52	0	2	47	0	2	10	0.70	1.40	365
6.00	7.00	4	2	204	4	2	52	1	2	52	1	2	47	1	2	10	3.10	6.21	365
7.00	8.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
8.00	9.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
9.00	10.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
10.00	11.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
11.00	12.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
12.00	13.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
13.00	14.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
14.00	15.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
15.00	16.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
16.00	17.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
17.00	18.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
18.00	19.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
19.00	20.00	4	2	204	4	2	52	4	2	52	2	2	47	2	2	10	3.69	7.38	365
20.00	21.00	2	2	204	2	2	52	2	2	52	2	2	47	2	2	10	2.00	4.00	365
21.00	22.00	2	2	204	2	2	52	2	2	52	2	2	47	2	2	10	2.00	4.00	365
22.00	23.00	2	2	204	2	2	52	2	2	52	2	2	47	2	2	10	2.00	4.00	365
23.00	0.00	1	2	204	2	2	52	2	2	52	1	2	47	1	2	10	1.28	2.57	365
0.00	1.00	0	2	204	1	2	52	0	2	52	0	2	47	0	2	10	0.14	0.28	365

= dagperiode (07.00 - 19.00 uur)
= avondperiode (19.00 - 23.00 uur)
= nachtperiode (23.00 - 07.00 uur)

Aantal eenheden per tram: Volgens opgave wordt er met 2 gekoppelde stellen gereden. Er wordt tijdens de dienstregeling geen materieel of treinstellen uitgefaseerd

Gemiddelde uurintensiteit over het jaar, beide richtingen samen

	Trams tot.	Stellen	Rekeneenheden	Per richting
Dagperiode	3.69	7.38	22.13	11.06
Avondperiode	2.42	4.84	14.53	7.27
Nachtperiode	0.65	1.31	3.92	1.96

BIJLAGE C REKENRESULTATEN WEGVERKEER (BINNENSTEDELIJK)

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek 5 dB artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0002	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	60.57	61	60.57	60.53	-0.04	Nee
0002	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	60.40	61	60.40	60.37	-0.03	Nee
0003	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.02	66	65.02	65.30	0.28	Nee
0003	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.39	66	64.39	64.63	0.24	Nee
0004	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.00	66	65.00	65.43	0.43	Nee
0004	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.38	66	64.38	64.78	0.40	Nee
0005	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.01	66	65.01	65.56	0.55	Nee
0005	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.38	66	64.38	64.89	0.51	Nee
0006	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.05	66	65.05	65.55	0.50	Nee
0006	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.42	66	64.42	64.89	0.47	Nee
0007	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	4.5	65.05	66	65.05	65.60	0.55	Nee
0007	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	64.41	66	64.41	64.92	0.51	Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	35.85	53	48.50	36.30		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	38.75	52	48.50	39.18		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	40.82	52	48.50	41.23		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	42.59	52	48.50	42.98		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	43.56	52	48.50	43.93		Nee
0010a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	45.13	52	48.50	45.49		Nee
0010b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	46.87	54	48.50	47.17		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	36.49	56	48.50	36.99		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	39.66	56	48.50	40.12		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.78	56	48.50	43.17		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	44.99	56	48.50	45.25		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.02	55	48.50	46.23		Nee
0011a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	46.98	55	48.50	47.20		Nee
0011b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	47.82	56	48.50	47.98		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.67	57	48.50	38.15		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.86	57	48.50	41.29		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.02	57	48.50	44.42		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	45.81	57	48.50	46.05		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.87	57	48.50	47.10		Nee
0012a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	47.65	57	48.50	47.90		Nee
0012b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.43	56	48.50	48.68	0.18	Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.96	57	48.50	38.45		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.33	57	48.50	41.76		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.52	57	48.50	44.95		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.06	57	48.50	46.40		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.17	57	48.50	47.55		Nee
0013a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.06	57	48.50	48.39		Nee
0013b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.68	56	48.68	48.95	0.27	Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.41	56	48.50	38.87		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.61	56	48.50	42.04		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.79	57	48.50	45.20		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.43	56	48.50	46.77		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.66	56	48.50	48.01		Nee
0014a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.63	56	48.63	48.94	0.31	Nee
0014b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.87	56	48.87	49.13	0.26	Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.15	52	48.50	38.58		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.47	53	48.50	41.86		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.64	54	48.50	45.02		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.22	54	48.50	46.56		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.62	54	48.50	47.91		Nee
0015a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.51	54	48.51	48.76	0.25	Nee
0015b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.11	54	49.11	49.37	0.26	Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.09	52	48.50	38.32		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.59	53	48.50	41.60		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.73	54	48.50	45.00		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.28	54	48.50	46.60		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.40	54	48.50	47.70		Nee
0016a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.10	54	48.50	48.37		Nee
0016b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.03	54	49.03	49.08	0.05	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek 5 dB artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.60	50	48.50	37.87		Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.84	52	48.50	41.13		Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	44.28	53	48.50	44.57		Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	46.18	53	48.50	46.33		Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.39	53	48.50	47.46		Nee
0017a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	47.88	53	48.50	48.07		Nee
0017b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.34	53	48.50	48.68	0.18	Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.17	--	48.50	37.53		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.55	51	48.50	40.90		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	43.73	51	48.50	44.09		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	45.64	52	48.50	45.97		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.63	52	48.50	47.00		Nee
0018a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	47.14	51	48.50	47.51		Nee
0018b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	47.51	51	48.50	47.87		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	36.66	--	48.50	36.98		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.04	49	48.50	40.35		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	43.18	50	48.50	43.50		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	45.04	50	48.50	45.24		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.13	50	48.50	46.24		Nee
0019a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	46.64	50	48.50	46.74		Nee
0019b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	46.69	50	48.50	46.65		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	36.31	--	48.50	36.83		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.27	--	48.50	40.72		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.66	49	48.50	43.08		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	44.07	49	48.50	44.47		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	44.91	50	48.50	45.31		Nee
0020a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	45.27	50	48.50	45.67		Nee
0020b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	45.60	50	48.50	46.01		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.57	--	48.50	39.05		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.52	--	48.50	40.98		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.33	--	48.50	42.78		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	43.53	--	48.50	43.96		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	44.02	--	48.50	44.43		Nee
0021a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	44.31	--	48.50	44.74		Nee
0021b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	44.39	--	48.50	44.82		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	37.12	--	48.50	37.58		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	39.28	--	48.50	39.72		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	41.28	--	48.50	41.71		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	42.36	--	48.50	42.78		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	43.08	--	48.50	43.51		Nee
0022a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	43.54	--	48.50	43.97		Nee
0022b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	43.24	--	48.50	43.67		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	39.12	--	48.50	39.54		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	40.70	--	48.50	41.10		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.01	--	48.50	42.42		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	42.91	--	48.50	43.31		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	43.51	--	48.50	43.92		Nee
0023a	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	43.67	--	48.50	44.09		Nee
0023b	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	43.76	--	48.50	44.18		Nee
0095	Boschstraat 5	nee	1.5	64.68	--	64.68	65.20	0.52	Nee
0095	Boschstraat 5	nee	4.5	64.62	--	64.62	65.13	0.51	Nee
0095	Boschstraat 5	nee	7.5	64.10	--	64.10	64.60	0.50	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	4.5	51.05	--	51.05	51.43	0.38	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	7.5	51.77	--	51.77	52.15	0.38	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	10.5	52.02	--	52.02	52.41	0.39	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	13.5	52.22	--	52.22	52.60	0.38	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	16.5	52.41	--	52.41	52.81	0.40	Nee
7301	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 30	nee	1.5	52.60	--	52.60	53.19	0.59	Nee
7301	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 30	nee	4.5	54.81	--	54.81	55.38	0.57	Nee
7301	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 30	nee	7.5	56.50	--	56.50	57.05	0.55	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek 5 dB artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
7302	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 29	nee	1.5	49.65	--	49.65	50.25	0.60	Nee
7302	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 29	nee	4.5	51.13	--	51.13	51.72	0.59	Nee
7302	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 29	nee	7.5	51.18	--	51.18	51.76	0.58	Nee
7303	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 28	nee	1.5	48.02	--	48.50	48.61	0.11	Nee
7303	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 28	nee	4.5	50.06	--	50.06	50.63	0.57	Nee
7303	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 28	nee	7.5	50.06	--	50.06	50.61	0.55	Nee
7304	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 27	nee	1.5	46.61	--	48.50	47.19		Nee
7304	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 27	nee	4.5	48.96	--	48.96	49.53	0.57	Nee
7304	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 27	nee	7.5	48.98	--	48.98	49.52	0.54	Nee
7305	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 26	nee	1.5	45.51	--	48.50	46.10		Nee
7305	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 26	nee	4.5	48.01	--	48.50	48.58	0.08	Nee
7305	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 26	nee	7.5	47.92	--	48.50	48.48		Nee
7306	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 25	nee	1.5	44.46	--	48.50	45.06		Nee
7306	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 25	nee	4.5	46.84	--	48.50	47.42		Nee
7306	Nieuwbouw Gebroeders van Limburgstraat 25	nee	7.5	47.13	--	48.50	47.67		Nee
7307	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 235	nee	1.5	59.43	--	59.43	59.99	0.56	Nee
7307	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 235	nee	4.5	59.85	--	59.85	60.40	0.55	Nee
7307	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 235	nee	7.5	59.73	--	59.73	60.30	0.57	Nee
7308	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 233	nee	1.5	58.06	--	58.06	58.63	0.57	Nee
7308	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 233	nee	4.5	58.49	--	58.49	59.07	0.58	Nee
7308	Nieuwbouw Gebroeders van Eyckstraat 233	nee	7.5	58.36	--	58.36	58.95	0.59	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	40.85	53	48.50	40.82		Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	44.97	52	48.50	44.87		Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	46.82	52	48.50	46.75		Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	47.83	52	48.50	47.77		Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	48.79	52	48.79	48.73	-0.06	Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.17	52	49.17	49.11	-0.06	Nee
0010	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.20	54	49.20	49.15	-0.05	Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	43.32	56	48.50	43.31		Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	46.65	56	48.50	46.64		Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	47.89	56	48.50	47.89		Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	48.33	56	48.50	48.41		Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	48.49	55	48.50	48.55	0.05	Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.66	55	48.66	48.66	0.00	Nee
0011	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.68	56	48.68	48.68	0.00	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.15	57	48.50	45.02		Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	48.01	57	48.50	47.90		Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.32	57	49.32	49.21	-0.11	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	49.68	57	49.68	49.60	-0.08	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	48.96	57	48.96	48.90	-0.06	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.95	57	48.95	48.85	-0.10	Nee
0012	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	48.89	56	48.89	48.80	-0.09	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.34	57	48.50	45.25		Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	48.40	57	48.50	48.33		Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.51	57	49.51	49.45	-0.06	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	49.84	57	49.84	49.80	-0.04	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	49.94	57	49.94	49.90	-0.04	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.23	57	49.23	49.19	-0.04	Nee
0013	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.21	56	49.21	49.15	-0.06	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.65	56	48.50	45.62		Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	48.83	56	48.83	48.78	-0.05	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.71	57	49.71	49.67	-0.04	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	49.98	56	49.98	49.93	-0.05	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	50.03	56	50.03	49.99	-0.04	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.59	56	49.59	49.56	-0.03	Nee
0014	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.61	56	49.61	49.54	-0.07	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	46.24	52	48.50	46.20		Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	49.38	53	49.38	49.34	-0.04	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	50.31	54	50.31	50.26	-0.05	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	50.09	54	50.09	50.03	-0.06	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	50.16	54	50.16	50.11	-0.05	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	50.18	54	50.18	50.14	-0.04	Nee
0015	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.91	54	49.91	49.84	-0.07	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	46.70	52	48.50	46.65		Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	49.60	53	49.60	49.60	0.00	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	50.57	54	50.57	50.53	-0.04	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	50.71	54	50.71	50.68	-0.03	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	50.23	54	50.23	50.21	-0.02	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	50.26	54	50.26	50.24	-0.02	Nee
0016	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	50.26	54	50.26	50.17	-0.09	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	46.49	50	48.50	46.43		Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	49.53	52	49.53	49.47	-0.06	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	50.37	53	50.37	50.32	-0.05	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	50.54	53	50.54	50.50	-0.04	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	49.99	53	49.99	49.94	-0.05	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	50.05	53	50.05	50.01	-0.04	Nee
0017	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	50.13	53	50.13	50.09	-0.04	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.91	--	48.50	45.82		Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	49.00	51	49.00	48.92	-0.08	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.82	51	49.82	49.75	-0.07	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	50.07	52	50.07	50.01	-0.06	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	50.09	52	50.09	50.04	-0.05	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.59	51	49.59	49.55	-0.04	Nee
0018	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.59	51	49.59	49.56	-0.03	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	45.36	--	48.50	45.30		Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	48.57	49	48.57	48.50	-0.07	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	49.44	50	49.44	49.38	-0.06	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	49.47	50	49.47	49.42	-0.05	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	49.56	50	49.56	49.51	-0.05	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	49.44	50	49.44	49.41	-0.03	Nee
0019	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	49.29	50	49.29	49.26	-0.03	Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	42.81	--	48.50	42.74		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	46.47	--	48.50	46.37		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	47.42	49	48.50	47.33		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	47.70	49	48.50	47.62		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	47.74	50	48.50	47.66		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	48.06	50	48.50	47.99		Nee
0020	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	47.54	50	48.50	47.50		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	40.47	--	48.50	40.43		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	44.41	--	48.50	44.34		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	45.54	--	48.50	45.46		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	45.90	--	48.50	45.82		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	46.04	--	48.50	45.99		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	46.26	--	48.50	46.21		Nee
0021	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	46.66	--	48.50	46.62		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.98	--	48.50	38.93		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	42.75	--	48.50	42.68		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	43.93	--	48.50	43.86		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	44.38	--	48.50	44.31		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	44.63	--	48.50	44.57		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	44.84	--	48.50	44.80		Nee
0022	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	45.22	--	48.50	45.20		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	7.5	38.00	--	48.50	37.95		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	10.5	41.42	--	48.50	41.35		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	13.5	42.53	--	48.50	42.46		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	16.5	43.04	--	48.50	42.98		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	19.5	43.39	--	48.50	43.35		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	22.5	44.03	--	48.50	43.99		Nee
0023	Nieuwbouw locatie Sphinx	nee	25.5	44.35	--	48.50	44.32		Nee
7119	Bassin 98 t/m 120	nee	1.5	52.29	--	52.29	52.29	0.00	Nee
7119	Bassin 98 t/m 120	nee	4.5	52.89	--	52.89	52.90	0.01	Nee
7119	Bassin 98 t/m 120	nee	7.5	53.28	--	53.28	53.29	0.01	Nee
7120	Bassin 132A t/m 146F	nee	1.5	52.58	--	52.58	52.57	-0.01	Nee
7120	Bassin 132A t/m 146F	nee	4.5	53.03	--	53.03	53.03	0.00	Nee
7120	Bassin 132A t/m 146F	nee	7.5	53.30	--	53.30	53.30	0.00	Nee
7121	Bassin 148A	nee	1.5	52.80	--	52.80	52.80	0.00	Nee
7121	Bassin 148A	nee	4.5	53.18	--	53.18	53.18	0.00	Nee
7121	Bassin 148A	nee	7.5	53.38	--	53.38	53.38	0.00	Nee
7122	Bassin 150C	nee	1.5	52.93	--	52.93	52.94	0.01	Nee
7122	Bassin 150C	nee	4.5	53.29	--	53.29	53.30	0.01	Nee
7122	Bassin 150C	nee	7.5	53.46	--	53.46	53.48	0.02	Nee
7123	Bassin 152A	nee	1.5	52.94	--	52.94	52.95	0.01	Nee
7123	Bassin 152A	nee	4.5	53.28	--	53.28	53.30	0.02	Nee
7123	Bassin 152A	nee	7.5	53.43	--	53.43	53.45	0.02	Nee
7124	Bassin 156D	nee	1.5	52.97	--	52.97	52.99	0.02	Nee
7124	Bassin 156D	nee	4.5	53.32	--	53.32	53.35	0.03	Nee
7124	Bassin 156D	nee	7.5	53.46	--	53.46	53.49	0.03	Nee
7125	Bassin 158D	nee	1.5	52.98	--	52.98	53.01	0.03	Nee
7125	Bassin 158D	nee	4.5	53.36	--	53.36	53.39	0.03	Nee
7125	Bassin 158D	nee	7.5	53.49	--	53.49	53.52	0.03	Nee
7126	Bassin 160A	nee	1.5	52.96	--	52.96	52.98	0.02	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
7126	Bassin 160A	nee	4.5	53.33	--	53.33	53.35	0.02	Nee
7126	Bassin 160A	nee	7.5	53.49	--	53.49	53.51	0.02	Nee
7127	Bassin 166D	nee	1.5	52.90	--	52.90	52.92	0.02	Nee
7127	Bassin 166D	nee	4.5	53.34	--	53.34	53.36	0.02	Nee
7127	Bassin 166D	nee	7.5	53.48	--	53.48	53.51	0.03	Nee
7128	Bassin 168A	nee	1.5	52.96	--	52.96	52.99	0.03	Nee
7128	Bassin 168A	nee	4.5	53.42	--	53.42	53.44	0.02	Nee
7128	Bassin 168A	nee	7.5	53.58	--	53.58	53.60	0.02	Nee
7129	Bassin 170D	nee	1.5	53.13	--	53.13	53.14	0.01	Nee
7129	Bassin 170D	nee	4.5	53.56	--	53.56	53.58	0.02	Nee
7129	Bassin 170D	nee	7.5	53.71	--	53.71	53.73	0.02	Nee
7130	Bassin 176	nee	1.5	53.15	--	53.15	53.17	0.02	Nee
7130	Bassin 176	nee	4.5	53.58	--	53.58	53.60	0.02	Nee
7130	Bassin 176	nee	7.5	53.76	--	53.76	53.78	0.02	Nee
7131	Bassin 178	nee	1.5	53.07	--	53.07	53.10	0.03	Nee
7131	Bassin 178	nee	4.5	53.51	--	53.51	53.53	0.02	Nee
7131	Bassin 178	nee	7.5	53.65	--	53.65	53.68	0.03	Nee
7132	Bassin 180	nee	1.5	53.14	--	53.14	53.17	0.03	Nee
7132	Bassin 180	nee	4.5	53.59	--	53.59	53.61	0.02	Nee
7132	Bassin 180	nee	7.5	53.77	--	53.77	53.79	0.02	Nee
0296	Bassin 186 - Onderwijsfunctie	nee	1.5	54.39	--	54.39	54.55	0.16	Nee
0296	Bassin 186 - Onderwijsfunctie	nee	4.5	56.11	--	56.11	56.28	0.17	Nee
0296	Bassin 186 - Onderwijsfunctie	nee	7.5	56.16	--	56.16	56.32	0.16	Nee
0297	Bassin 184 - Onderwijsfunctie	nee	1.5	53.18	--	53.18	53.22	0.04	Nee
0297	Bassin 184 - Onderwijsfunctie	nee	4.5	53.71	--	53.71	53.75	0.04	Nee
0297	Bassin 184 - Onderwijsfunctie	nee	7.5	53.98	--	53.98	54.03	0.05	Nee
0745	Kleine Gracht 1	nee	1.5	44.97	--	48.50	44.70		Nee
0745	Kleine Gracht 1	nee	4.5	44.99	--	48.50	44.72		Nee
0745	Kleine Gracht 1	nee	7.5	45.25	--	48.50	45.02		Nee
6766	Kleine Gracht 4 - Logiefunctie	nee	1.5	48.66	--	48.66	48.36		Nee
6766	Kleine Gracht 4 - Logiefunctie	nee	4.5	48.70	--	48.70	48.40		Nee
6766	Kleine Gracht 4 - Logiefunctie	nee	7.5	48.76	--	48.76	48.49	-0.27	Nee
6340	Kleine Gracht 5	nee	1.5	38.59	--	48.50	38.39		Nee
6340	Kleine Gracht 5	nee	4.5	39.41	--	48.50	39.22		Nee
6340	Kleine Gracht 5	nee	7.5	40.14	--	48.50	39.95		Nee
0984	Kleine Gracht 6A t/m 6M	nee	1.5	43.82	--	48.50	43.54		Nee
0984	Kleine Gracht 6A t/m 6M	nee	4.5	44.28	--	48.50	44.00		Nee
0984	Kleine Gracht 6A t/m 6M	nee	7.5	44.46	--	48.50	44.20		Nee
0746	Kleine Gracht 7	nee	1.5	37.54	--	48.50	37.43		Nee
0746	Kleine Gracht 7	nee	4.5	38.21	--	48.50	38.14		Nee
0746	Kleine Gracht 7	nee	7.5	39.20	--	48.50	39.16		Nee
0963	Kleine Gracht 8ABCD	nee	1.5	42.16	--	48.50	41.87		Nee
0963	Kleine Gracht 8ABCD	nee	4.5	42.68	--	48.50	42.40		Nee
0963	Kleine Gracht 8ABCD	nee	7.5	42.87	--	48.50	42.61		Nee
0766	Kleine Gracht 10D	nee	1.5	41.02	--	48.50	40.75		Nee
0766	Kleine Gracht 10D	nee	4.5	41.85	--	48.50	41.58		Nee
0766	Kleine Gracht 10D	nee	7.5	42.10	--	48.50	41.86		Nee
0968	Kleine Gracht 12	nee	1.5	40.07	--	48.50	39.79		Nee
0968	Kleine Gracht 12	nee	4.5	40.78	--	48.50	40.51		Nee
0968	Kleine Gracht 12	nee	7.5	41.22	--	48.50	40.97		Nee
0969	Kleine Gracht 14	nee	1.5	39.44	--	48.50	39.16		Nee
0969	Kleine Gracht 14	nee	4.5	39.99	--	48.50	39.71		Nee
0969	Kleine Gracht 14	nee	7.5	40.63	--	48.50	40.38		Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	4.5	59.65	--	59.65	59.58	-0.07	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	7.5	59.58	--	59.58	59.51	-0.07	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	10.5	59.34	--	59.34	59.27	-0.07	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	13.5	58.99	--	58.99	58.93	-0.06	Nee
1342	Maasboulevard 2B t/m 2F	nee	16.5	58.64	--	58.64	58.58	-0.06	Nee
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	4.5	54.60	--	54.60	54.58	-0.02	Nee
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	7.5	54.73	--	54.73	54.71	-0.02	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

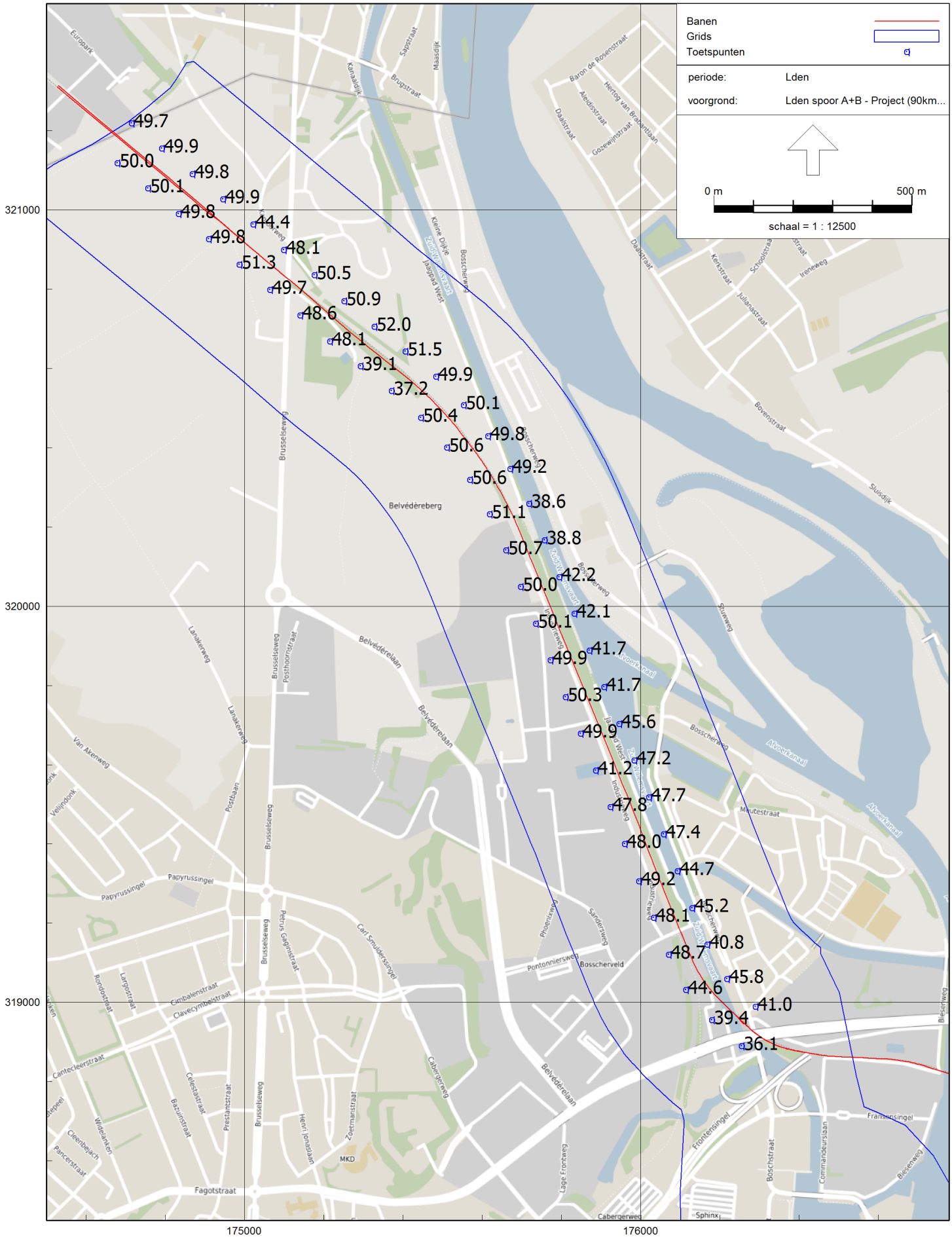
Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	10.5	54.80	--	54.80	54.79	-0.01	Nee
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	13.5	54.79	--	54.79	54.79	0.00	Nee
7133	Maasboulevard 2B t/m 10F	nee	16.5	54.74	--	54.74	54.73	-0.01	Nee
0001	Maasmolendijk 24	nee	1.5	62.53	--	62.53	62.66	0.13	Nee
0001	Maasmolendijk 24	nee	4.5	62.54	--	62.54	62.66	0.12	Nee
0001	Maasmolendijk 24	nee	7.5	62.03	--	62.03	62.13	0.10	Nee
6917	Maasmolendijk 26 - On	nee	1.5	62.51	--	62.51	62.61	0.10	Nee
6917	Maasmolendijk 26 - On	nee	4.5	62.54	--	62.54	62.64	0.10	Nee
6917	Maasmolendijk 26 - On	nee	7.5	62.12	--	62.12	62.21	0.09	Nee
6845	Maasmolendijk 27 - On	nee	1.5	58.61	--	58.61	58.64	0.03	Nee
6845	Maasmolendijk 27 - On	nee	4.5	59.35	--	59.35	59.42	0.07	Nee
6845	Maasmolendijk 27 - On	nee	7.5	59.24	--	59.24	59.32	0.08	Nee
0521	Maastrichter Grachtstraat 1BC	nee	1.5	54.45	--	54.45	54.35	-0.10	Nee
0521	Maastrichter Grachtstraat 1BC	nee	4.5	55.57	--	55.57	55.48	-0.09	Nee
0521	Maastrichter Grachtstraat 1BC	nee	7.5	55.32	--	55.32	55.23	-0.09	Nee
6533	Maastrichter Grachtstraat 4A	nee	1.5	54.36	--	54.36	54.26	-0.10	Nee
6533	Maastrichter Grachtstraat 4A	nee	4.5	55.46	--	55.46	55.37	-0.09	Nee
6533	Maastrichter Grachtstraat 4A	nee	7.5	55.47	--	55.47	55.38	-0.09	Nee
0453	Sint Teunisstraat 1 t/m 11B	nee	1.5	54.16	--	54.16	54.14	-0.02	Nee
0453	Sint Teunisstraat 1 t/m 11B	nee	4.5	55.71	--	55.71	55.70	-0.01	Nee
0453	Sint Teunisstraat 1 t/m 11B	nee	7.5	55.60	--	55.60	55.61	0.01	Nee
0453	Sint Teunisstraat 1 t/m 11B	nee	10.5	55.26	--	55.26	55.28	0.02	Nee
0484	Sint Teunisstraat 2A t/m 10D	nee	1.5	58.58	--	58.58	58.57	-0.01	Nee
0484	Sint Teunisstraat 2A t/m 10D	nee	4.5	59.38	--	59.38	59.41	0.03	Nee
0484	Sint Teunisstraat 2A t/m 10D	nee	7.5	59.25	--	59.25	59.30	0.05	Nee
0484	Sint Teunisstraat 2A t/m 10D	nee	10.5	58.97	--	58.97	59.02	0.05	Nee
0203	Sint Teunisstraat 12A t/m 24C	nee	1.5	49.31	--	49.31	49.29	-0.02	Nee
0203	Sint Teunisstraat 12A t/m 24C	nee	4.5	50.98	--	50.98	50.96	-0.02	Nee
0203	Sint Teunisstraat 12A t/m 24C	nee	7.5	51.15	--	51.15	51.17	0.02	Nee
0786	Van Hasseltkade 1A t/m D	nee	1.5	58.96	--	58.96	58.92	-0.04	Nee
0786	Van Hasseltkade 1A t/m D	nee	4.5	59.67	--	59.67	59.64	-0.03	Nee
0786	Van Hasseltkade 1A t/m D	nee	7.5	59.42	--	59.42	59.41	-0.01	Nee
0790	Van Hasseltkade 2	nee	1.5	59.10	--	59.10	59.02	-0.08	Nee
0790	Van Hasseltkade 2	nee	4.5	59.86	--	59.86	59.81	-0.05	Nee
0790	Van Hasseltkade 2	nee	7.5	59.55	--	59.55	59.51	-0.04	Nee
0777	Van Hasseltkade 3A t/m 3K	nee	1.5	59.16	--	59.16	59.06	-0.10	Nee
0777	Van Hasseltkade 3A t/m 3K	nee	4.5	59.96	--	59.96	59.89	-0.07	Nee
0777	Van Hasseltkade 3A t/m 3K	nee	7.5	59.68	--	59.68	59.63	-0.05	Nee
0792	Van Hasseltkade 4	nee	1.5	59.01	--	59.01	58.90	-0.11	Nee
0792	Van Hasseltkade 4	nee	4.5	59.82	--	59.82	59.73	-0.09	Nee
0792	Van Hasseltkade 4	nee	7.5	59.65	--	59.65	59.60	-0.05	Nee
0778	Van Hasseltkade 5	nee	1.5	60.71	--	60.71	60.58	-0.13	Nee
0778	Van Hasseltkade 5	nee	4.5	61.09	--	61.09	60.97	-0.12	Nee
0778	Van Hasseltkade 5	nee	7.5	60.93	--	60.93	60.82	-0.11	Nee
0793	Van Hasseltkade 6	nee	1.5	61.15	--	61.15	60.98	-0.17	Nee
0793	Van Hasseltkade 6	nee	4.5	61.41	--	61.41	61.27	-0.14	Nee
0793	Van Hasseltkade 6	nee	7.5	61.21	--	61.21	61.10	-0.11	Nee
6762	Van Hasseltkade 7 - Logiefunctie	nee	1.5	61.60	--	61.60	61.38	-0.22	Nee
6762	Van Hasseltkade 7 - Logiefunctie	nee	4.5	61.74	--	61.74	61.58	-0.16	Nee
6762	Van Hasseltkade 7 - Logiefunctie	nee	7.5	61.44	--	61.44	61.31	-0.13	Nee
0794	Van Hasseltkade 8	nee	1.5	61.44	--	61.44	61.24	-0.20	Nee
0794	Van Hasseltkade 8	nee	4.5	61.57	--	61.57	61.42	-0.15	Nee
0794	Van Hasseltkade 8	nee	7.5	61.32	--	61.32	61.22	-0.10	Nee
0779	Van Hasseltkade 9	nee	1.5	61.10	--	61.10	60.87	-0.23	Nee
0779	Van Hasseltkade 9	nee	4.5	61.20	--	61.20	61.04	-0.16	Nee
0779	Van Hasseltkade 9	nee	7.5	61.04	--	61.04	60.95	-0.09	Nee
0795	Van Hasseltkade 10	nee	1.5	60.81	--	60.81	60.56	-0.25	Nee
0795	Van Hasseltkade 10	nee	4.5	60.86	--	60.86	60.69	-0.17	Nee
0795	Van Hasseltkade 10	nee	7.5	60.76	--	60.76	60.64	-0.12	Nee
0780	Van Hasseltkade 11	nee	1.5	60.53	--	60.53	60.29	-0.24	Nee

Gepresenteerde waarden in Lden [dB], inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Er is conform Wgh sprake van reconstructie.

Omschrijving woning				Resultaten zonder maatregelen				Reconstructietoets	
Rekenpunt	Adres	Saneringswoning	Hoogte	Huidige situatie (2020)	Eerdere hogere waarde	Toetswaarde	Toekomstige situatie (2035)	Toename	Reconstructie
0780	Van Hasseltkade 11	nee	4.5	60.55	--	60.55	60.37	-0.18	Nee
0780	Van Hasseltkade 11	nee	7.5	60.46	--	60.46	60.35	-0.11	Nee
0796	Van Hasseltkade 12	nee	1.5	60.38	--	60.38	60.12	-0.26	Nee
0796	Van Hasseltkade 12	nee	4.5	60.35	--	60.35	60.17	-0.18	Nee
0796	Van Hasseltkade 12	nee	7.5	60.26	--	60.26	60.16	-0.10	Nee
0797	Van Hasseltkade 14A t/m F	nee	1.5	60.13	--	60.13	59.87	-0.26	Nee
0797	Van Hasseltkade 14A t/m F	nee	4.5	60.03	--	60.03	59.84	-0.19	Nee
0797	Van Hasseltkade 14A t/m F	nee	7.5	59.90	--	59.90	59.77	-0.13	Nee
0781	Van Hasseltkade 15	nee	1.5	60.03	--	60.03	59.77	-0.26	Nee
0781	Van Hasseltkade 15	nee	4.5	59.93	--	59.93	59.72	-0.21	Nee
0781	Van Hasseltkade 15	nee	7.5	59.76	--	59.76	59.61	-0.15	Nee
0992	Van Hasseltkade 16A t/m D	nee	1.5	59.96	--	59.96	59.70	-0.26	Nee
0992	Van Hasseltkade 16A t/m D	nee	4.5	59.83	--	59.83	59.61	-0.22	Nee
0992	Van Hasseltkade 16A t/m D	nee	7.5	59.61	--	59.61	59.47	-0.14	Nee
0782	Van Hasseltkade 17	nee	1.5	59.91	--	59.91	59.66	-0.25	Nee
0782	Van Hasseltkade 17	nee	4.5	59.78	--	59.78	59.56	-0.22	Nee
0782	Van Hasseltkade 17	nee	7.5	59.53	--	59.53	59.38	-0.15	Nee
0996	Van Hasseltkade 18	nee	1.5	59.82	--	59.82	59.56	-0.26	Nee
0996	Van Hasseltkade 18	nee	4.5	59.66	--	59.66	59.42	-0.24	Nee
0996	Van Hasseltkade 18	nee	7.5	59.37	--	59.37	59.20	-0.17	Nee
6763	Van Hasseltkade 19A - Logiefunctie	nee	1.5	59.40	--	59.40	59.15	-0.25	Nee
6763	Van Hasseltkade 19A - Logiefunctie	nee	4.5	59.21	--	59.21	58.98	-0.23	Nee
6763	Van Hasseltkade 19A - Logiefunctie	nee	7.5	58.86	--	58.86	58.68	-0.18	Nee
0997	Van Hasseltkade 21	nee	1.5	54.87	--	54.87	54.54	-0.33	Nee
0997	Van Hasseltkade 21	nee	4.5	55.40	--	55.40	55.10	-0.30	Nee
0997	Van Hasseltkade 21	nee	7.5	55.61	--	55.61	55.35	-0.26	Nee
0998	Van Hasseltkade 21A	nee	1.5	54.86	--	54.86	54.50	-0.36	Nee
0998	Van Hasseltkade 21A	nee	4.5	55.22	--	55.22	54.88	-0.34	Nee
0998	Van Hasseltkade 21A	nee	7.5	55.31	--	55.31	55.01	-0.30	Nee
0999	Van Hasseltkade 23	nee	1.5	54.05	--	54.05	53.64	-0.41	Nee
0999	Van Hasseltkade 23	nee	4.5	54.30	--	54.30	53.92	-0.38	Nee
0999	Van Hasseltkade 23	nee	7.5	54.24	--	54.24	53.90	-0.34	Nee
1000	Van Hasseltkade 22	nee	1.5	54.29	--	54.29	53.90	-0.39	Nee
1000	Van Hasseltkade 22	nee	4.5	54.56	--	54.56	54.21	-0.35	Nee
1000	Van Hasseltkade 22	nee	7.5	54.48	--	54.48	54.15	-0.33	Nee
6269	Van Hasseltkade 24ABC	nee	1.5	53.96	--	53.96	53.54	-0.42	Nee
6269	Van Hasseltkade 24ABC	nee	4.5	54.18	--	54.18	53.75	-0.43	Nee
6269	Van Hasseltkade 24ABC	nee	7.5	54.07	--	54.07	53.71	-0.36	Nee

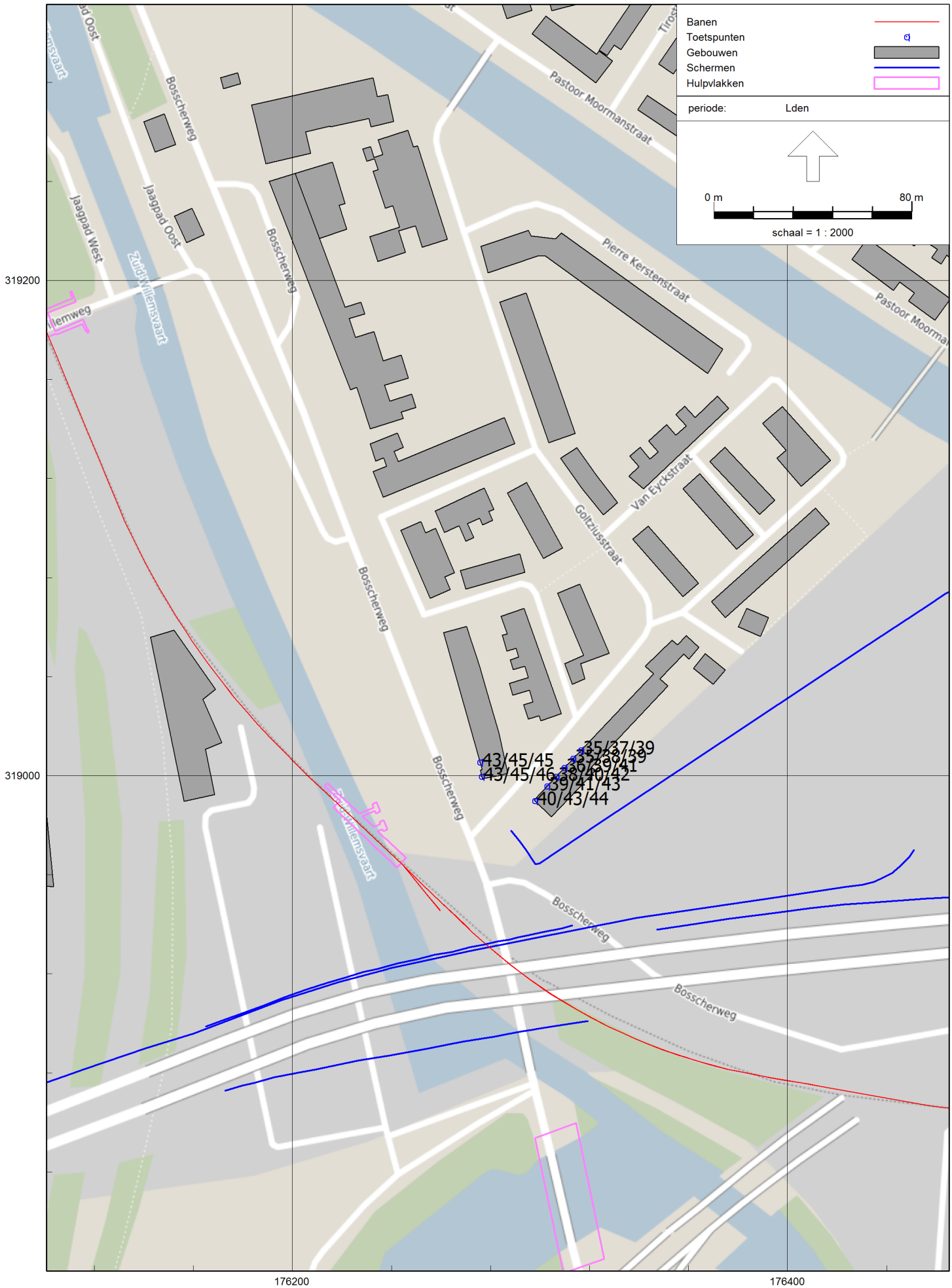
BIJLAGE D REKENRESULTATEN RAILVERKEER OP REFERENTIEPUNTEN (BUITENSTEDELIJK)



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Railverkeerslawaai - Lden spoor A+B - Project (90kmu) - BP] , Geomilieu V4.30

Geluidproductie hoofdspoor op referentiepunten (Lden in dB)
(project TMH bij 90 km/u)

Model toekomstige situatie (Mosae Forum)



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Railverkeerslawaai - Lden spoor A+B - Prognose Tram + goederen + omgeving] , Geomilieu V4.30

Resultaten op woningniveau (Lden in dB)

BIJLAGE E OVERZICHT VASTGESTELDE HOGERE WAARDEN

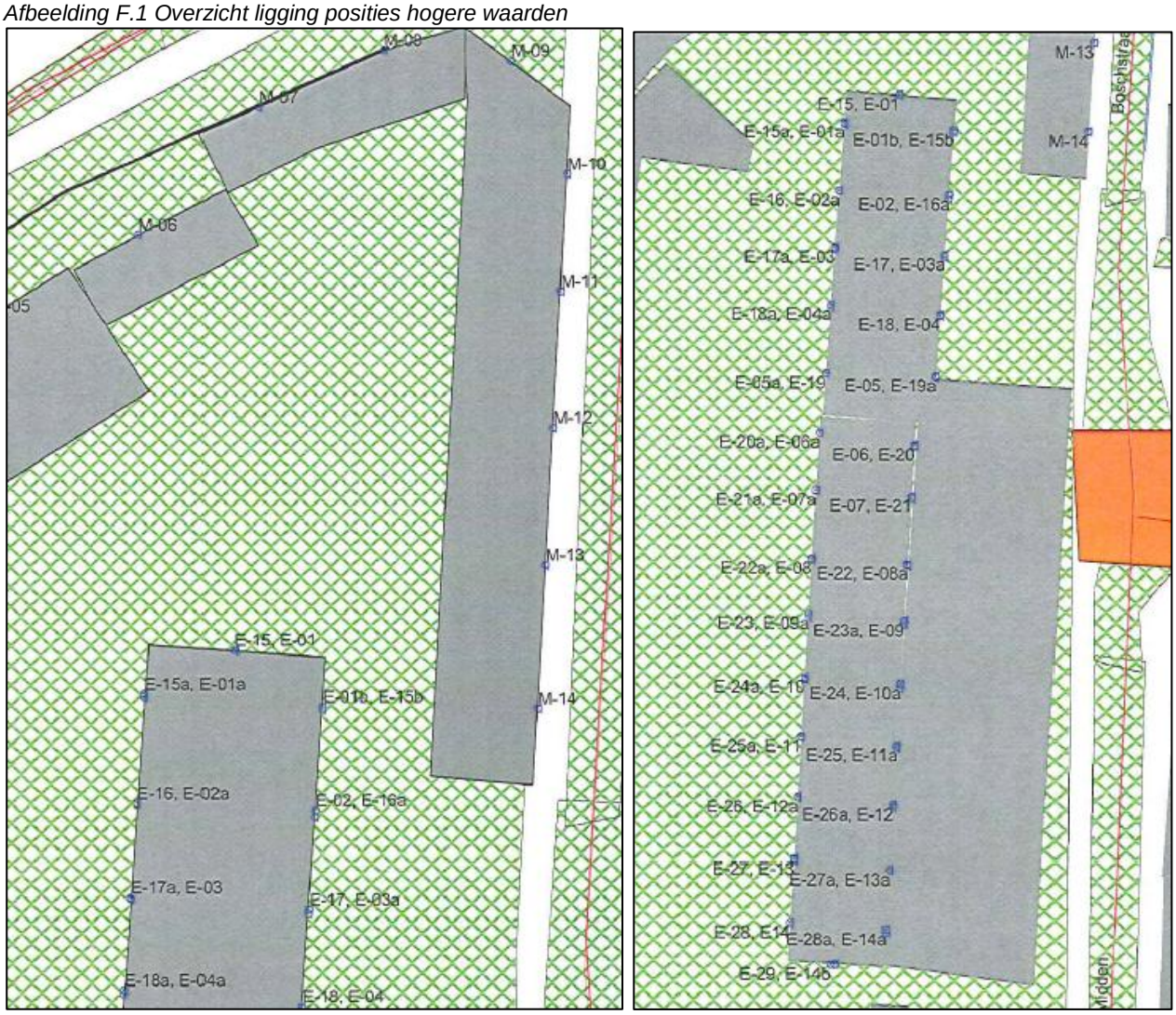
Bestemmingsplan Sphinx, beschikking hogere waarden B&W Maastricht d.d.7 april 2009

Het voormalige bedrijfsterrein van Koninklijke Sphinx aan de Boschstraat in Maastricht wordt ontwikkeld als een hoogwaardig woon- en winkelgebied in het oude centrum van Maastricht. De locatie wordt omsloten door relatief drukke wegen, zoals de Noorderbrug/Frontensingel aan de noordwestzijde en de Boschstraat aan de oostzijde. Voor de locatie zijn onder andere vanwege deze wegen hogere waarden vastgesteld. In voorliggend project wordt de trambaan aangelegd in de Boschstraat en de Maasboulevard. Hierdoor zijn de eerder vastgestelde hogere waarden vanwege deze twee wegen relevant. Voor in totaal 84 woningen vanwege de Maasboulevard en 77 woningen vanwege de Boschstraat zijn door de gemeente Maastricht hogere waarden vastgesteld. Deze zijn weergegeven in Tabel F.1. De posities/gevels waarvoor hogere waarden zijn vastgesteld, zijn weergegeven in Afbeelding F.1. In Tabel F2 zijn de vastgestelde waarden per positie weergegeven.

Tabel F.1: Vastgestelde hogere waarden vanwege relevante wegen onderzoek Sphinxterrein (HW besluit)

Omschrijving / etage / rekenpunt	Hoogte [m]	Aantal woningen	Vanwege weg	Vastgestelde hogere waarde [in dB]*
Eiffel & Mouleurs	div.	8	Maasboulevard	49 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	11	Maasboulevard	50 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	15	Maasboulevard	51 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	25	Maasboulevard	52 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	15	Maasboulevard	53 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	3	Boschstraat-Noord	49 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	11	Boschstraat-Noord	50 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	4	Boschstraat-Noord	51 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	10	Boschstraat-Noord	52 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	8	Boschstraat-Noord	53 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	11	Boschstraat-Noord	54 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	2	Boschstraat-Noord	55 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	15	Boschstraat-Noord	56 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	11	Boschstraat-Noord	57 dB
Eiffel & Mouleurs	div.	2	Boschstraat-Noord	61 dB

Afbeelding F.1 Overzicht ligging posities hogere waarden



Tabel F.2: Vastgestelde hogere waarden voor woonbebouwing in bestemmingsplan “Sphinx”.

Omschrijving / etage / rekenpunt	Hoogte [m]	Vanwege weg	Vastgestelde hogere waarde [in dB]*
Positie E-01b	7.5	Boschstraat	53
	10.5	Boschstraat	52
	13.5	Boschstraat	52
	16.5	Boschstraat	52
	19.5	Boschstraat	52
	22.5	Boschstraat	52
Positie E-02	7.5	Boschstraat	56
	10.5	Boschstraat	56
	13.5	Boschstraat	56
	16.5	Boschstraat	56
	19.5	Boschstraat	55
	22.5	Boschstraat	55
Positie E-03a en E-04	7.5	Boschstraat	57
	10.5	Boschstraat	57
	13.5	Boschstraat	57
	16.5	Boschstraat	57

Omschrijving / etage / rekenpunt	Hoogte [m]	Vanwege weg	Vastgestelde hogere waarde [in dB]*
	19.5	Boschstraat	56
	22.5	Boschstraat	56
Positie E-05	7.5	Boschstraat	56
	10.5	Boschstraat	56
	13.5	Boschstraat	57
	16.5	Boschstraat	56
	19.5	Boschstraat	56
	22.5	Boschstraat	56
Positie E-06 en E-07	7.5	Boschstraat	52
	10.5	Boschstraat	53
	13.5	Boschstraat	54
	16.5	Boschstraat	54
	19.5	Boschstraat	54
	22.5	Boschstraat	54
Positie E-08a	7.5	Boschstraat	50
	10.5	Boschstraat	52
	13.5	Boschstraat	53
	16.5	Boschstraat	53
	19.5	Boschstraat	53
	22.5	Boschstraat	53
Positie E-09	10.5	Boschstraat	51
	13.5	Boschstraat	51
	16.5	Boschstraat	52
	19.5	Boschstraat	52
	22.5	Boschstraat	51
Positie E-10a	10.5	Boschstraat	49
	13.5	Boschstraat	50
	16.5	Boschstraat	50
	19.5	Boschstraat	50
	22.5	Boschstraat	50
Positie E-11a	13.5	Boschstraat	49
	16.5	Boschstraat	49
	19.5	Boschstraat	50
	22.5	Boschstraat	50
Positie E-15b, E-20, E-21	25.5	Boschstraat	54
Positie E-16a, E-17, E-18, E-19a	25.5	Boschstraat	56
Positie E-22	25.5	Boschstraat	53
Positie E-23a	25.5	Boschstraat	51
Positie E-24, E-25	25.5	Boschstraat	50
Positie M-08	4.5	Boschstraat	50
	7.5	Boschstraat	50

Omschrijving / etage / rekenpunt	Hoogte [m]	Vanwege weg	Vastgestelde hogere waarde [in dB]*
Positie M-09	4.5	Boschstraat	61
	7.5	Boschstraat	61
Positie M-10, M-11, M-12, M-13, M-14	4.5	Boschstraat	66
	7.5	Boschstraat	66

BIJLAGE F BIJLAGE 1 EN 2 VAN DE REGELING DOELMATIGHEID GELUIDMAATREGELEN WGH

BIJLAGE 1

Tabel 1 Bronmaatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten

omschrijving bronmaatregel	randvoorwaarden	maatregelpunten
Weg		
wegdek Zeer Open Asfalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	– 4 per **10 m²** t.o.v. DAB
wegdek 2-laags Zeer Open Asfalt Beton	– voldoende verkeersintensiteit – geen wringend of remmend verkeer – snelheid meer dan 70 km per uur	– 26 per **10 m²** t.o.v. DAB – 22 per **10 m²** t.o.v. ZOAB
wegdek dunne deklaag	– snelheid niet boven 80 km per uur – niet op kruisingen of rotondes	– 13 per **10 m²** t.o.v. DAB – 9 per **10 m²** t.o.v. ZOAB
spoorweg		
raildemper	– niet tegen wissels of voegen – alleen bij betonnen dwarsliggers	– 46 per meter enkel spoor
betonnen dwarsliggers	– aanwezigheid ballastbed	– 45 per meter enkel spoor

Tabel 2 Overdrachtsmaatregelen, de randvoorwaarden en de maatregelpunten

omschrijving overdrachtsmaatregel	voorwaarden	maatregelpunten
Weg		
geluidscherm	niet van toepassing	Per strekkende meter bij een hoogte[1] van: 1 m 53 2 m 93 3 m 133 4 m 173 5 m 212 6 m 251 7 m 289 8 m 327 elke m hoogte boven 8 m 44
geluidwal	– ruimtebeslag – grondgesteldheid	Gelijk aan het aantal maatregelpunten van een geluidscherm
middenbermscherm	niet van toepassing	Per strekkende meter bij een hoogte[1] van: 1 m 64 2 m 112 3 m 160 4 m 207 5 m 254 6 m 301 7 m 347 8 m 392
schermtop (T-top)	– op bestaand scherm passend; – passend in het profiel	44
spoorweg		
geluidscherm	niet van toepassing	Per strekkende meter bij een hoogte[1] van: 1 m 66 1,5 m 89 2 m 112 3 m 155 4 m 197 elke m hoogte boven 4 m 42
geluidwal	– ruimtebeslag – grondgesteldheid	Gelijk aan het aantal maatregelpunten van een geluidscherm
scherm tussen sporen	– niet bij wissels	Per strekkende meter bij een hoogte[1] van: 1 m 66 1,5 m 89 2 m 112 3 m 155 4 m 197

BIJLAGE 2

Tabel 1 Bepaling reductiepunten, bedoeld in artikel 5

Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een weg (dB)	Toekomstige geluidsbelasting op een woning vanwege een spoorweg (dB)	Reductiepunten per woning
48	55	0
49	56	1000
50	57	1300
51	58	1600
52	59	1900
53	60	2100
54	61	2400
55	62	2700
56	63	3000
57	64	3300
58	65	3600
59	66	3900
60	67	4100
61	68	4400
62	69	4700
63	70	5000
64	71	7800
65	72	8100
66	73	8300
67	74	8600
68	75	8900
69	76	9200
70	77	9500
71	78	9800
72	79	10100
73	80	10300
74	81	10600
75	82	10900
76	83	11200
77	84	11500

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

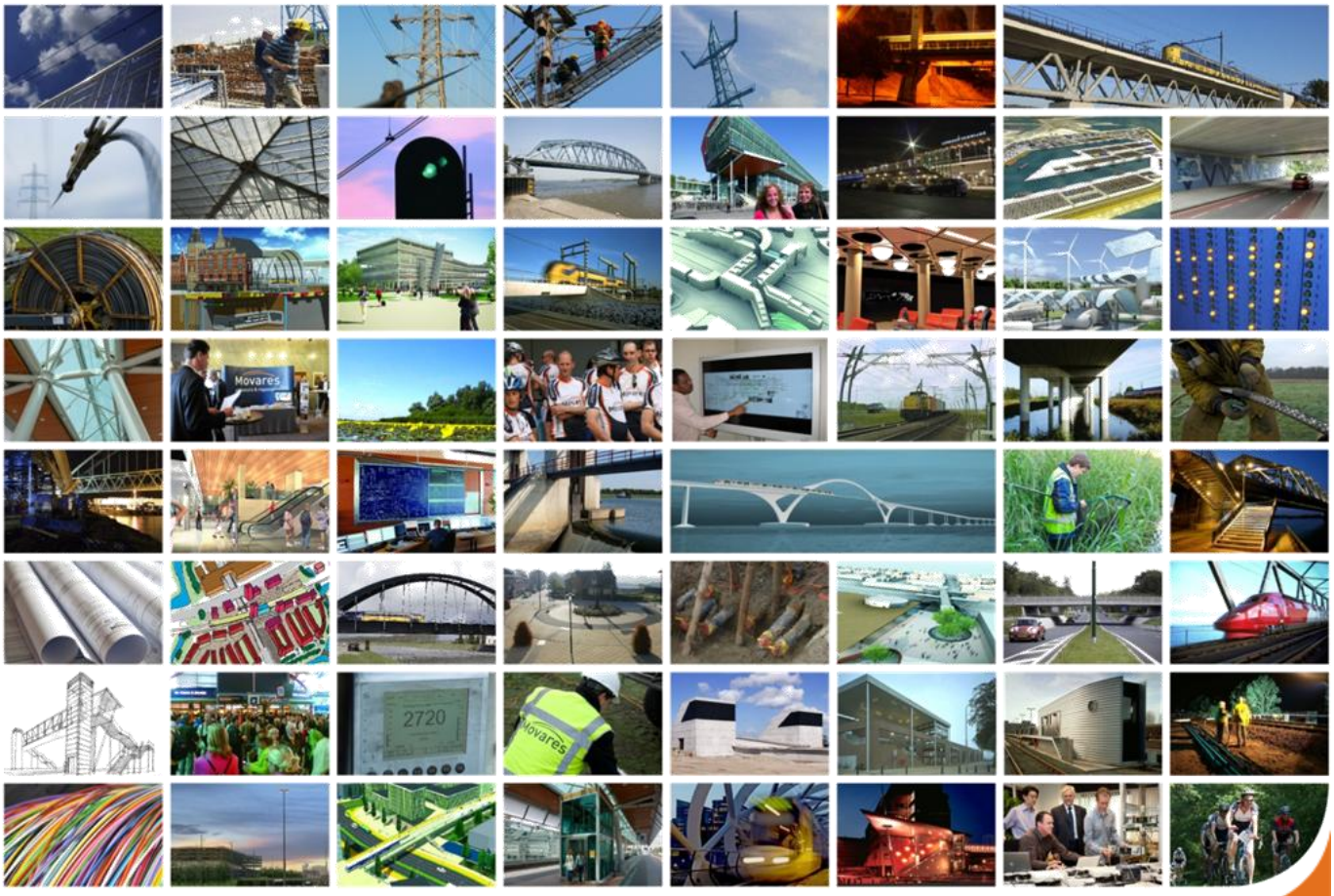
Projectnummer: C05058.000292

Onze referentie: 079570193 B

Bijlage 10 Onderzoek trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid

Tram Maastricht-Hasselt

Onderzoeken trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid



TMH4.1|009 Rapport t.b.v. bestemmingsplan

12 september 2017 - Versie 4.0

wij verbinden

Autorisatieblad

Tram Maastricht-Hasselt

Onderzoeken trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid

	Naam	Akkoord	Datum
Opgesteld door	Burg, AA van der	✓	12-09-2017
Gecontroleerd door	Boon, PM	✓	12-09-2017
Vrijgegeven door	Boon, PM	✓	12-09-2017

Op dit autorisatieblad ontbreken de handtekeningen wegens de digitale verwerking van ons vrijgaveproces. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Samenvatting

De Belgische en Nederlandse overheden en de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn werken gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht, de *Tram Maastricht-Hasselt* (TMH).

Om dit project te realiseren is een bestemmingsplan opgesteld. Het bestemmingsplan beoogt het vastleggen van de circa 3,8 kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met twee haltes; nabij de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en ter hoogte van de Van Hasseltkade (halte Mosae Forum). Dit is tevens de eindhalte van de tramlijn. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd. Voor zowel het buiten- als binnenstedelijk tracé geldt dat er portalen moeten worden geplaatst om de elektrische lijnen van de tram te geleiden. Bovendien moet er één onderstation worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Bosscherveld (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg).

In het kader van het project TMH is voor het bestemmingsplan een onderzoek nodig waarin de gevolgen van de nieuw te realiseren tramverbinding worden beschreven ten aanzien van onder meer de omgevingsaspecten trillingshinder, laagfrequent geluidhinder en hinder ten gevolge van booggeluid.

Doel van het voorliggende onderzoek is om de effecten van het project voor de milieuaspecten trillingen, laagfrequent geluid en booglawaai te onderzoeken, om vast te stellen of er sprake is van overschrijdingen van het beoordelingskader, en zo ja, om vast te stellen welke maatregelen waar ingezet kunnen worden om deze effecten binnen de heersende richtlijnen in te perken.
Hiervoor is met behulp van een predictiemodel en metingen per gebouw een berekening gemaakt van deze milieueffecten voor de situatie waarbij de tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht Mosae Forum in exploitatie is.

Uit het onderzoek volgt dat het project leidt tot een toename van het aantal mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingen, en daarnaast tot mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor laagfrequent geluid en booggeluid:

- mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingen treden vooral op bij de Boschstraat (Sphinxgebouw) en de Maasmolendijk;
- mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor laagfrequent geluid treden vooral op bij bebouwing dichtbij het spoor, in dezelfde gebieden als waar ook mogelijke overschrijdingen zijn van het beoordelingskader voor trillingen. Een extra locatie met mogelijk laagfrequent geluid is een pand aan de Van Hasseltkade;
- booggeluid treedt met name op bij krappe bogen, bij de bocht richting het Bassin en bij de eindhalte Mosae Forum.

Voor bovengenoemde locaties is vervolgens een onderzoek naar maatregelen uitgevoerd. Uit dit onderzoek blijkt dat een floating slab track voldoende effect heeft voor trillingen en laagfrequent geluid rond het Sphinxgebouw, bij de Maasmolendijk en de Van Hasseltkade kan volstaan worden met een lichtere maatregel, een elastische mat. Het booggeluid kan voldoende worden gereduceerd met smering in de voertuigen,

eventueel aangevuld met extra spooronderhoud (akoestisch slijpen) en smering in de krappe bogen. Met deze aanpassingen valt ook het booggeluid binnen het heersende binnenstedelijke geluidsbeeld. Na het nemen van de voorgestelde maatregelen voldoen de trillingen, het laagfrequent geluid en booggeluid van de trams op alle locaties aan het beoordelingskader.
Langs de Boschstraat zijn er zowel in de huidige als toekomstige situatie mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingshinder als gevolg van bussen. De trillingen nemen hier echter niet toe door de realisatie van het project TMH.

Begrippenlijst

Huidige situatie	Situatie in het onderzoeksgebied in 2017, met de vervoersbewegingen behorend bij dat jaar.
Plansituatie	Situatie die ontstaat na realisatie van het project, in 2024
SBR richtlijn	Door de Stichting BouwResearch opgestelde richtlijn om trillingen te beoordelen. De richtlijn bestaat uit 3 delen: • Deel A: schade aan gebouwen; • Deel B: hinder voor personen in gebouwen; • Deel C: verstoring van apparatuur. In dit rapport vindt alleen de beoordeling op deel B voor de exploitatiefase plaats.
OTC	Ondergrondse Trillingsreducerende Constructie, een constructie in de bodem waarmee trillingen worden gedempt of gereflecteerd, zodat in de bebouwing achter deze constructie minder trillingshinder wordt ervaren
ALARA	As Low As Reasonably Achievable. Hiermee wordt een maatregel bedoeld die niet noodzakelijk is, maar getroffen wordt vanuit het oogpunt van hinderreductie om omwonenden tegemoet te komen. Bij het treffen van deze maatregelen vindt geen doelmatigheidsafweging plaats op basis van het richtbedrag van € 47.000, maar wordt een maatregel getroffen op basis van overwegingen als hinderreductie en meer- of minderkosten voor realisatie en onderhoud.
VO	Voorlopig Ontwerp
MER	Milieueffectrapportage, bedoeld om de milieueffecten van een project in beeld te brengen voordat het besluit wordt genomen.
VKA	Voorkeursalternatief, uiteindelijk gekozen variant op basis van het MER

Inhoudsopgave

Samenvatting **1**

Begrippenlijst **1**

1 Inleiding **6**
1.1 Aanleiding 6
1.2 Doel 6
1.3 Scope en kader 6
1.4 Leeswijzer 6

2 Situatie en uitgangspunten **7**
2.1 Studiegebied 7
2.2 Referentiesituatie 7
2.3 Plansituatie 7
2.3.1. Voertuigen *8*
2.3.2. Nieuwbouwplannen *9*
2.3.3. Spoorgebruik, spooropbouw en rijsnelheden *10*
2.3.4. Cumulatie met overige bronnen *11*
2.3.5. Bodemopbouw *11*
2.3.6. Gebouweigen-schappen *12*

3 Werkwijze en beoordelingskader **13**
3.1 Trillingen 13
3.1.1. Werkwijze *13*
3.1.2. Beoordelingskader *14*
3.2 Laagfrequent geluid 16
3.2.1. Werkwijze *16*
3.2.2. Beoordelingskader *16*
3.3 Booggeluid 17
3.3.1. Werkwijze *17*
3.3.2. Beoordelingskader *17*

4 Resultaten **19**
4.1 Trillingen 19
4.2 Laagfrequent geluid 19
4.3 Booggeluid 20

5 Mitigerende maatregelen **22**
5.1 Inleiding 22
5.2 Gevolgde methodiek 22
5.2.1. Stap 1 - Knelpuntenanalyse *23*
5.2.2. Stap 2 - Mogelijke maatregelen *25*
5.2.3. Stap 3 - Eerste selectie van maatregelen *26*
5.2.4. Stap 4 - Meest kosteneffectieve maatregelen *28*
5.2.5. Stap 5 – Voorstel maatregelen *30*

6 Conclusies **32**

Bronnen **33**

Colofon **34**

Bijlage I Onderbouwing correctiefactoren in predicties

Bijlage II Overzicht mogelijke maatregelen

Bijlage III Meetmethode en meetapparatuur booggeluid

Bijlage IV Gebruikt grondonderzoek

Bijlage V Resultaten per gebouw

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Belgische en Nederlandse overheden en de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn werken gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht, de *Tram Maastricht-Hasselt* (TMH).

Om dit project te realiseren is een bestemmingsplan opgesteld. Het bestemmingsplan beoogt het vastleggen van de circa 3,8 kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met twee haltes; nabij de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en ter hoogte van de Van Hasseltkade (halte Mosae Forum). Dit is tevens de eindhalte van de tramlijn. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd. Voor zowel het buiten- als binnenstedelijk tracé geldt dat er portalen moeten worden geplaatst om de elektrische lijnen van de tram te geleiden. Bovendien moet er één onderstation worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Bosscherveld (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg).

In het kader van het project TMH is voor het bestemmingsplan een onderzoek nodig waarin de gevolgen van de nieuw te realiseren tramverbinding worden beschreven ten aanzien van onder meer de omgevingsaspecten trillingshinder, laagfrequent geluidhinder en hinder ten gevolge van booggeluid.

1.2 Doel

Doel van het voorliggende onderzoek is om de effecten van het project voor de milieuaspecten trillingen, laagfrequent geluid en booglawaai te onderzoeken, om vast te stellen of er sprake is van overschrijdingen van het beoordelingskader, en zo ja, om vast te stellen welke maatregelen waar ingezet kunnen worden om deze effecten binnen de heersende richtlijnen in te perken.

1.3 Scope en kader

De scope of het plangebied van dit onderzoek heeft betrekking op het tracégedeelte in Nederland, gelegen tussen de grens met het buitenstedelijke tracé (zie hiervoor het MER) en de eindhalte Mosae Forum. De planhorizon van het project is 2024.

1.4 Leeswijzer

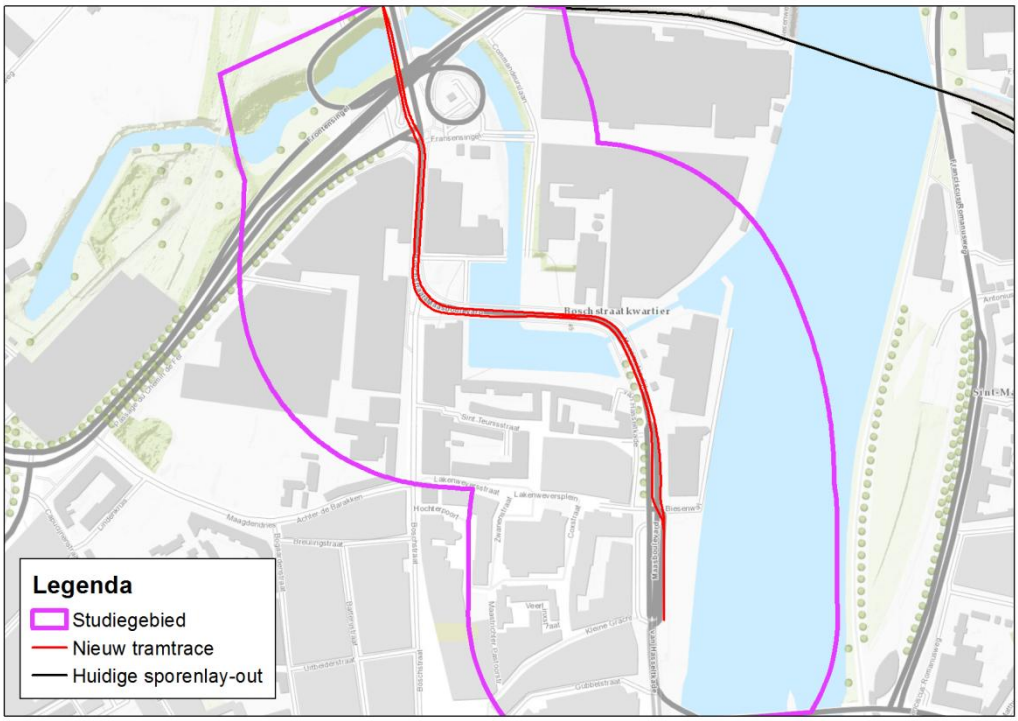
In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de situatie en uitgangspunten voor het onderzoek gegeven. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving van de werkwijze en rekenmethodiek (detailinformatie hierover is opgenomen in bijlage I), alsmede een samenvatting van het gebruikte beoordelingskader voor de verschillende milieueffecten. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de rekenresultaten (in aantal gehinderden op de verschillende milieuaspecten) weergegeven. De mogelijke en voorgestelde maatregelen worden toegelicht in hoofdstuk 5, conclusies en aanbevelingen zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

2 Situatie en uitgangspunten

In dit hoofdstuk wordt het studiegebied gedefinieerd, wordt een toelichting gegeven op de relevante wijzigingen in het studiegebied, en worden de kaders en uitgangspunten voor het onderzoek toegelicht.

2.1 Studiegebied

De scope van het onderzoek is weergegeven in Figuur 2-1, en is gebaseerd op het MER en de grenzen van het bestemmingsplan. Het studiegebied is gedefinieerd als een zone van 200 meter rond het geplande binnenstedelijke tracé. Buiten deze zone zijn ten aanzien van trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid geen significante effecten te verwachten door de uitdemping van trillingen en geluid met de afstand[1].



Figuur 2-1 *Studiegebied*

2.2 Referentiesituatie

In deze paragraaf is een beschrijving van de huidige of referentiesituatie opgenomen. In de huidige situatie is geen sprake van spoorverkeer, wel van intensief busverkeer via diverse routes in het studiegebied. Als referentiejaar wordt 2017 gehanteerd.

2.3 Plansituatie

In deze paragraaf is een beschrijving van het studiegebied in de plansituatie opgenomen in het planjaar (2024).

Voor de in dit rapport beschreven milieueffecten kan de aard van de hinder worden toegeschreven aan (een combinatie van) factoren die in drie types zijn te categoriseren:

[1] Deze zone is gebaseerd op andere onderzoeken in Nederland. Voor trillingen en laagfrequent geluid worden vaak zones van 50, 100 of 200 meter gehanteerd. Voor dit onderzoek is een zone van 200 meter gehanteerd om ook de effecten van booggeluid (reikt verder dan trillingen en laagfrequent geluid) voldoende mee te nemen.

- De trillingsbron: het treinmaterieel (in de huidige situatie) en de tramvoertuigen (in de plansituatie) zorgen voor trillingen door variaties in wielonrondheid, railruwheid en spoorgeometrie. In (krappe) bochten kan booggeluid ontstaan;
- De transmissie of overdracht tussen trillingsbron en een ontvanger: de door de trillingsbron gegenereerde trillingen worden via de bodem doorgegeven;
- De ontvanger: de door de bodem doorgegeven trillingen worden via de fundering van een gebouw naar de muren en vloeren geleid, waar personen in het gebouw de trillingen kunnen voelen en deze als hinderlijk kunnen classificeren. Laagfrequent geluid, maar ook trillingen kunnen, afhankelijk van de afmetingen van een gebouw en de gebruikte materialen, worden versterkt in een gebouw.
  Booggeluid wordt beschouwd op de gevel, hiervoor zijn de eigenschappen van het gebouw dus niet relevant.

Elk van deze onderdelen wordt in de volgende subparagrafen nader toegelicht.

2.3.1. Voertuigen

De toekomstige exploitant, de *Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn*, heeft nog geen voertuigtype aangeschaft. Het exacte voertuigtype op de tramverbinding is dus nog onbekend. Wel zijn de trillingsspecifieke kenmerken van het in te zetten materieel door de *Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn* als volgt functioneel omschreven ten behoeve van het leveringscontract voor het materieel, zie Tabel 2-1 [Lijn 2014].

Tabel 2-1 *Functionele eisen aan materieel*

Parameter	Waarde of toelichting
Aslast	11,5 ton (maximaal statisch), inclusief passagiers (7 per m^2 a 70 kg/persoon)
Vering	Minimaal 2 niveaus (primair en secundair) van vering, met beperking van niet-afgeveerde massa
Wielen	Elastische, resiliente wielen
Trillingen in het voertuig	Compliance met comfortwaarde op basis van norm ISO7096, hoogst gewogen equivalent trillingsniveau per tertsbandfrequentie max. 0,12 m/s².
Maximumsnelheid	100 km/h

Omdat er nog geen keuze is gemaakt voor een voertuig, wordt een conservatief (worst-case) voertuig gekozen als referentie. De uiteindelijk te kiezen voertuigen produceren evenveel of minder trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid.

Voor dit project zijn metingen verricht aan zogenaamd RegioCitadis-materieel, tram- en metrovoertuigen die onder meer in Den Haag worden ingezet. Dit is een voertuigtype met een ontwerp van begin jaren 2000 en met basiskenmerken die goed overeenkomen met bovenstaande specificaties[2]. De verwachting is dat het uiteindelijke voertuig betere trillingskarakteristieken heeft, gezien de voortschrijdende techniek. Het voorkomen van trillingen in het voertuig en richting de omgeving is voor de fabrikanten van voertuigen een permanent aandachtspunt, omdat spoorlijnen voor trams vrijwel altijd worden ingepast in een dicht bebouwde omgeving. Sinds de ontwikkeling van de RegioCitadis zijn er meerdere fabrikanten die hun voertuigen verder hebben ontwikkeld op technische kenmerken zoals het verenpakket en de niet-afgeveerde massa van de trams. De ervaring leert dat deze technische ontwikkeling

[2] De RegioCitadis heeft geen elastische, resiliente wielen, een wieltype dat zorgt voor minder trillingen. De RegioCitadis vormt een zo goed mogelijke benadering van het toekomstige voertuigtype. Sommige trillingseigenschappen worden mogelijk iets overschat doordat het om een ouder voertuigtype gaat.

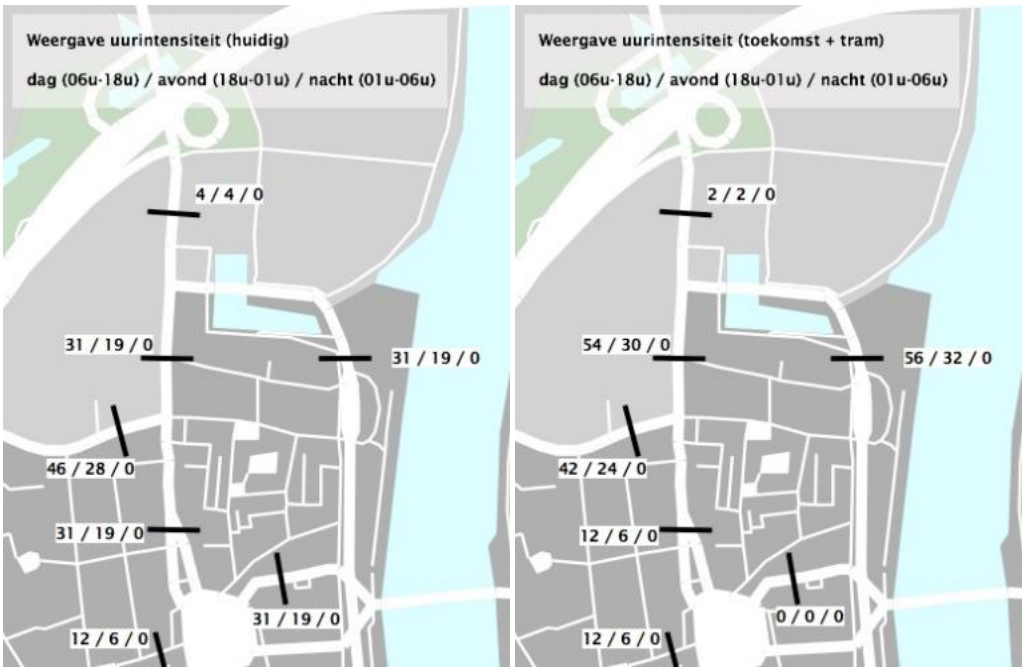
voertuigen een positieve invloed heeft op het tegengaan van trillingen richting de omgeving. Momenteel (2017) rijden er geen trams in een situatie die vergelijkbaar is met de toekomstige situatie in Maastricht (ten aanzien van bodemopbouw, voertuigtype en spoorconstructie), de RegioCitadis in Den Haag is het meest vergelijkbare type en daarom gebruikt als referentie voor Maastricht.

Het plan voorziet in een blijvend gebruik van het huidige spoor als incidentele goederenverbinding, deze valt qua invloed van trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid echter buiten het studiegebied. In het trillingsonderzoek is, zoals gebruikelijk, het maximale werkdaggemiddelde van het aantal trams gehanteerd, dit is weergegeven in Tabel 2-2.

Tabel 2-2 *Aantal trams in eindsituatie (maximale werkdaggemiddeldes)*

Periode	Aantal trams per uur per richting
Dag (7:00 tot 19:00 uur)	2.00
Avond (19:00 tot 23:00 uur)	1.25
Nacht (23:00 tot 7:00 uur)	0.50

De intensiteiten van de bussen zijn weergegeven in Figuur 2-2 voor zowel de huidige als de toekomstige situatie met trams. In 2024 zullen de bussen in het studiegebied gewijzigde routes volgen. Veel bussen die het traject Boschstraat – Gubbelstraat nemen, rijden in de plansituatie via het Bassin en de Maasboulevard. De bussen zijn ook meegenomen in dit onderzoek.



Figuur 2-2 *Businstensiteiten huidige situatie (links) en situatie met tram (rechts) in aantal per uur in dag/avond/nacht*[3]

2.3.2. Nieuwbouwplannen

Het gehanteerde planjaar voor dit onderzoek is 2024. Tot 2024 ontwikkelt de omgeving zich overeenkomstig de reeds verleende vergunningen, goedgekeurde en

[3] Afkomstig van afdeling Mobiliteit van gemeente Maastricht, o.b.v. dienstregelingen busvervoerders

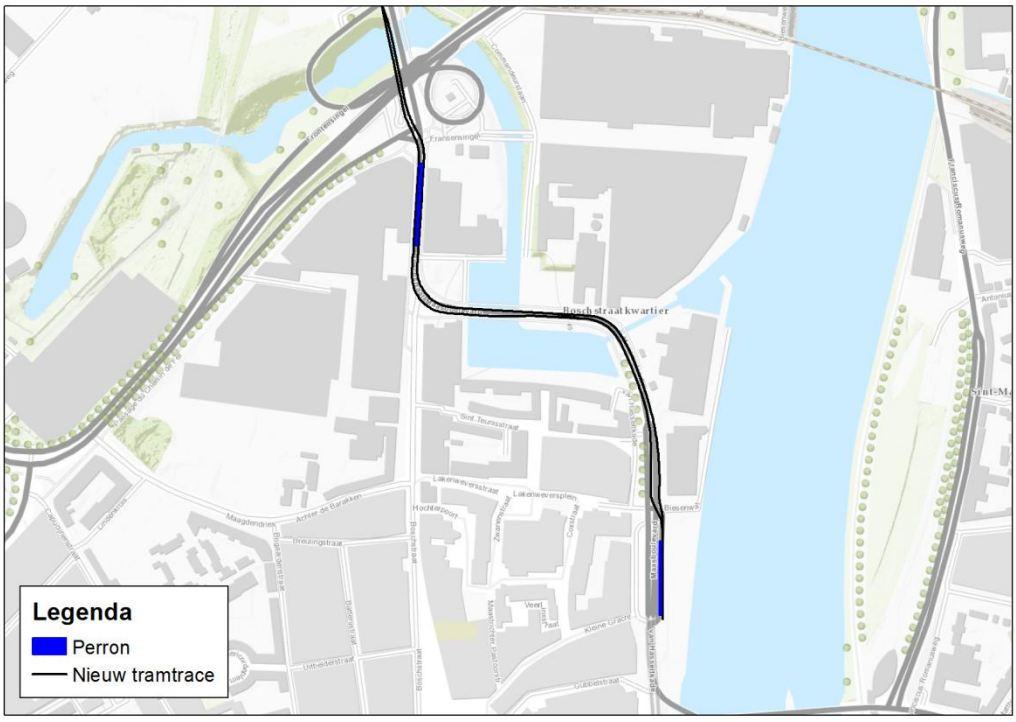
financieel gedekte plannen en vastgesteld beleid. In het studiegebied zijn de in Tabel 2-3 vermelde plannen inmiddels vastgesteld. Deze plannen zijn geen onderdeel van het project.

Tabel 2-3 *Ontwikkeling van bouwplannen in studiegebied*

Plan	Toelichting
Timmerfabriek	Bestemmingsplan Timmerfabriek is gedeeltelijk gewijzigd met vaststelling van de omgevingsvergunning en projectafwijkingsbesluit voor Lumière begin 2014. Hierbij zijn wijzigingen doorgevoerd in het bestemmingsplan ten behoeve onder meer de bouw van kantoorruimte. Daarnaast is medio 2016 een functiewijziging uitgevoerd om commerciële horeca mogelijk te maken bij Lumière
Sphinx	Voor dit gebied wordt in de zomer van 2018 een nieuwe omgevingsvisie vastgesteld.

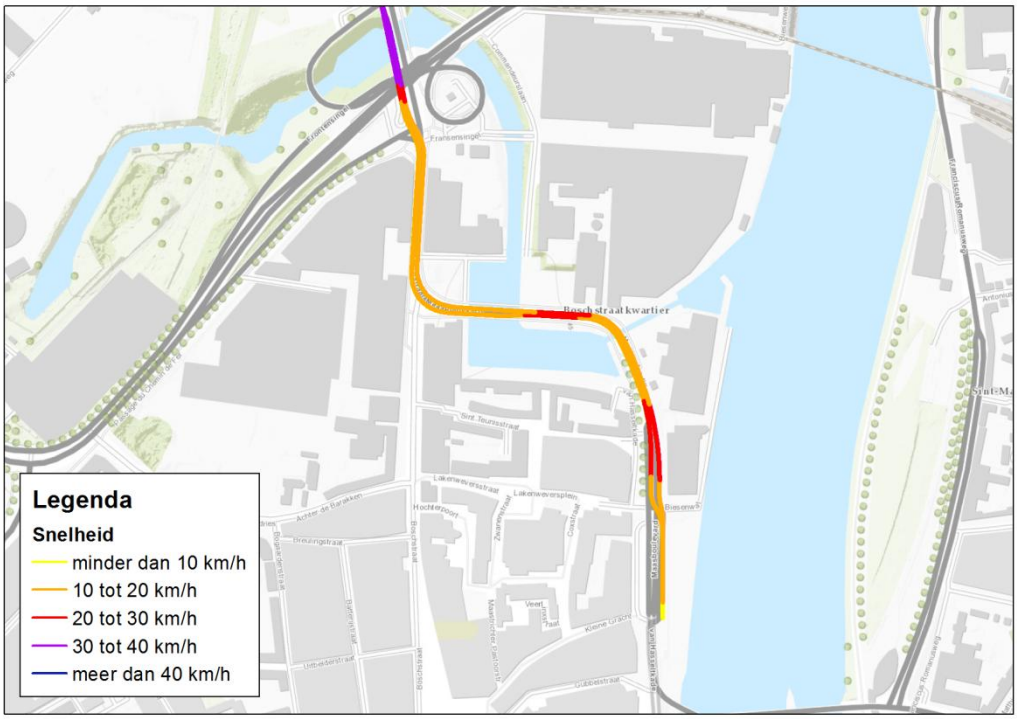
2.3.3. *Spoorgebruik, spooropbouw en rijsnelheden*

De sporenlay-out in de plansituatie is weergegeven in Figuur 2-3. Er is sprake van een dubbelsporig tracé tot aan de eindhalte Mosae Forum. Het tracé kent twee haltes in Maastricht, een tussenhalte Sphinxkwartier en een eindhalte Mosae Forum. In de berekeningen is binnen het studiegebied uitgegaan van een spoorconstructie in asfalt (gebruik door tram en wegverkeer), en het ontwerp zoals vastgelegd in het VO+.



Figuur 2-3 *Onderzochte alternatieven*

De snelheid van de voertuigen is weergegeven in Figuur 2-4. De tramvoertuigen remmen af in de bochten, afhankelijk van de bochtstraal.



Figuur 2-4 *Rijsnelheid materieel*

2.3.4. Cumulatie met overige bronnen

De cumulatie van de trillingen van tramverkeer met andere trillingsbronnen kan leiden tot hogere trillingen dan wanneer deze trillingsbronnen afzonderlijk worden beschouwd. In het studiegebied kan cumulatie optreden met zwaar wegverkeer, zoals bussen en vrachtverkeer. In de praktijk treedt cumulatie alleen op wanneer aan onderstaande twee condities wordt voldaan:

1. Beide trillingsbronnen hebben vergelijkbare trillingssterktes en trillingsspectra. Dit betekent doorgaans dat de afstand tussen de bebouwing en beide trillingsbronnen vergelijkbaar moet zijn, maar ook dat het type trillingsbron gelijk moet zijn. In het studiegebied kunnen vooral bussen en vrachtwagens voor trillingen zorgen. De trillingsspectra van deze voertuigen hebben echter dermate andere karakteristieken dan trams, dat er geen sprake zal zijn van significante versterking van de trillingen bij gelijktijdige passage, én
2. Beide trillingsbronnen treden gelijktijdig op. In de praktijk betekent dit dat op het moment van een trampassage ook een ander voertuig passeert dat vergelijkbare trillingen veroorzaakt.

Op basis van bovenstaande overwegingen en de karakteristieken van het wegverkeer in het studiegebied worden geen cumulatieve effecten verwacht. In dit onderzoek is cumulatie daarom niet nader meegenomen in de berekeningen.

2.3.5. Bodemopbouw

De voortplanting van trillingen in de bodem is sterk afhankelijk van bijvoorbeeld de aanwezigheid van eventuele obstakels tussen de trillingsbron en het gebouw, zoals damwanden of een spoorsloot, en de opbouw van de bodem.
De positie en diepte van sloten is bepaald met behulp van gegevens uit het *Actuele Hoogtebestand Nederland 2* (AHN2). Met behulp van deze gegevens is met grote nauwkeurigheid de geometrie van de bodem in kaart gebracht. De grondopbouw is bepaald aan de hand van sonderingen, zie bijlage IV.

2.3.6. Gebouweigenschappen

In dit onderzoek zijn de volgende uitgangspunten gebruikt om de trillingen en het laagfrequent geluid in gebouwen te bepalen:

1. Voor de funderingen van gebouwen is de aanname gemaakt dat alle gebouwen op staal zijn gefundeerd met uitzondering van de gebouwen waarvan de bouwhoogte meer is dan 20 meter, tenzij vanuit meer gedetailleerde beschikbare informatie het tegendeel blijkt. Voor gebouwen met een bouwhoogte van meer dan 20 meter is de aanname dat de fundering op palen rust. Deze aanname is gebaseerd op de grondopbouw, afkomstig uit sonderingen. Een deel van de (oudere) panden is op palen gefundeerd, maar met de aanname van een fundering op staal wordt een conservatieve aanname gebruikt[4]. Een op staal gefundeerd pand is namelijk gevoeliger voor trillingen en laagfrequent geluid dan een op palen gefundeerd pand. Er wordt dus uitgegaan van een worstcase scenario.
   Voor de trillings- en laagfrequent geluideigenschappen van de gebouwen is gebruik gemaakt van trillingsmetingen in representatieve gebouwen gebouwen in het studiegebied. Deze metingen zijn uitgevoerd in twee fases, in 2014 en 2017, beide metingen zijn gebruikt in dit onderzoek. Het betreft gebouwen die qua karakteristieken (bouwhoogte, bouwjaar, afmetingen) representatief zijn voor andere gebouwen in het studiegebied;
2. Voor de afmetingen van de gebouwen wordt gebruik gemaakt van de *Basisregistraties Adressen en Gebouwen* (BAG) van januari 2017. De hoogte van gebouwen is bepaald door deze te koppelen aan de AHN2-hoogtebestanden;
3. Voor nieuwbouwplannen waarvan de exacte locatie van de bebouwing nog onduidelijk is, wordt het gehele bestemmingsplanvlak berekend met de meest waarschijnlijke hoogte. Het aantal toekomstige adressen wordt gelijk verspreid over dit mogelijke bouwvlak.

[4] Een op staal gefundeerd gebouw kan gefundeerd zijn op stroken (metselwerk), beton of bijvoorbeeld mergel.

3 Werkwijze en beoordelingskader

Dit hoofdstuk beschrijft de werkwijze en het beoordelingskader per milieuaspect. Per milieuaspect wordt een samenvatting gegeven van de gehanteerde rekenmethodiek voor de onderzochte milieuaspecten trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid.

3.1 Trillingen

Trillingen ten gevolge van spoorverkeer ontstaan doordat een voertuig over oneffenheden in de spoorbaan rijdt. De trillingen worden via de spoorbaan, de bodem en de fundering van gebouwen doorgegeven naar gebruikers in de gebouwen, die deze trillingen kunnen voelen en als hinderlijk kunnen ervaren.

3.1.1. Werkwijze

Om voor alle gebouwen in het studiegebied te bepalen of het project leidt tot trillingshinder, is de volgende aanpak gehanteerd:

1. Vaststellen van de trillingen van vergelijkbare tramvoertuigen op een vergelijkbare bodem en spoorconstructie. Deze trillingen zijn vastgesteld door metingen uit te voeren in een zo vergelijkbaar mogelijke situatie, in Den Haag. RandstadRail 3 in Den Haag heeft een bodem die qua gedrag vergelijkbaar is met de bodem in Maastricht. Bovendien rijden er voertuigen die naar verwachting vergelijkbare of slechtere trillingseigenschappen hebben dan het trammaterieel dat in de toekomst in Maastricht zal gaan rijden (worst-case benadering);
2. Met behulp van metingen bepalen van de invloed van correctiefactoren voor de invloed van rijsnelheid, wissels, bochten en verschillen in bodemopbouw tussen de meetlocatie in Den Haag en het studiegebied in Maastricht. Hiermee wordt een predictie gemaakt van de trillingen in Maastricht op maaiveld;
3. Bepalen van de trillingen in de huidige en plansituatie en vaststellen van het aantal mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader. Hiervoor wordt het in stap 2 verkregen signaal op maaiveld gecorrigeerd voor de invloed van de fundering en constructie van gebouwen. Hiermee resulteert een predictie van de trillingen in de gebouwen in Maastricht in de toekomstige situatie.

Voor het berekenen van de trillingen is gebruik gemaakt van het frequentieafhankelijke rekenmodel Vibra*Dyna*. In de berekeningen is gebruik gemaakt van metingen om de predicties zo nauwkeurig als mogelijk te maken. Dit rekenmodel berekent de trillingen in gebouwen, en is gebaseerd op empirische relaties die ook bij eerdere trillingspredicties van spoor- en wegverkeer zijn gebruikt. Het gebruikte model is een semi-empirisch model, en wordt in meer detail beschreven in bijlage I. In het model worden de voor trillingen relevante parameters meegenomen, zoals het type voertuig, de snelheid van de voertuigen, de uitdemping van trillingen met de afstand tot de trillingsbron, maar ook wissels en bochten in het tracé. De trillingseigenschappen van de gebouwen langs de toekomstige tracés zijn eveneens op basis van metingen bepaald. Hiervoor zijn metingen uitgevoerd in een aantal gebouwen die qua eigenschappen representatief zijn voor de gebouwen in het studiegebied. Een uitgebreide toelichting op de meetresultaten en de rekenmethodiek is opgenomen in bijlage I.

Ook de trillingen van het busverkeer zijn meegenomen in dit trillingsonderzoek. De trillingen van bussen die in dit onderzoek zijn gebruikt, zijn bepaald op basis van metingen die op diverse locaties in Nederland zijn uitgevoerd. De trillingen van de bussen wijzigen niet door het project. Wel nemen de trillingen toe op punten waar bussen loodrecht over de tramrails passeren, zoals in de boog bij de Bassinbrug. Als bussen schuin over tramrails rijden, zoals bij de Van Hasseltkade, nemen de trillingen

slechts beperkt toe. Beide invloeden zijn meegenomen in het trillingsonderzoek.

Binnen het project worden geen bouwwerkzaamheden uitgevoerd die tot trillingsschade aan gebouwen kunnen leiden. Er vinden geen heiwerkzaamheden of het intrillen van damwanden plaats op korte afstand van gebouwen. Trillingsschade tijdens de bouwfase is daarom niet kwantitatief beschouwd in dit rapport. Op basis van vergelijkbare binnenstedelijke projecten met tramverbindingen wordt evenmin trillingsschade tijdens de exploitatiefase verwacht.

3.1.2. Beoordelingskader

Er is geen wetgeving voor trillingshinder. In dit onderzoek wordt daarom voor de beoordeling van trillingshinder gebruikt gemaakt van de SBR B-richtlijn [SBR 2002], dit is in Nederland het meest gebruikte beoordelingskader voor het beoordelen van trillingen van weg- en railverkeer ten behoeve van bestemmingsplannen. Deze richtlijn bestaat uit drie delen:

1. Deel A, beoordeling van trillingsschade aan gebouwen. Op basis van bovengenoemde overwegingen leidt het project niet tot een kans op trillingsschade, er wordt daarmee voldaan aan de SBR A-richtlijn;
2. Deel B, beoordeling van trillingshinder voor personen in gebouwen. Gezien de voorgenomen activiteiten binnen het project en de afstand tussen de tram en de bebouwing, leidt het project mogelijk tot een toename van de trillingshinder voor personen in gebouwen (ten opzichte van de huidige situatie, waar nog geen sprake is van tramverkeer);
3. Deel C, beoordeling van de verstoring van gevoelige apparatuur. In het studiegebied is geen sprake van zeer gevoelige apparatuur, de enige apparatuur nabij de tramlijn met verhoogde gevoeligheid is het gasdruk meet- en regelstation aan de Maasboulevard. Op basis van de volgende overwegingen wordt geen verstoring van de apparatuur in dit station verwacht:
    a. Voor gasleidingen wordt door bijvoorbeeld Stedin een minimale afstand van 2 meter tot werkzaamheden als het heien van palen of het intrillen van damwanden gehanteerd, werkzaamheden waarbij aanzienlijk hogere trillingsniveaus optreden dan bij het rijden van trams op 2 meter afstand;
    b. De trams rijden op 8 meter afstand, in veel steden zijn verdeelstations dichterbij tramlijnen gesitueerd, hier zijn geen problemen bekend;
    c. Op een afstand van 8 meter zijn de trillingen van de trams beperkt, en naar verwachting lager dan van zware vrachtwagens en bussen die ook momenteel dichterbij het meet- en regelstation passeren. De trillingen nemen daarom naar verwachting niet toe in het meet- en regelstation.

    Op basis van bovenstaande afwegingen voldoet het project aan de SBR C-richtlijn.

De SBR B-richtlijn beschouwt twee grootheden: de trillingssterkte V_{max}, een indicatie van de maximaal optredende trillingssnelheid gedurende een periode van een week, en de trillingsintensiteit V_{per}, een indicatie van het tijdsgemiddelde van de trillingen.

De SBR B-richtlijn maakt onderscheid tussen drie types streefwaarden, zie Tabel 3-1.

Tabel 3-1 *Streefwaarden in de SBR B-richtlijn*

Streefwaarde	Omschrijving
A1	Onderste, dimensieloze streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max}
A2	Bovenste, dimensieloze streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max}
A3	Dimensieloze streefwaarde voor de trillingssterkte V_{per}

De hoogte van de streefwaarden is afhankelijk van drie criteria:

1. Type situatie. De SBR B-richtlijn maakt onderscheid tussen drie types situaties:
    a. Nieuwe situatie. Hierbij is in de huidige situatie nog geen sprake van trillingen door weg- en railverkeer, bijvoorbeeld doordat het gebouw nog niet bestaat of de spoorlijn of weg nog niet is gerealiseerd;
    b. Bestaande situatie. Deze situatie is bedoeld om de huidige situatie te beoordelen, waarbij er al trillingen zijn ten gevolge van weg- en railverkeer;
    c. Gewijzigde situatie. Deze situatie is bedoeld om de effecten van een project te beoordelen, waarbij er in de huidige situatie al sprake is van trillingen ten gevolge van weg- en railverkeer.

    In het onderzoeksgebied is sprake van intensief busverkeer. Ervaringen bij andere projecten laten zien dat bussen over kasseien, klinkers, voegen en putdeksels trillingen boven de streefwaarden kunnen geven. Daarom wordt in dit onderzoek de realisatie van de tramverbinding beoordeeld als een gewijzigde situatie. In gebouwen waar nu nog geen sprake is van trillingen, gelden dan strengere streefwaarden dan in gebouwen waar al wel sprake is van trillingen;
2. Periode van de dag. De SBR B-richtlijn maakt onderscheid tussen drie periodes: dag (7:00 tot 19:00), avond (19:00 tot 23:00) en nacht (23:00 tot 7:00). De streefwaarden voor dag en avond zijn gelijk;
3. Gebouwfunctie. Hierbij maakt de SBR B-richtlijn onderscheid tussen de gebouwfuncties *Gezondheidszorg*, *Wonen*, *Kantoor*, *Bijeenkomsten* en *Kritische werkruimte*.

De streefwaarden voor nieuwe situaties zijn weergegeven in Tabel 3-2, en voor bestaande situaties bij weg- en railverkeer in Tabel 3-3.

Tabel 3-2 *Streefwaarden nieuwe situatie volgens SBR B-richtlijn*

	Dag en avond			Nacht		
Gebouwfunctie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Gezondheidszorg	0.1	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Wonen	0.1	0.4	0.05	0.1	0.2	0.05
Kantoor	0.15	0.6	0.07	0.15	0.6	0.07
Bijeenkomsten	0.15	0.6	0.07	0.15	0.6	0.07
Kritische werkruimte	0.1	0.1	-.--	0.1	0.1	-.--

Tabel 3-3 *Streefwaarden bestaande situatie volgens SBR B-richtlijn*

	Dag en avond			Nacht		
Gebouwfunctie	**A1**	**A2**	**A3**	**A1**	**A2**	**A3**
Gezondheidszorg	0.2	0.8	0.1	0.2	0.4	0.1
Wonen	0.2	0.8	0.1	0.2	0.4	0.1
Kantoor	0.3	1.2	0.15	0.3	1.2	0.15
Bijeenkomsten	0.3	1.2	0.15	0.3	1.2	0.15
Kritische werkruimte	0.1	0.1	-.--	0.1	0.1	-.--

Beoordeling van trillingshinder in een nieuwe situatie vindt op de volgende manier plaats: een locatie voldoet aan het beoordelingskader wanneer de trillingssterkte lager is dan A1. Een tweede mogelijkheid om te voldoen, is als de trillingssterkte lager is

dan A2 *en* de trillingsintensiteit lager is dan A3.
Een soortgelijke manier van beoordelen is van toepassing op een gewijzigde situatie. Hierbij wordt gebruik gemaakt van Tabel 3-3, en geldt aanvullend dat de trillingssterkte en trillingsintensiteit niet mogen toenemen ten gevolge van het project wanneer deze hoger zijn dan de A2- respectievelijk A3-waarde uit Tabel 3-2.

3.2 Laagfrequent geluid

Laagfrequent geluid ontstaat doordat de vloeren en wanden van gebouwen dichtbij een trillingsbron in trilling worden gebracht. Het trillen van de wanden en vloeren van het gebouw kan hoorbaar geluid veroorzaken, zogenaamd laagfrequent geluid. Doorgaans treedt hinder ten gevolge van laagfrequent geluid op in de buurt van tunnels en andere ondergrondse constructies. Laagfrequent geluid wordt doorgaans niet beoordeeld bij bovengrondse sporen, omdat het gewone, directe geluid het laagfrequent geluid daar maskeert.

3.2.1. Werkwijze

In het huidige onderzoek wordt de hinder ten gevolge van laagfrequent geluid bepaald aan de hand van het trillingsspectrum in de gebouwen. Dit spectrum is bepaald met het empirische rekenmodel wat ook voor trillingen wordt gebruikt, maar omdat laagfrequent geluidhinder optreedt bij andere frequenties, wordt nu een frequentieafhankelijk rekenmodel gebruikt waarbij de trillingen tussen de 10 en 250 Hz worden beschouwd (bij trillingshinder wordt gekeken naar trillingen tussen de 1 en 80 Hz). Meer informatie over het gebruikte rekenmodel is opgenomen in bijlage I.

3.2.2. Beoordelingskader

Ook voor laagfrequent geluid ontbreekt een wettelijk kader. Bovendien is er in Nederland geen uniforme beoordelingsrichtlijn beschikbaar. Er zijn verschillende methodes in omloop om de hinder ten gevolge van laagfrequent geluid te beoordelen, zoals de NSG-methode [NSG 1999] en de methodiek van De Ruiter [DR 2008]. Deze laatste wordt vooral bij laagfrequent geluid ten gevolge van spoorverkeer veelvuldig toegepast. Derhalve wordt de methodiek van De Ruiter ook in dit onderzoek toegepast. In de methodiek van De Ruiter worden twee beoordelingen uitgevoerd:

1. Een beoordeling van het passageniveau L_{Amax}, bepaald per trampassage. Vervolgens wordt over alle passages het 95 procentniveau van L_{Amax} bepaald, en dit wordt getoetst aan een grenswaarde van 35 dB(A). Om de hinder t.g.v. laagfrequent geluid in de gebouwen te bepalen, is het totale, energetisch gesommeerde en A-gewogen geluiddrukniveau[5] voor het frequentiebereik van 10 tot 250 Hz bepaald en beoordeeld op de grenswaarde van 35 dB(A) uit de methodiek van De Ruiter;
2. Een beoordeling van het passageniveau L_{lmax}, bepaald per trampassage in de octaafbanden 16, 32, 64 en 125 Hz.

De grenswaarden voor de beide beoordelingscriteria zijn weergegeven in Tabel 3-4.

Tabel 3-4 *Grenswaarden laagfrequent geluid uit methodiek van De Ruiter*

	L_{lmax}				L_{Amax}
	16 Hz	**32 Hz**	**64 Hz**	**125 Hz**	**10-250 Hz**
Grenswaarde	80 dB	68 dB	55 dB	45 dB	35 dB(A)

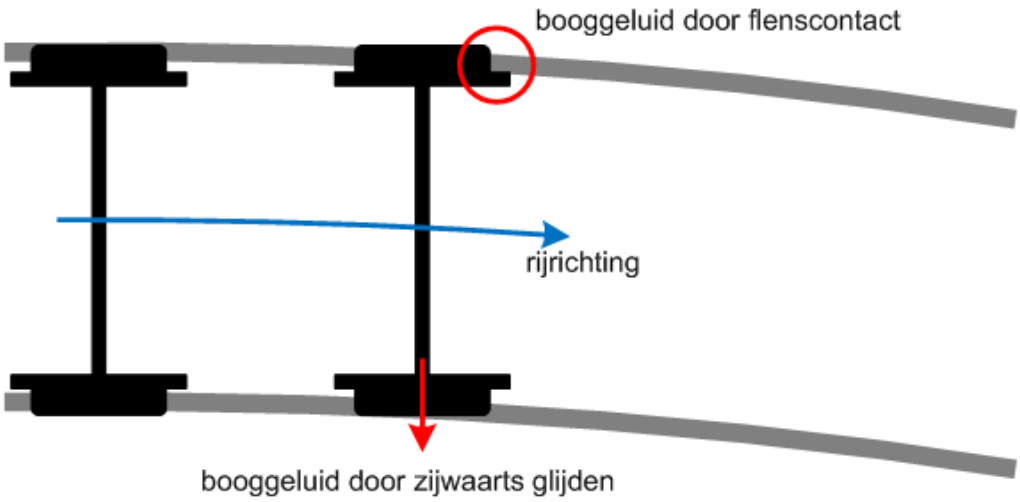
In het onderzoek ten behoeve van de aanvulling op het bestemmingsplan wordt inzicht gegeven in het aantal adressen met een overnachtingsfunctie (woonfunctie,

[5] Hierbij is het geluiddrukniveau gecorrigeerd voor het menselijk gehoor.

logiesfunctie) waar sprake is van een mogelijke overschrijding van het beoordelingskader in Tabel 3-4.

3.3 Booggeluid

Bij het rijden door krappe bogen kan booggeluid ontstaan. Dit is een piepend geluid met een hoge toon. Het wordt veroorzaakt doordat wielen door een bocht rijden, hierbij loopt de wielflens van het buitenste wiel tegen de spoorstaaf of strijkregel en ondervinden wielen een zijwaartse glijbeweging, zie Figuur 3-1. Beide bewegingen zorgen voor het ontstaan van booggeluid.



Figuur 3-1 *Oorzaken van booggeluid: flenscontact en zijwaarts glijden*

Mogelijkheden om booggeluid te voorkomen of beperken zijn met name gelegen op het gebied van smering (aan voertuigen of het spoor) en onderhoud en profilering van de rails. Omdat booggeluid met name voorkomt bij krappe bogen, is ook een goed baanontwerp van de bocht van belang.
Of en in welke mate booggeluid optreedt bij passage van trams is op voorhand moeilijk te voorspellen. Diverse parameters spelen hierbij een rol, waarbij de wrijving tussen de wielen en rails van groot belang is, maar ook de plaats waar het wiel exact op de rail rust. Met name bij boogstralen kleiner dan 100 meter neemt de kans op booggeluid toe.

3.3.1. Werkwijze

In [Thompson 2009] is aangegeven dat de kans op het optreden van booggeluid toeneemt naarmate de boogstraal kleiner wordt. De hoogte van de piek van het booggeluid wordt in mindere mate door de boogstraal beïnvloed. Uit metingen aan het RegioCitadis-trammaterieel in Den Haag blijkt dat bij een boogstraal van 50 meter minder booggeluid optreedt vergeleken met een boogstraal van 25 meter. Daarnaast is ook de kans op booggeluid bij ruimere bogen minder. Meer informatie over de methode voor het berekenen van booggeluid is opgenomen in bijlage I.

3.3.2. Beoordelingskader

Voor booggeluid is er geen wettelijk kader (*Wet geluidhinder* (Wgh)) of uniforme beoordelingsrichtlijn beschikbaar. Een toets aan het wettelijke kader is daarom niet mogelijk. Vanuit goede ruimtelijke ordening is echter wel een beoordeling gewenst. Uit het geluidsonderzoek [Arcadis 2017] dat ten behoeve van het project is uitgevoerd, blijkt dat de trams opgaan in het binnenstedelijke geluidbeeld. Hierbij hoort dat de trams hoorbaar zijn evenals andere binnenstedelijke geluiden zoals langsrijdende auto’s, bussen en brommers. Bij de bogen doet zich evenwel de situatie voor dat er bij

krappe bogen een kans is op booggeluid. Hierbij ontstijgt het geluid van de trams duidelijk het binnenstedelijke geluid. Niet alleen de hoogte van de geluidniveaus speelt hierbij een rol, maar ook het tonale karakter, hetgeen de hinderlijkheid vergroot. Voor het huidige project betekent dit dat piekgeluidniveaus van boven de 75 dB op de gevel als hinderlijk worden aangemerkt.

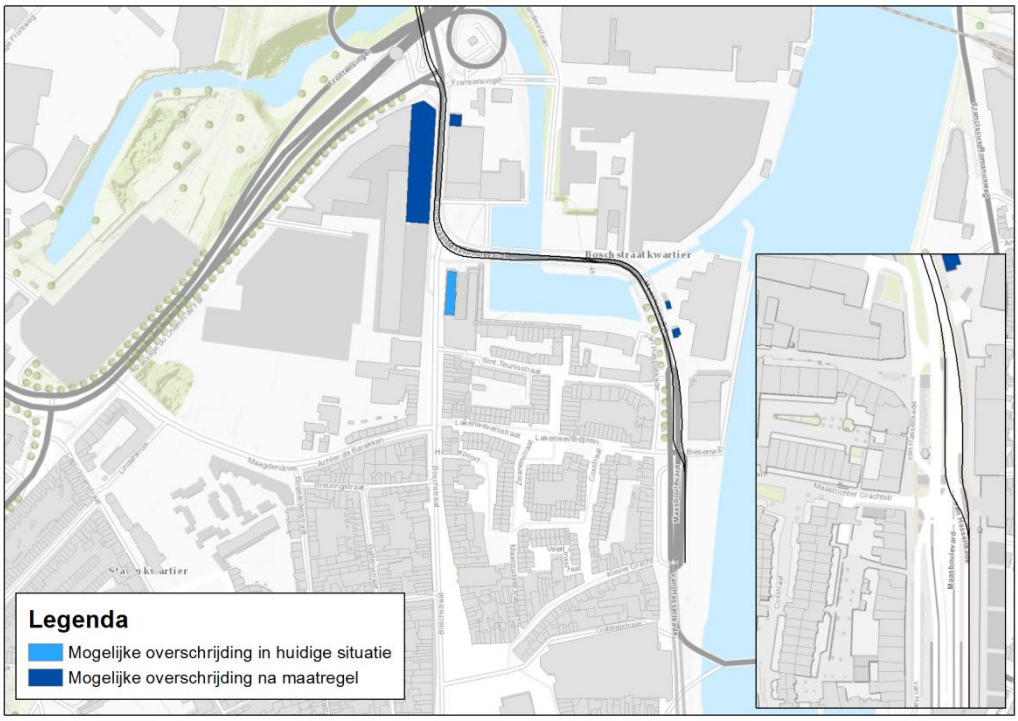
Een mogelijke overschrijding is, in lijn met het onderzoek t.b.v. de aanvulling op het MER, gedefinieerd als een adres met een overnachtingsfunctie (woonfunctie, logiesfunctie) waar de 75 dB-waarde als gevolg van piekgeluid wordt overschreden.

4 Resultaten

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van de berekeningen voor trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid. De resultaten (in aantal mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader) zijn steeds samengevat in een tabel en in overzichtskaarten per milieuaspect weergegeven. Details per gebouw zijn opgenomen in bijlage V.

4.1 Trillingen

Op basis van de uitgangspunten (zie hoofdstuk 2) en de rekenmethodiek (zie hoofdstuk 3 en bijlage I) is een predictie gemaakt van de trillingssituatie in elk gebouw. Per gebouw is de trillingssterkte V_{max} en de trillingsintensiteit V_{per} in zowel de huidige als de plansituatie vastgesteld, zie bijlage V. De resultaten zijn vervolgens beoordeeld op het beoordelingskader, de SBR B-richtlijn. De locaties van de mogelijke overschrijdingen zijn weergegeven in Figuur 4-1.



Figuur 4-1 *Locaties van de overschrijdingen op het milieuaspect trillingshinder*

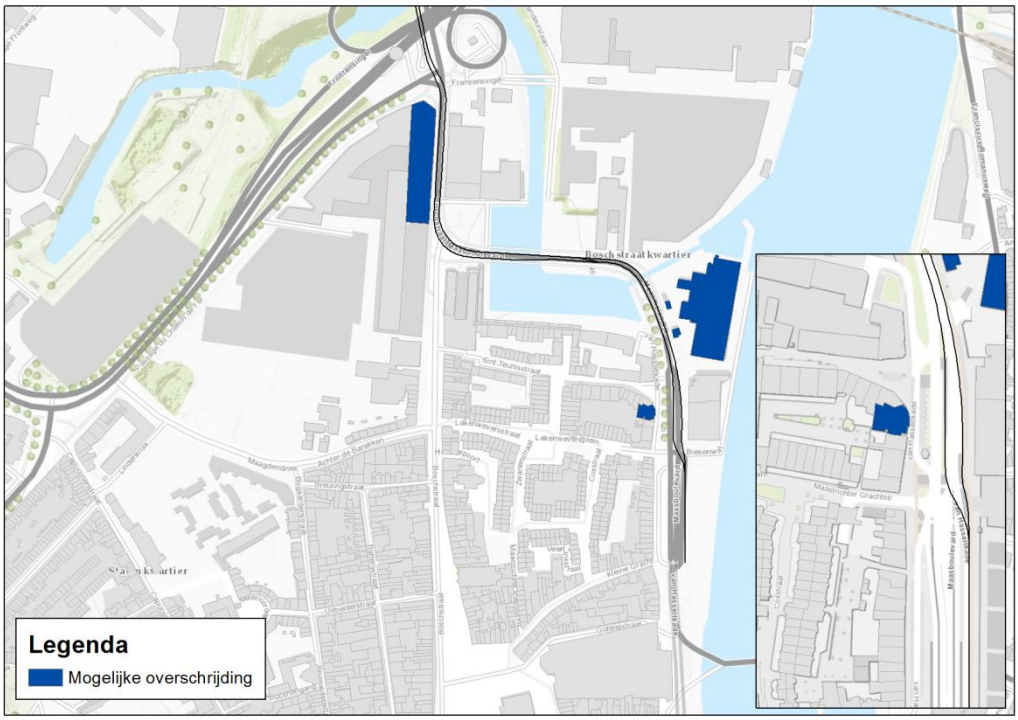
Er zijn mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader op twee locaties:
1. Rond het Sphinxgebouw, door de korte afstand tot het spoor;
2. Bij de Maasmolendijk, eveneens door de korte afstand tot het spoor.

Bij enkele panden aan de Boschstraat is ook sprake van mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader, deze worden echter niet door de trams, maar door de bussen veroorzaakt. Langs de rest van het tramtracé zorgen bussen niet voor overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingshinder, omdat daar sprake is van asfalt. De trillingen van de bussen in omliggende gebouwen wijzigen niet significant door het project TMH.

4.2 Laagfrequent geluid

Op dezelfde manier als voor trillingen is een berekening uitgevoerd voor laagfrequent geluid in de gebouwen. Per gebouw zijn de parameters L_{Amax} en L_{Lmax} (voor 16, 32, 64 en 125 Hz) berekend in zowel de huidige als de plansituatie, zie bijlage V. De

resultaten zijn vervolgens beoordeeld op het beoordelingskader, de methode De Ruiter. De locaties van de overschrijdingen zijn weergegeven in Figuur 4-2.



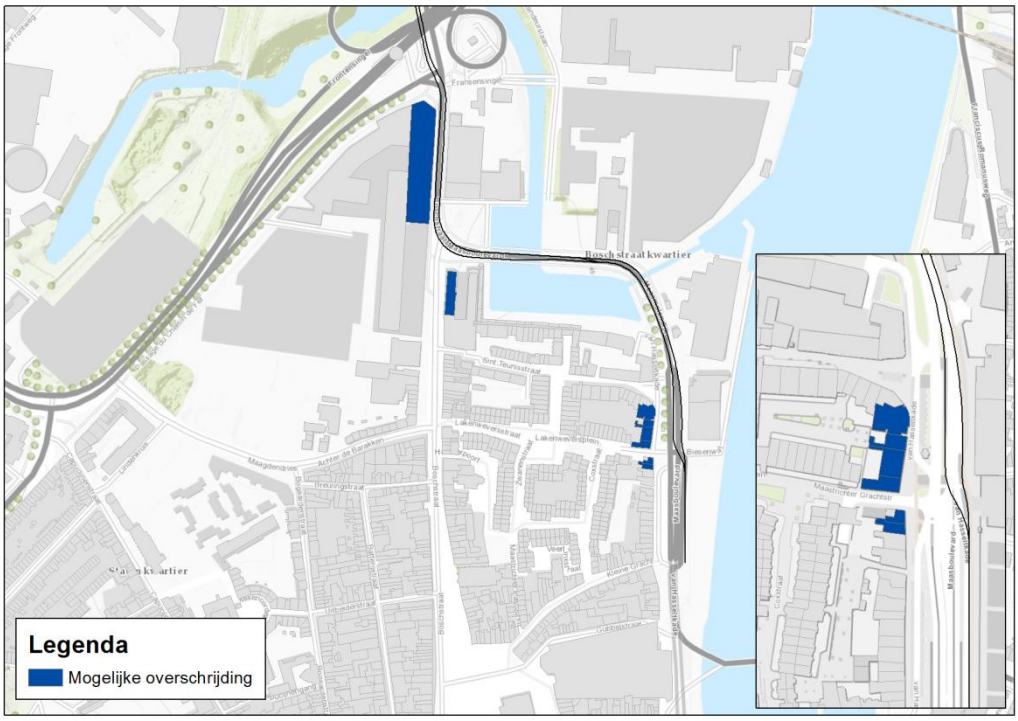
Figuur 4-2 *Locaties van de overschrijdingen op het milieuaspect laagfrequent geluid*

De resultaten van de laagfrequent geluidberekeningen zijn grotendeels vergelijkbaar met de trillingsberekeningen, daarnaast worden ook overschrijdingen verwacht bij een pand aan de Van Hasseltkade. Laagfrequent geluid dempt sneller uit met de afstand, en is dan ook vooral bij de eerstelijnsbebouwing dichtbij het spoor te vinden. De trillingen van bussen zijn lagerfrequent dan van trams, en zorgen in de huidige situatie niet voor overschrijdingen van het beoordelingskader voor laagfrequent geluid.

4.3 Booggeluid

Booggeluid is berekend op de gevels van de gebouwen, conform de methodiek in bijlage I. In de huidige situatie is nog geen sprake van booggeluid, deze berekening is daarom alleen uitgevoerd voor de toekomstige situatie, zie bijlage V. De locaties van de overschrijdingen zijn weergegeven in Figuur 4-3.

Er zijn mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor booggeluid bij de bocht naar de Bassinbrug en rond de eindhalte, bij de Van Hasseltkade. De trams richting de eindhalte Mosae Forum gaan hier door het wissel naar het perron toe, en kunnen daarbij booggeluid veroorzaken.



Figuur 4-3 *Locaties van de overschrijdingen op het milieuaspect booggeluid*

5 Mitigerende maatregelen

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de mogelijke mitigerende maatregelen toegelicht. Eerst wordt de gevolgde methodiek toegelicht, daarna wordt aangegeven welke maatregelen effectief en doelmatig zijn.

5.2 Gevolgde methodiek

De keuze voor een bepaalde maatregel wordt volgens een getrechterd proces uitgevoerd, om de onderzoeksinspanningen niet groter te laten zijn dan strikt noodzakelijk en om te voorkomen dat onterecht bepaalde oplossingsrichtingen buiten beschouwing worden laten. Hiervoor wordt een stappenplan gebruikt, de stappen zijn schematisch weergegeven in Figuur 5-1.



Figuur 5-1 *Stappenplan voor maatregelenafweging*

De volgende stappen worden genomen:

1. Knelpuntenanalyse: het bepalen van de situatie per gebouw ten aanzien van trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid. De resultaten van deze analyse zijn in het voorgaande hoofdstuk toegelicht. Vervolgens worden de gebouwen geclusterd. Een groep gebouwen waarvoor een aaneengesloten maatregel mogelijk is, wordt een cluster genoemd;
2. Opstellen van overzicht met mogelijke maatregelen op basis van literatuuronderzoek en expert judgment. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de laatste stand der techniek. Resultaat is een overzicht met *mogelijke* maatregelen;
3. Eerste selectie van maatregelen op basis van benodigde reductie, inpasbaarheid (ruimte- en milieutechnisch) en kosten[6]. Deze eerste selectie vindt plaats op basis van expert judgment. Hierna resteert een overzicht van *uitvoerbare* maatregelen;
4. Doorrekenen van uitvoerbare maatregelen. Hiervoor wordt het aantal gehinderden bepaald in de situatie met maatregel, en vergeleken met de situatie zonder maatregel. Resultaat is een lijst met de uitvoerbare maatregelen, en de bijbehorende effectiviteit;
5. Uit de lijst met effectieve maatregelen wordt aangegeven welke maatregel(en), op basis van de inpasbaarheid, het effect op de omgeving en de effectiviteit ten aanzien van hinderreductie, in de afweging worden opgenomen.

In dit stadium van het onderzoek wordt in stap 4 en 5 aangegeven welke maatregelen voldoende effectief zijn om te voldoen aan het beoordelingskader. Een detaildoorrekening is nu nog niet mogelijk, omdat het voertuigtype nog onbekend is.

[6] Deze drie parameters zijn meegenomen in de afweging om doelmatig met overheidsgelden om te gaan. Een maatregel is doelmatig als deze (1) merkbaar effect heeft, (2) realiseerbaar is en (3) de mate van effect in relatie staat tot de kosten. Omdat dit laatste aspect een rekbaar begrip is, wordt in het voorliggende onderzoek dit derde aspect minder zwaar meegewogen.

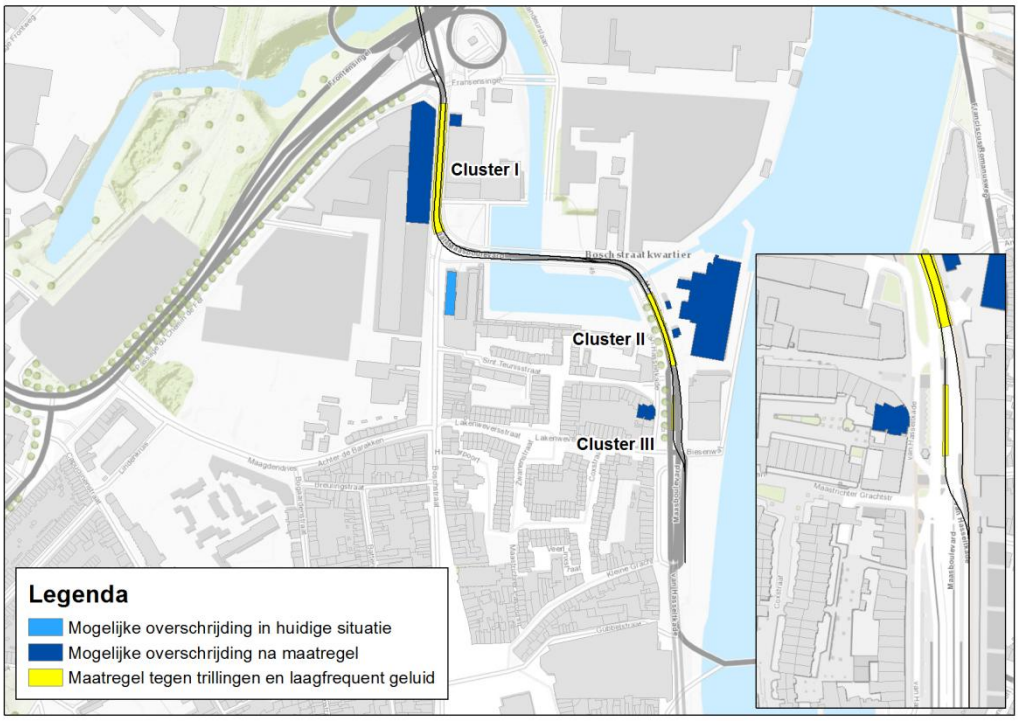
Daarom wordt een ruimte- en budgetreservering voor maatregelen opgenomen, gebaseerd op conservatieve (worst-case) aannames zodat er niet onterecht bepaalde locaties voor maatregelen worden weggelaten in de afweging. Wanneer het voertuigtype bekend is, zal worden bepaald worden of de ruimtereservering ook daadwerkelijk dient te worden gebruikt. Hiervoor zullen in een later stadium detailberekeningen worden uitgevoerd. Als hieruit blijkt dat de ruimtereservering voor de maatregelen geëffectueerd dient te worden, wordt ook de technische detaillering van de maatregel uitgewerkt. Er vindt bij deze detailuitwerking *geen* doelmatigheidsafweging meer plaats, met andere woorden, de in dit onderzoek voorgestelde maatregelen vallen dan niet meer af omdat de kosten te hoog zijn.

De overige stappen worden in de volgende subparagrafen nader toegelicht. In de volgende paragraaf zijn alle mogelijke mitigerende maatregelen opgenomen.

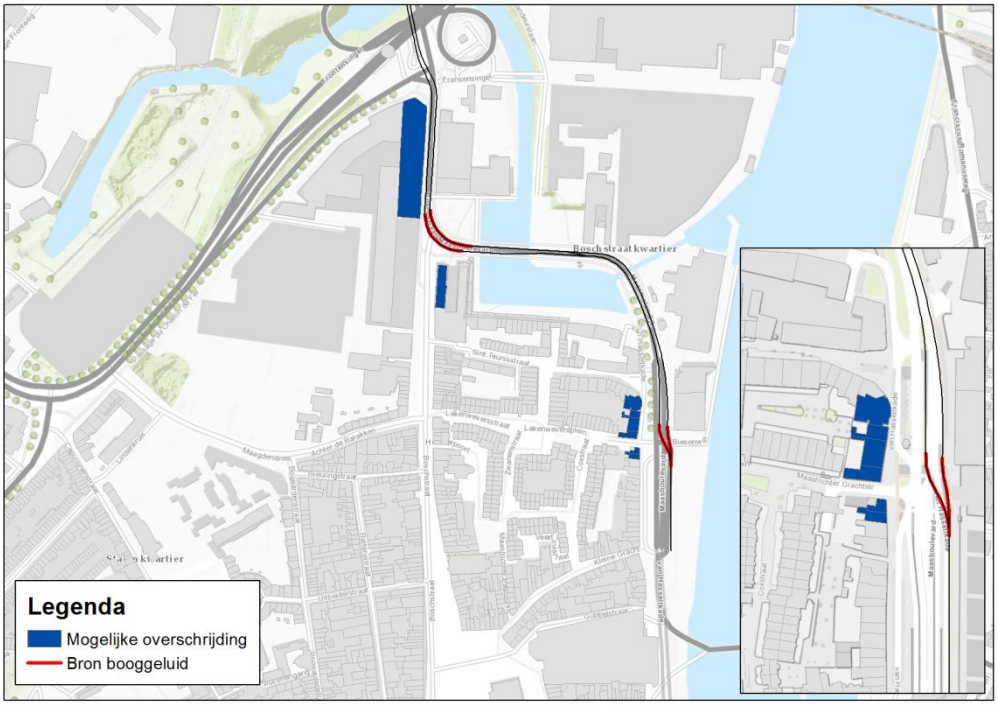
5.2.1. Stap 1 - Knelpuntenanalyse

In bijlage V zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven voor de milieuaspecten trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid. Met behulp van de resultaten van de metingen, aanvullende berekeningen en een inschatting van de gebouweigenschappen van de niet-gemeten gebouwen is een predictie gemaakt van de trillingssterkte en het laagfrequent geluidniveau in alle gebouwen, en het booggeluid op de gevels. De gebouwen waar een overschrijding van de streefwaarden wordt verwacht in de plansituatie zijn weergegeven in de kaarten in het voorgaande hoofdstuk. Omdat maatregelen tegen trillingen ook effectief zijn tegen laagfrequent geluid (wat ontstaat doordat in trilling gebrachte oppervlakken in gebouwen geluid gaan uitstralen), zijn de mogelijke overschrijdingen op de milieuaspecten trillingen en laagfrequent geluid gecombineerd weergegeven in Figuur 5-2. In deze figuur is ook de locatie van de maatregelvlakken weergegeven.

De mogelijke overschrijdingen op het milieuaspect booggeluid zijn weergegeven in Figuur 5-3. In deze figuur zijn de bochten gemarkeerd waar booggeluid ontstaat.



Figuur 5-2 *Locaties voor trillings- en laagfrequent geluidmaatregelen, rechts een uitsnede bij de eindhalte*



Figuur 5-3 *Locaties voor booggeluidmaatregelen, rechts een uitsnede bij de eindhalte*

De lengte van de benodigde maatregelen per cluster is weergegeven in Tabel 5-1. Voor deze clusters wordt gezocht naar de meest kosteneffectieve maatregel.

Tabel 5-1 *Lengte per cluster voor maatregelen tegen trillingen en laagfrequent geluid*

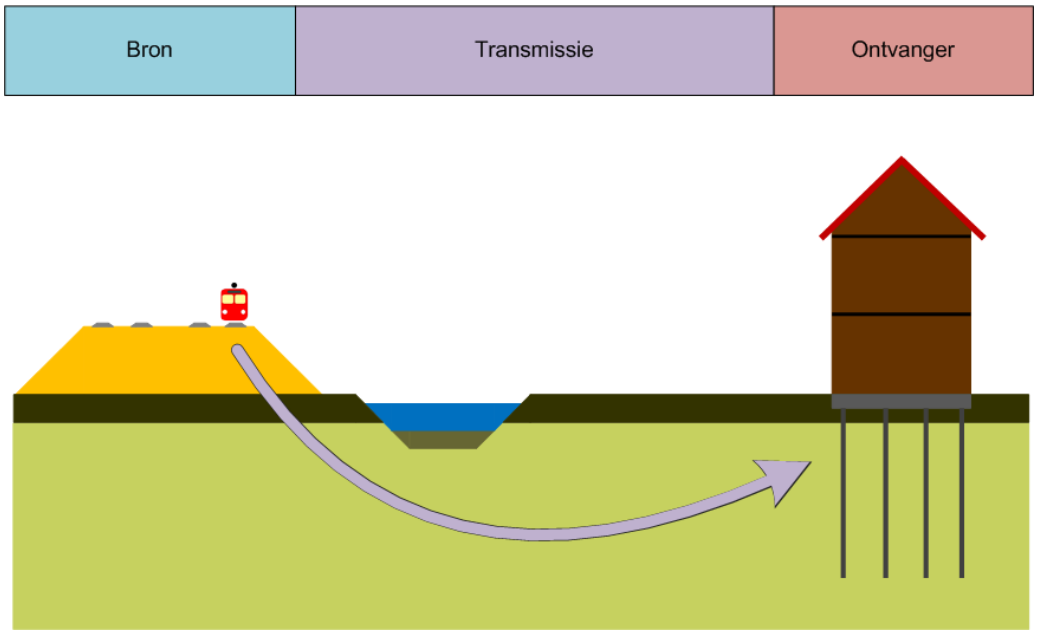
Cluster	Benodigde lengte maatregel
I	150 meter, dubbelsporig
II	85 meter, dubbelsporig
III	40 meter, enkelsporig

5.2.2. Stap 2 - Mogelijke maatregelen

Trillingen ten gevolge van tramvoertuigen kunnen op drie posities worden gereduceerd:

1. Bij de bron (tramvoertuigen of spoorconstructie);
2. Bij de ontvanger (gebouw);
3. Tussen de bron en de ontvanger (in de bodem).

Deze drie posities zijn schematisch weergegeven in Figuur 5-4.



Figuur 5-4 *Schematisch overzicht spoorsysteem*

Bij het zoeken naar mogelijkheden voor het reduceren van de trillingen dient de beschouwing van mogelijke reductieopties bij voorkeur in de hieronder opgenomen volgorde te worden uitgevoerd:

- het reduceren van de brontrillingen, afkomstig van het tramvoertuig;
- het reduceren van de overdracht van de trillingen, bijvoorbeeld door het ontkoppelen van de bron en de ontvanger door het toepassen van absorberende of reflecterende tussenlagen. Dit type maatregel wordt het meest toegepast;
- het verhogen van de impedantie van de aangestoten constructie (de mate waarin een constructie in beweging kan worden gebracht). Dit kan bijvoorbeeld door het verhogen van de stijfheid van de constructie of het vergroten van de massa.

De effectiviteit van een maatregel hangt af van een groot aantal factoren. Maatregelen die op de ene locatie effectief zijn, kunnen op een andere locatie de trillingssterkte niet of veel minder reduceren. Het uitvoeren van een maatregelenonderzoek dient daarom altijd locatiespecifiek plaats te vinden.

Door middel van bronnenonderzoek, expert interviews en brainstormsessies is een breed scala aan mogelijke trillingsmaatregelen bepaald. De verschillende types maatregelen worden in bijlage II nader toegelicht.

5.2.3. *Stap 3 - Eerste selectie van maatregelen*

Op basis van de beschrijving van de mogelijke maatregelen en het benodigde effect kan een eerste selectie worden gemaakt van maatregelen. Hierbij is de classificatie zoals weergegeven in Tabel 5-2 gebruikt. Per cluster is in Tabel 5-3 aangegeven of een bepaalde maatregel kansrijk is voor nader onderzoek. Deze inschatting is gemaakt op basis van de inpasbaarheid, uitvoerbaarheid, effectiviteit van de maatregel, de benodigde reductie en de kosten. Hierbij geldt dat maatregelen met meer effect, een betere uitvoerbaarheid en lagere kosten eerder in aanmerking komen voor nader onderzoek, dan maatregelen die minder goed scoren op deze aspecten.

Tabel 5-2 *Legenda bij Tabel 5-3*

Kleurcode	Uitvoerbaarheid	Effectiviteit
-	Niet uitvoerbaar	Negatief effect
0	Realisatie heeft forse consequenties	Geen effect
+	Redelijk eenvoudig uitvoerbaar	Klein, niet merkbaar effect
++	Eenvoudig uitvoerbaar	Merkbaar effect
+++	Zeer eenvoudig uitvoerbaar	Voldoet aan beoordelingskader

Tabel 5-3 *Eerste inschatting maatregelen trillingen en laagfrequent geluid*

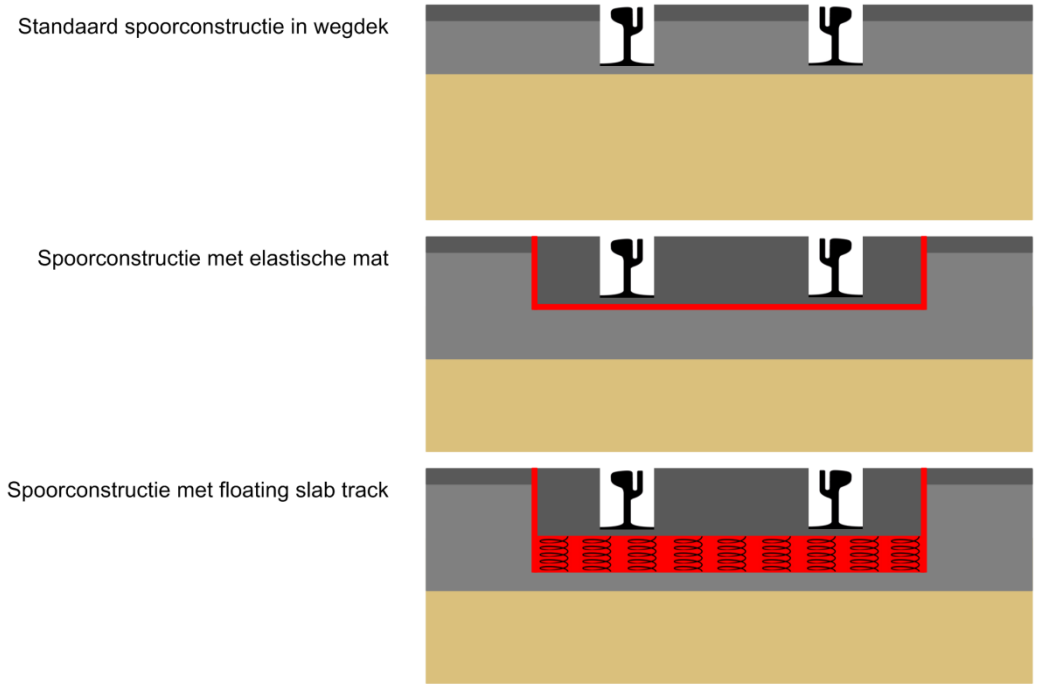
	Uitvoerbaar	Effectiviteit		Kosten[7]	Nader onderzoeken
		Trillingen	LFG		
Bronmaatregelen					
Baseplate pads	-				
Resilient fasteners	-				
Under sleeper pads	-				
Ballastmatten	-				
Elastische mat	+	++	+++	€ 2.000/m	✓
Floating slab track	+	+++	+++	€ 15.000/m	✓
Slab track	+	+	-	€ 11.000/m	
Aanpassing dwarsliggers	-				
Aanpassing spoorconstructie	0	+	+		
Aanpassing voertuigen	0	++	++		
Transmissiemaatregelen					
Trillingsscherm	0	+	++	€ 4.000/m	
Bekleed trillingsscherm	0	++	++	€ 9.000/m	
Sleuf tussen twee damwanden	0	+	++	€ 5.000/m	
Sloot aanleggen of verdiepen	-				
Aanpassen bodem	+	+	+	€ 15.000/m	
Ontvangermaatregelen					
Amoveren	-	+++	+++	€ 250.000	
Verstijven van vloeren	0	+	-	€ 40.000	

[7] Minimale totale bouwkosten met 15% risico-opslag, incl. BTW, maar exclusief nadere engineering. Kosten zijn gebaseerd op prijspeil 2017 en met een nauwkeurigheid van +/- 20 procent. Verwijdering en afvoer bestaand is *niet* opgenomen. Voor maatregelen aan het spoor zijn de kosten geldig voor enkelsporige trajecten.

	Uitvoerbaar	Effectiviteit		Kosten[7]	Nader onderzoeken
		Trillingen	LFG		
Verstijven van muren	0	+	0	€ 50.000	
Inpakken van fundering	0	+	+	€ 40.000	
Tuned Mass Damper	0	-	-	€ 8.000	
Onderheien	0	+	0	€ 100.000	
Afgeveerde vloer	0	++	++	€ 25.000	
Akoestische wanden/plafonds	0	0	++	€ 30.000	

Een aantal bronmaatregelen is niet inpasbaar omdat het spoor ook door wegverkeer wordt gebruikt. Aan de voertuigen worden in de aanbesteding door de exploitant, de *Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn*, al eisen gesteld die zorgen voor lagere trillingen en laagfrequent geluid, maar de impact van het voertuig van de winnende aanbieder is nog onbekend. Daarom is in dit onderzoek gerekend met een conservatief (bovengrens) voertuig.
Omdat het gaat om een binnenstedelijke omgeving, zijn veel transmissiemaatregelen niet goed uitvoerbaar, vanwege ruimtegebrek en een grote impact op de bestaande leefomgeving. Deze maatregelen vallen daarom grotendeels af op uitvoerbaarheid. Maatregelen aan de gebouwen zijn in een aantal gevallen effectief met relatief lage kosten per gebouw, maar gezien de impact op de bewoners van de panden worden deze maatregelen alleen uitgevoerd indien overige maatregelen onvoldoende effect hebben.

Op basis van deze overwegingen worden een elastische mat en een floating slab track nader onderzocht, zie Figuur 5-5 voor een schematische weergave hiervan. Dit nader onderzoek wordt beschreven in de volgende paragraaf.



Figuur 5-5 *Normale spoorconstructie (boven), elastische mat op betonplaat (midden) en floating slab track (onder).*

Voor booggeluid is eenzelfde aanpak gehanteerd, zie Tabel 5-4. Van een aantal maatregelen zijn de kosten onbekend, omdat deze afhankelijk zijn van nog niet vastgestelde parameters. De kosten zijn daarom niet meegewogen in de selectie van de uiteindelijke maatregelen.

Tabel 5-4 *Eerste inschatting maatregelen booggeluid*

	Uitvoerbaar	Effectiviteit	Kosten	Nader onderzoeken
Bronmaatregelen				
Reductie rijsnelheid	0	0		
Smering (wiel of rail)	++	++		✓
Hoogstaand spooronderhoud	+	++		✓
Wieldempers	++	+		(✓)
Ontvangermaatregelen				
Amoveren	-	+++	€ 250.000	
Akoestische wanden/plafonds	0	++	€ 30.000	

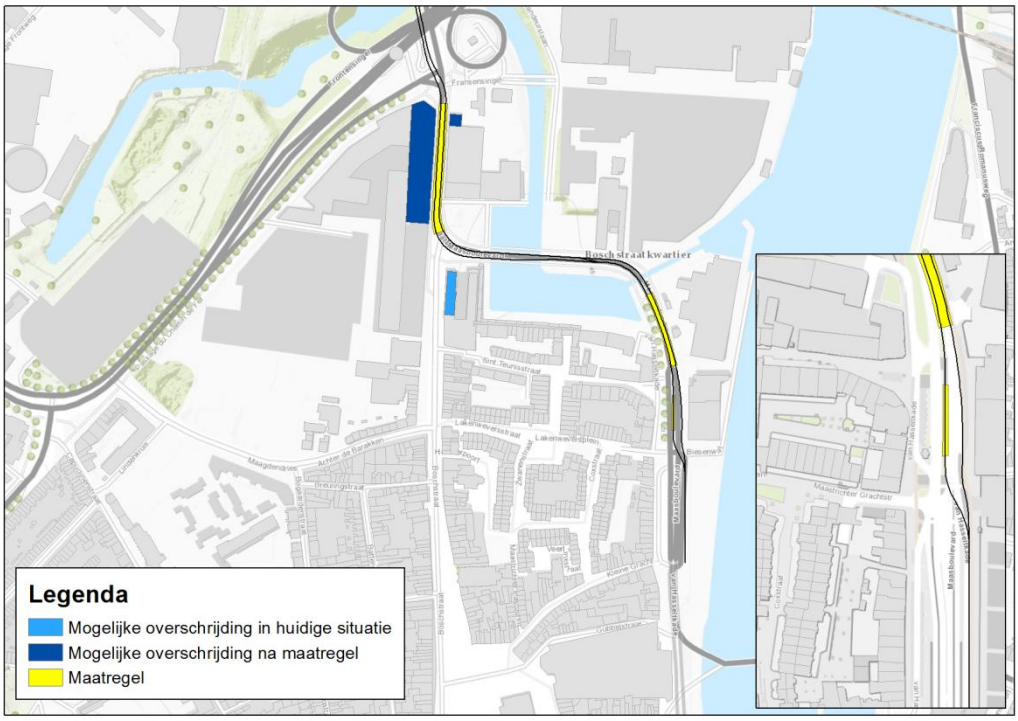
Voor booggeluid is smering en demping in de voertuigen, extra spooronderhoud (akoestisch slijpen[8]) en smering in krappe bogen, maatregelen met voldoende effectiviteit.

De genoemde maatregelen die mogelijk voldoende effectief zijn, zijn doorgerekend. De resultaten hiervan zijn opgenomen in de volgende paragraaf.

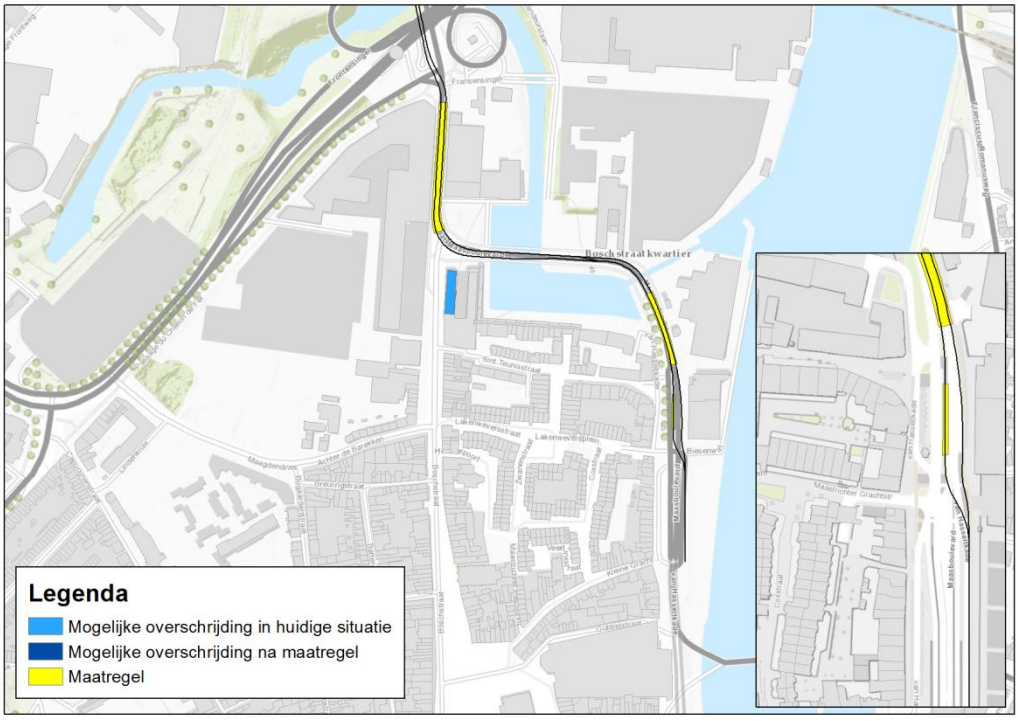
5.2.4. *Stap 4 - Meest effectieve maatregelen*

Voor elke maatregel die in de voorgaande paragraaf als mogelijk effectief is gemarkeerd, is een gedetailleerde berekening gedaan voor de eerstelijnsbebouwing in het onderzoeksgebied. Deze berekening is uitgevoerd op basis van modelberekeningen. De overschrijdingen op trillingen en laagfrequent geluid na maatregelen zijn weergegeven in Figuur 5-6 voor een elastische mat op een betonplaat, en in Figuur 5-7 voor een floating slab track als maatregel.

[8] Extra nabewerking bij het slijpen van het spoor, gericht op het verlagen van de railruwheid.



Figuur 5-6 *Mogelijke overschrijdingen trillingen en/of laagfrequent geluid met elastische mat op betonplaat als maatregel, rechts een uitsnede bij de eindhalte*



Figuur 5-7 *Mogelijke overschrijdingen trillingen en/of laagfrequent geluid met floating slab track als maatregel, rechts een uitsnede bij de eindhalte*

Uit de berekeningen volgt dat voor cluster I een floating slab track, op basis van de huidige informatie, een geschikte maatregel is met voldoende effectiviteit. Een

elastische mat op een betonplaat reduceert de trillingen en het laagfrequent geluid voor clusters II en III voldoende, voor cluster I is een zwaardere (en kostbaardere) maatregel noodzakelijk in de vorm van een floating slab track. Na het nemen van deze maatregelen zijn er geen overschrijdingen meer van het beoordelingskader.

Voor booggeluid zijn meerdere maatregelen mogelijk, zoals het toepassen van wielsmering en demping in de voertuigen, eventueel aangevuld met akoestisch slijpen en het toepassen van railsmering van krappe bogen. Het effect van de maatregelen tegen booggeluid is ingeschat op basis van kentallen. Met deze maatregelen valt het booggeluid binnen het heersende binnenstedelijke geluidsbeeld, zodat een aanvaardbare situatie ontstaat.

5.2.5. *Stap 5 – Voorstel maatregelen*

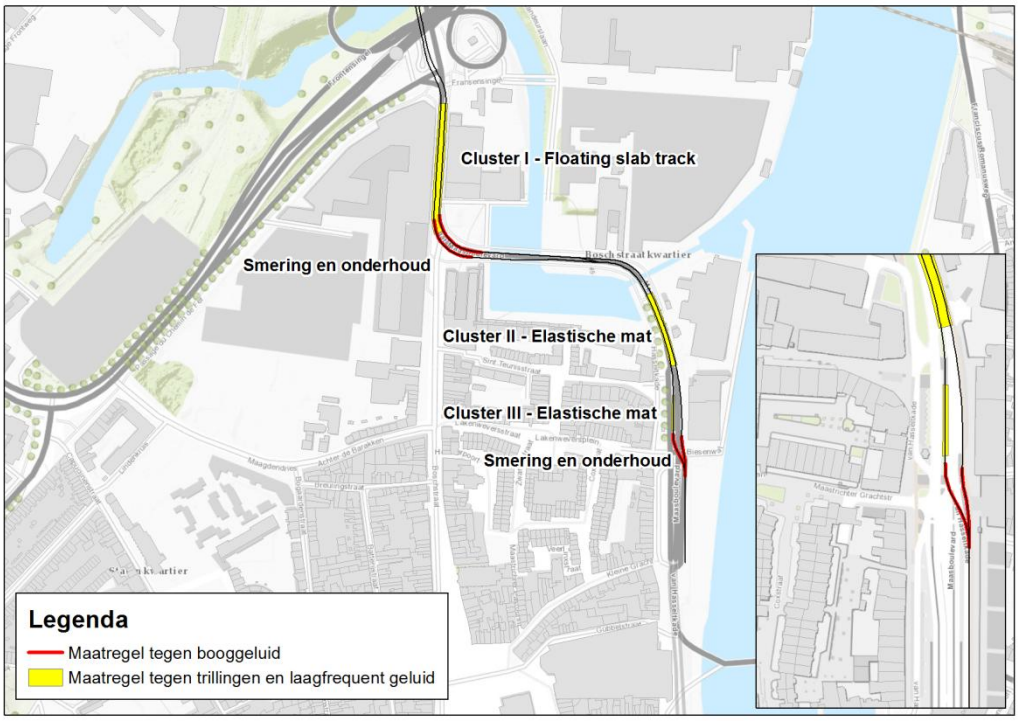
Op basis van de doorgerekende maatregelen, is per cluster een meest kosteneffectieve maatregel (minst kostbare maatregel met voldoende effect) benoemd. De maatregelen zijn weergegeven in Figuur 5-8 en samengevat weergegeven in Tabel 5-5. Voor deze maatregelen wordt in het bestemmingsplan een ruimte- en budgetreservering opgenomen. Omdat het voertuigtype van de trams nog onbekend is, is het niet mogelijk om in dit stadium van het onderzoek de maatregelen volledig uit te detailleren. Daarom adviseren wij om de maatregelen op te nemen als ruimte- en budgetreservering. Wanneer het voertuigtype bekend is, kan worden bepaald of de ruimtereservering ook daadwerkelijk dient te worden gebruikt. Hiervoor dienen in een later stadium detailberekeningen worden uitgevoerd. Als hieruit blijkt dat de ruimtereservering voor de maatregelen geëffectueerd dient te worden, kan ook de technische detaillering van de maatregel worden uitgewerkt.

Om het booggeluid te reduceren, adviseren wij om de volgende, getrapte aanpak te hanteren:

1. Toepassen van wielsmering in de voertuigen, dit wordt meegenomen in de uitvraag voor materieel van de *Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn*;
2. Effecten monitoren, indien aanvullende maatregelen nodig zijn, worden de krappe bogen akoestisch geslepen;
3. Effecten monitoren, indien aanvullende maatregelen nodig zijn, dan wordt boogsmering toegepast in de krappe bogen. Hiervoor adviseren wij een ruimtereservering in de spoorgoot op te nemen.

Tabel 5-5 *Ruimtereserveringen voor maatregelen in bestemmingsplan*

Locatie	Maatregelreservering in bestemmingsplan
Cluster I - Boschstraat, ter hoogte van Sphinxgebouw	Floating slab track, 150 meter, dubbelsporig
Bocht Boschstraat – Maasboulevard	Smering en hoogstaand spooronderhoud
Cluster II - Maasboulevard t.h.v. Maasmolendijk 24-26	Elastische mat, 85 meter, dubbelsporig
Cluster III - Eindhalte Mosae Forum	Elastische mat, 40 meter, enkelsporig Smering en hoogstaand spooronderhoud



Figuur 5-8 *Locaties van ruimtereserveringen voor maatregelen, rechts een uitsnede bij de eindhalte*

De verwachte situatie in de gebouwen rond het tramtracé voor de milieuaspecten trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid met de voorgestelde maatregelen is per adres weergegeven in bijlage V. Na het nemen van de voorgestelde maatregelen voldoen de trillingen, het laagfrequent geluid en booggeluid van de trams op alle locaties aan het beoordelingskader. Wel zijn er langs het zuidelijke deel van de Boschstraat zowel in de huidige als toekomstige situatie mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingshinder als gevolg van bussen. De trillingen nemen hier echter niet toe door de realisatie van het project TMH.

6 Conclusies

In het voorliggende rapport is ten behoeve van het bestemmingsplan onderzoek verricht naar de milieueffecten trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid voor het project *Tram Maastricht-Hasselt*. Hiervoor is met behulp van een predictiemodel en metingen per gebouw een berekening gemaakt van deze milieueffecten voor de situatie waarbij de tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht Mosae Forum in exploitatie is.

Uit het onderzoek volgt dat het project leidt tot een toename van het aantal mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingen, en daarnaast tot mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor laagfrequent geluid en booggeluid:

- mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingen treden vooral op bij de Boschstraat (Sphinxgebouw) en de Maasmolendijk;
- mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor laagfrequent geluid treden vooral op bij bebouwing dichtbij het spoor, in dezelfde gebieden als waar ook mogelijke overschrijdingen zijn van het beoordelingskader voor trillingen. Een extra locatie met mogelijk laagfrequent geluid is een pand aan de Van Hasseltkade;
- booggeluid treedt met name op bij krappe bogen, bij de bocht richting het Bassin en bij de eindhalte Mosae Forum.

Voor bovengenoemde locaties is vervolgens een onderzoek naar maatregelen uitgevoerd. Uit dit onderzoek blijkt dat een floating slab track voldoende effect heeft voor trillingen en laagfrequent geluid rond het Sphinxgebouw, bij de Maasmolendijk en de Van Hasseltkade kan volstaan worden met een lichtere maatregel, een elastische mat. Het booggeluid kan voldoende worden gereduceerd met een maatregelpakket met smering in de voertuigen, eventueel aangevuld met extra spooronderhoud (akoestisch slijpen) en smering in de krappe bogen. Met deze aanpassingen valt ook het booggeluid binnen het heersende binnenstedelijke geluidsbeeld. Na het nemen van de voorgestelde maatregelen[9] voldoen de trillingen, het laagfrequent geluid en booggeluid van de trams op alle locaties aan het beoordelingskader.
Langs de Boschstraat zijn er zowel in de huidige als toekomstige situatie mogelijke overschrijdingen van het beoordelingskader voor trillingshinder als gevolg van bussen. De trillingen nemen hier echter niet toe door de realisatie van het project TMH.

[9] Omdat het voertuigtype van de trams nog onbekend is, is het niet mogelijk om in dit stadium van het onderzoek de maatregelen volledig uit te detailleren. Daarom worden de maatregelen opgenomen als ruimte- en budgetreservering, gebaseerd op conservatieve (worst-case) aannames zodat er niet onterecht bepaalde locaties voor maatregelen worden weggelaten in de afweging, noch onterecht een onvoldoende effectieve maatregel wordt voorgesteld. Wanneer het voertuigtype bekend is, zal worden bepaald worden of de ruimtereservering ook daadwerkelijk dient te worden gebruikt. Hiervoor zullen in een later stadium detailberekeningen worden uitgevoerd. Als hieruit blijkt dat de ruimtereservering voor de maatregelen geëffectueerd dient te worden, wordt ook de technische detaillering van de maatregel uitgewerkt. Er vindt bij deze detailuitwerking *geen* doelmatigheidsafweging meer plaats, met andere woorden, de in dit onderzoek voorgestelde maatregelen vallen dan niet meer af omdat de kosten te hoog zijn.

Bronnen

Asmussen 2011: *Review of existing standards, regulations and guidelines, as well as laboratory and field studies concerning human exposure to vibration,* RIVAS Deliverable D1.4, 12 januari 2011

Arcadis 2017: *Geluidsonderzoek tram Maastricht-Hasselt,* Arnhem, 2017

BTS 2012: *Beleidsregel Trillinghinder Spoor,* gepubliceerd in Staatscourant 2012, nr. 7532, 10 april 2012

BTS 2014: *Beleidsregel Trillinghinder Spoor,* wijzigingen gepubliceerd in Staatscourant 2014, nr. 8251, 24 maart 2014

CUR 2012: *Damwandconstructies, 6e herziene druk,* CUR Bouw&Infra, 2012

DIN 1999: *DIN 4150, Erschütterungen im Bauwesen, teil 1, 2 en 3,* 1999

Klaeboe 2003-1: *Vibration in dwellings from road and rail traffic – Part II: exposure-effect relationships based on ordinal logit an logistic regression models*, Applied Acoustics, 64, 89-109

DR 2008: *Methodiek van De Ruiter,* Trillingen en LF Geluid, kennisdocument van het kenniscentrum Spoorgeluid

Klaeboe 2003-2: *Vibration in dwellings from road and rail traffic – Part III: towards a common methodology for socio-vibrational surveys,* Applied Acoustics, 64, 111-120

Movares 2014-1: *Sporen in Arnhem, Trillingsonderzoek ten behoeve van tracébesluit,* Movares, 2014

Movares 2014-2: *Sporen in Utrecht, Trillingsonderzoek ten behoeve van tracébesluit,* Movares, 2014

NSG 1999: *'Stil geluid': laagfrequent geluid in woningen, Natuurkundewinkel RuG*, Groningen, 1999

Lijn 2014: *Technische specificatie_Sneltram deel C1*

ProRail 2014: *Omschrijving systematiek doelmatigheidsafweging,* ProRail, 2014

SBR 2002: *Meet- en beoordelingsrichtlijn,* Stichting BouwResearch, 2002

Steinhauser 2010: *Erschutterungsbeurteiling nach ONORM S 9012 im Vergleich zur internationalen Normung, Larmbekampfung,* Bd. 5 Nr. 5, 206-212, 2010

Thompson 2009: *Railway noise and vibration*, Elsevier 2009

Woodcock 2012: *Human response to vibration from passenger and freight railway traffic in residential environments,* ICSV19, Vilnius, Lithuania, 8-12 juli 2012

Zapfe 2009: *Groundborn Noise and Vibration in Buildings Caused by Rail Transit, Final report for Transit Cooperative Research Program (TCRP)*, D-12, 2009

Colofon

Opdrachtgever Arcadis Nederland BV

Uitgave Movares Nederland B.V.

Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
Afdeling Infrastructuur:Waterbouw, Geotechniek en Dynamica

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 06 10 03 94 54

Ondertekenaar
Adviseur

Projectnummer RM004781

Kenmerk TMH4.1|009

© 2017, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage I Onderbouwing correctiefactoren in predicties

De bijlage bevat een samenvatting van de meetresultaten die zijn gebruikt ten behoeve van de predicties voor trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid.

I.1 Trillingen

Een rijdende tram veroorzaakt trillingen in de directe omgeving van het spoor. Algemeen geldt dat de trillingssterkte toeneemt wanneer:

- een tram harder rijdt;
- een tram door een bocht gaat of over een wissel rijdt;
- een gebouw dichter bij het spoor staat;
- een gebouw trillingsgevoelig is.

Voor de beschrijving van de trillingssterkte is een formule opgesteld waarin bovenstaande factoren zijn meegenomen. Deze is gebaseerd op de volgende basisvergelijking:

$$v = \sqrt{v_{doorgaand\ spoor}^2 + v_{wissel}^2} \qquad (1)$$

In deze vergelijking wordt de term $v_{doorgaand\ spoor}$ berekend met behulp van de volgende vergelijking:

$$v_{doorgaand\ spoor} = v_0 \cdot C_{snelheid} \cdot C_{bocht} \cdot C_{bodem1} \cdot C_{woning} \cdot C_{correctie} \qquad (2)$$

De term v_{wissel} wordt beschouwd als een toeslagfactor op de trillingen van een tram op doorgaand spoor, en wordt als volgt berekend:

$$v_{wissel} = v_0 \cdot C_{snelheid} \cdot C_{bodem2} \cdot C_{woning} \cdot C_{correctie} \cdot C_{wissel} \qquad (3)$$

De term C_{bocht} uit vergelijking (2) valt weg, deze kan namelijk niet onafhankelijk van de invloed van het wissel worden bepaald en is daarom meegenomen in de term C_{wissel}. Verder gelden voor C_{bodem} andere parameters, omdat een wissel zich gedraagt als een puntbron. In de analyses worden C_{wissel} en C_{bodem} daarom samen gepresenteerd.

De betekenis van de verschillende parameters is hieronder weergegeven.

Parameter	Betekenis
$C_{snelheid}$	$e^{B \cdot v_{tram}}$, zie par. I.1.1 [-]
C_{bodem}	$\left(\frac{x_0}{x}\right)^n \cdot e^{-\alpha \cdot (x - x_0)}$, C_{bodem1} voor doorgaand spoor, C_{bodem2} voor wissels, , zie par. I.1.2 [-]
C_{bocht}	Factor voor krappe bogen, zie par. I.1.3 [-]
C_{woning}	Overdracht van maaiveld voor een gebouw naar de verdiepingsvloeren, zie par. I.1.4 [-]
$C_{correctie}$	Correctiefactor voor verschillen in bodemopbouw tussen Den Haag en Maastricht, zie par. I.1.6 [-]
C_{wissel}	Correctiefactor voor het rijden over een wissel, zie par. I.1.5 [-]
v	Trillingssterkte in de woning [-]
v_0	Trillingssterkte op maaiveld op referentieafstand x_0, zie par. I.1.1 [-]

Parameter	Betekenis
x_0	Referentieafstand tot trillingsbron, in dit onderzoek 10 [m]
x	Afstand tot de trillingsbron, afhankelijk van locatie, gebaseerd op ontwerp [m[
Vtram	Rijsnelheid van de tram, afhankelijk van locatie, gebaseerd op ontwerp [km/h]
n	Factor voor geometrische spreiding van de trillingen, verwerkt in C_{bodem}, zie par. I.1.2 [-]
α	Dempingsconstante voor materiaaldemping van de bodem, verwerkt in C_{bodem}, zie par. I.1.2 [1/m]

De parameters van deze factoren zijn bepaald door metingen te verrichten in een situatie die qua bodem, spoorconstructie, voertuigtype en rijsnelheid zo goed mogelijk vergelijkbaar is met de situatie in Maastricht. Deze situatie doet zich voor in Den Haag, bij tramlijn 3. Deze tramlijn rijdt over een zandgrond die qua gedrag vergelijkbaar is met de bodem in Maastricht. De trams zijn van het type RegioCitadis, en hebben naar verwachting vergelijkbare of slechtere trillingseigenschappen als het trammaterieel dat in de toekomst in Maastricht zal gaan rijden (worst-case benadering).

Voor alle parameters geldt dat deze frequentieafhankelijk in het rekenmodel zijn meegenomen. Het gehanteerde rekenmodel, Vibra*Dyna*, is een door Movares ontwikkeld rekenmodel voor trillingen en laagfrequent geluid, gebaseerd op empirische formules, modelberekeningen en een groot aantal metingen. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van versie 1.5. Dit model is uitvoerig gevalideerd in eerdere projecten met behulp van metingen in gebouwen, waarbij modelpredicties zijn vergeleken met meetresultaten.

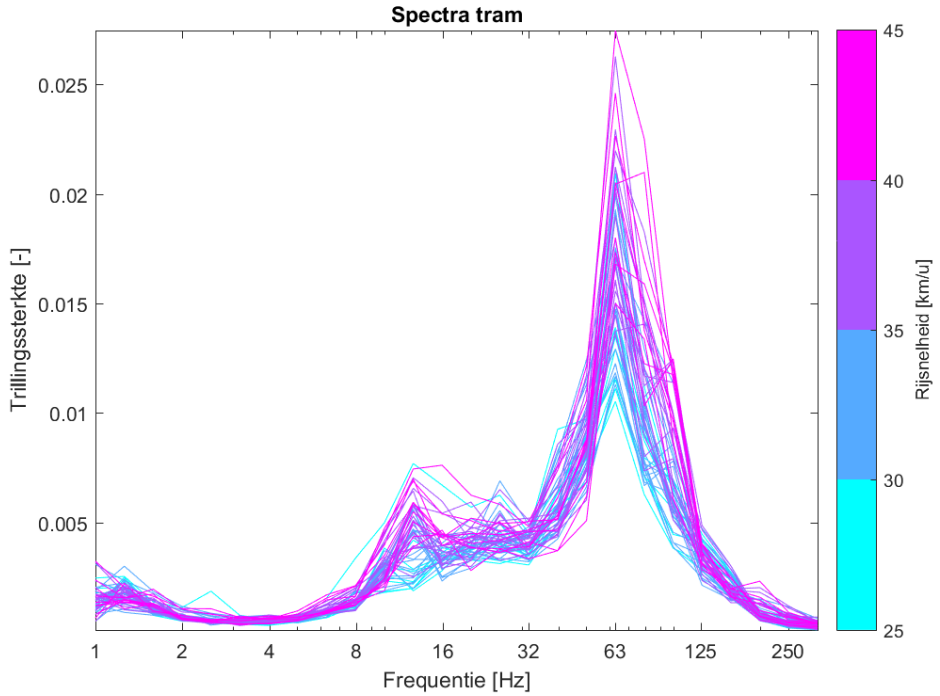
I.1.1 De trams

In deze subparagraaf wordt ingegaan op de waarde van de trillingssterkte van de bron, de trams, de zogenaamde v_0. Het meten van v_0 als losse parameter is niet mogelijk, omdat deze afhankelijk is van de tramsnelheid, de afstand tot het spoor en de condities van het spoor. Wel is het mogelijk om een waarde van v_0 te bepalen uit het snelheidsverband op een vaste afstand van het tramspoor. Hiervoor zijn metingen uitgevoerd bij optrekkende en afremmende trams, om een zo groot mogelijke spreiding in rijsnelheid te krijgen.

Om de overige parameters uit de vergelijkingen (1) tot en met (3) te kunnen wegstrepen, zijn metingen uitgevoerd op maaiveld, bij rechtdoorgaand spoor zonder wissels, en op een vaste afstand tot het spoor die ongeveer overeenkomt met de afstand tussen spoor en gebouwen in Maastricht. Hierdoor reduceert vergelijking (1) tot:

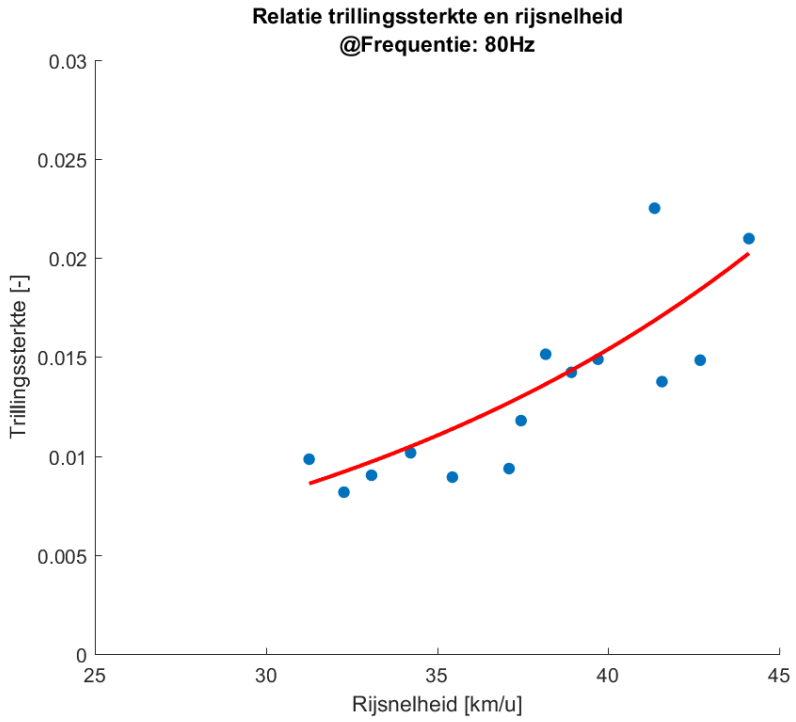
$$\boldsymbol{v} = \boldsymbol{v_0} \cdot e^{B \cdot v_{tram}} \qquad (4)$$

Er zijn meerdere metingen uitgevoerd in Den Haag, om de parameters uit vergelijking (4) betrouwbaar vast te stellen, waarna per meetlocatie een curve is gefit om de relatie tussen trillingssterkte en rijsnelheid vast te stellen. Hiervoor zijn de gemeten trillingsspectra en rijsnelheden van de trams tegen elkaar uitgezet, een voorbeeld wordt getoond in Figuur I - 1. In deze figuur is zichtbaar dat met name bij hogere frequenties het trillingsspectrum wat naar rechts en naar boven verschuift.



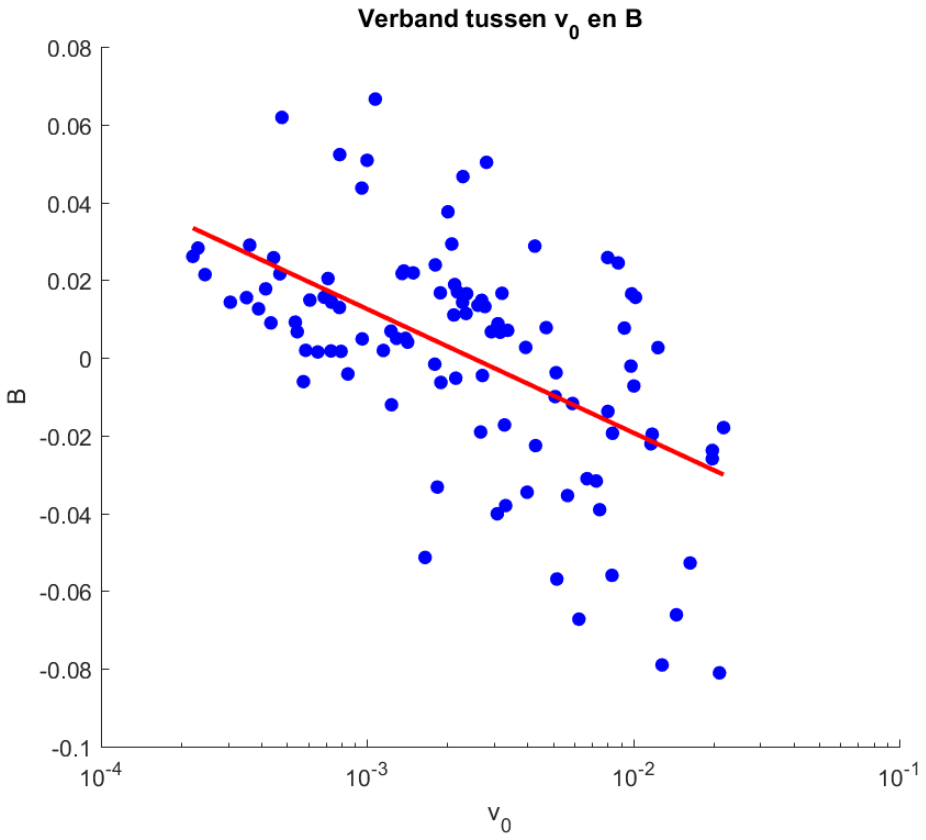
Figuur I - 1 *Gemeten trillingsspectra op een locatie, met de rijsnelheid van de trams*

Een voorbeeld van de relatie tussen de trillingssterkte en de rijsnelheid, bij een frequentie van 80 Hz, is getoond in Figuur I - 2.



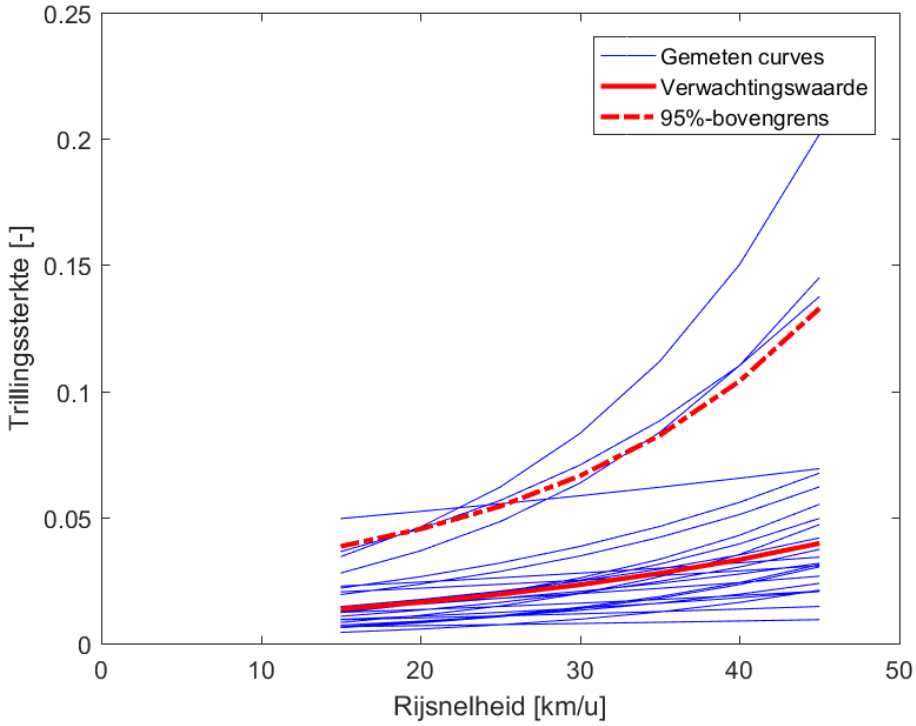
Figuur I - 2 *Voorbeeld van relatie tussen trillingssterkte en rijsnelheid*

Op basis van alle relaties is per frequentie een gemiddelde en standaardafwijking vastgesteld voor de parameters v_0 en B. Uit een statistische analyse blijkt dat v_0 en B afhankelijk van elkaar zijn, er is een negatieve correlatie tussen beide parameters: een hoge v_0 leidt tot een lage B, en omgekeerd, zie Figuur I - 3.



Figuur I - 3 *Waarden van v0 en B, met negatieve correlatie (rode lijn) tussen beide waarden (waarden voor alle frequenties weergegeven)*

Vervolgens is, op basis van een lognormale verdeling van de verschillende parameters, een inschatting gemaakt van vergelijking (4), waarbij een snelheidsafhankelijke onzekerheid wordt gehanteerd. De gemiddelde en bovengrensrelatie voor de trillingssterkte als functie van de rijsnelheid van de tram is conform de weergave in Figuur I - 4 bij een frequentie van 80 Hz. In deze figuur zijn de gemeten relaties weergegeven. Een dergelijke relatie is voor elke frequentie bepaald.



Figuur I - 4 *Relatie tussen trillingssterkte en rijsnelheid van de tram bij 80 Hz*

De trillingen van bussen die in dit onderzoek zijn gebruikt, zijn bepaald op basis van metingen die op diverse locaties in Nederland zijn uitgevoerd. De trillingen van de bussen wijzigen niet significant door het voorgenomen project.

I.1.2 Bodem

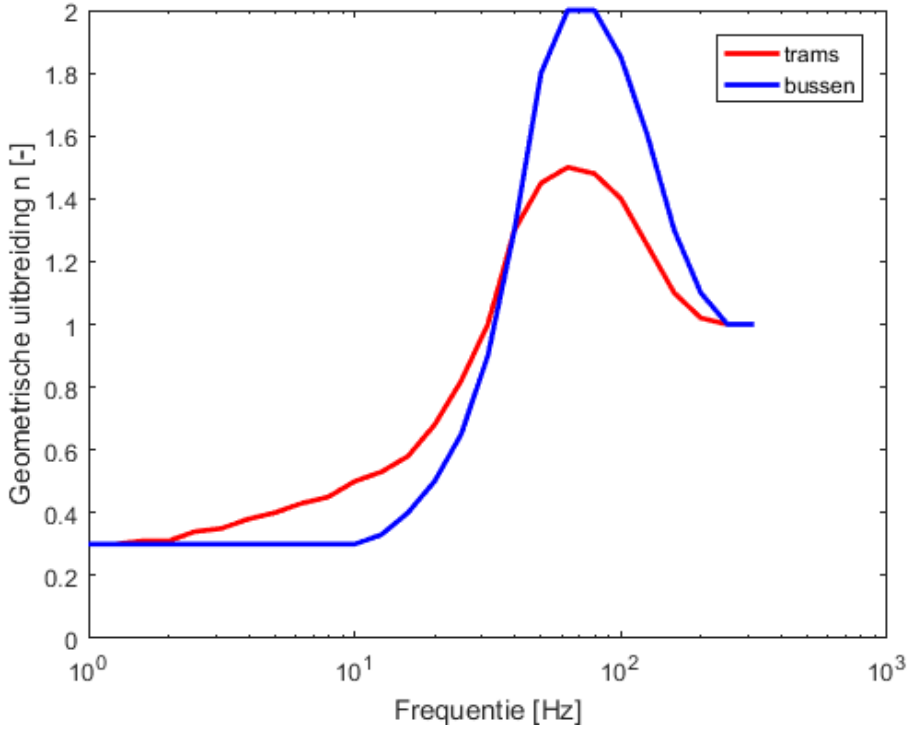
Deze subparagraaf bevat de uitwerking van de afstandscorrectie C_{bodem}. Deze afstandscorrectie is bepaald met behulp van de Barkanvergelijking. Deze luidt als volgt:

$$C_{bodem} = \left(\frac{x_0}{x}\right)^n \cdot e^{-\alpha \cdot (x - x_0)} \qquad (5)$$

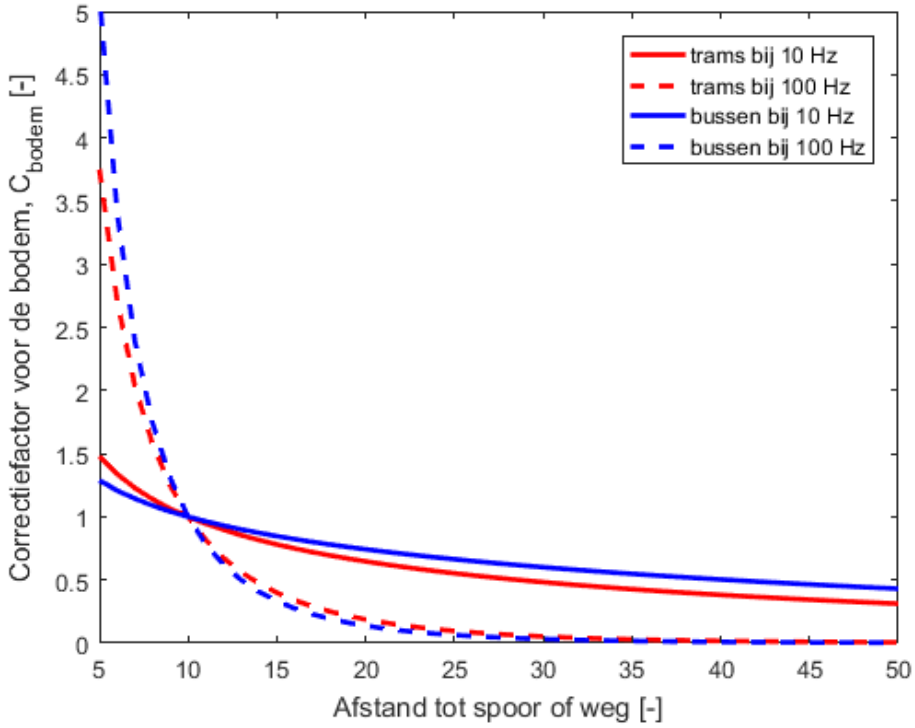
Wanneer het trillingsspectrum van een tram wordt beschouwd, bestaat dit op korte afstand tot de trillingsbron vooral uit hoogfrequente trillingen. Deze dempen snel uit en daardoor zal de ervaren trillingssterkte *v* ook snel afnemen met de afstand tot de trillingsbron. Hierdoor blijft vooral het laagfrequente deel van het signaal over. Dit gedeelte van het trillingsspectrum dempt minder snel uit.

Zowel de factor *n* als de bodemdemping α zijn frequentieafhankelijk meegenomen. De gebruikte frequentieafhankelijke bodemdemping is weergegeven in Figuur I - 12, deze is bepaald met behulp van valproefmetingen, waarbij een vaste aanname is gedaan voor de geometrische uitbreiding *n* van een valproef (*n* = 0.5). De gehanteerde geometrische uitbreiding voor trams en bussen is weergegeven in Figuur I - 5. Deze (theoretische) curve is gebaseerd op de opbouw en gelaagdheid van de bodem en is vooral van invloed op de trillingen op grotere afstand van het spoor.

Met behulp van de bodemdemping en de geometrische spreiding is C_{bodem} bepaald. De verwachtingswaarden van C_{bodem} voor frequenties van 10 en 100 Hz zijn als voorbeeld weergegeven in Figuur I - 6.



Figuur I - 5 *Geometrische spreiding als functie van de frequentie*



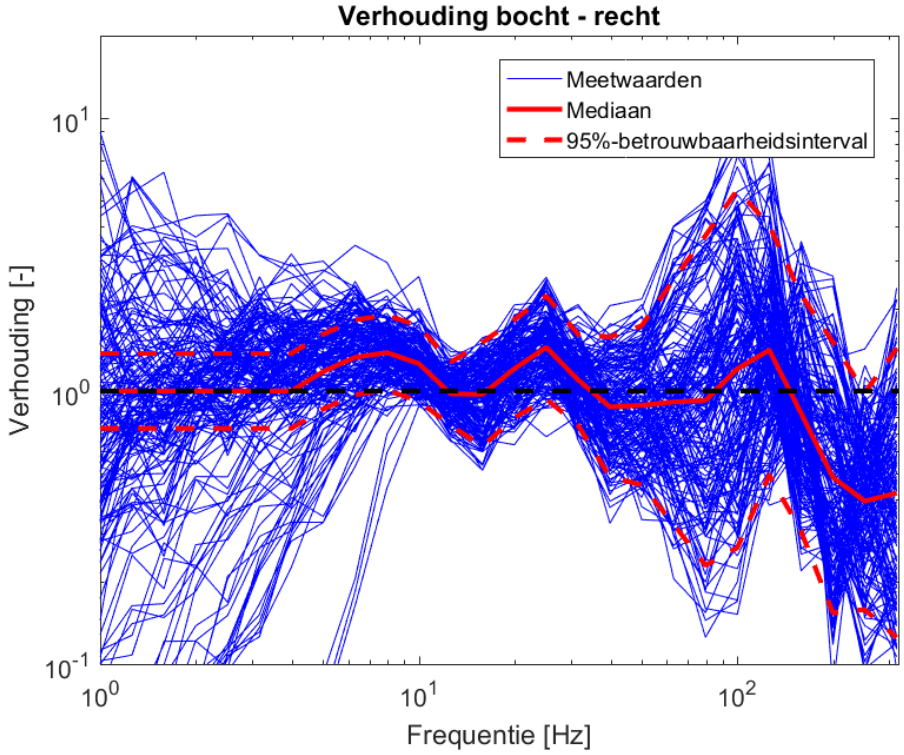
Figuur I - 6 *Correctiefactor C_{bodem} voor trams en bussen bij 10 en 100 Hz*

I.1.3 Bochten

Als een tram door een bocht rijdt, veroorzaakt deze extra trillingen ten opzichte van een tram die met dezelfde snelheid over doorgaand spoor rijdt. Om deze toename te beschrijven zijn in Den Haag metingen uitgevoerd om een bochttoeslag te bepalen die de verhouding beschrijft tussen de trillingssterkte in de bocht gedeeld door de trillingssterkte op een recht stuk spoor. De formule voor C_{bocht} is weergegeven in vergelijking (6).

$$C_{bocht} = \frac{v_{bocht}}{v_{doorgaand}} \tag{6}$$

Bij de bochtmetingen is in twee bochten gemeten met op elke meetlocatie vijf sensoren. De metingen zijn uitgevoerd in bij bochten met een boogstraal van ongeveer 30 meter, vergelijkbaar met de krappe bogen in het ontwerp van de tramlijn in Maastricht. In Figuur I - 7 zijn de gemeten bochttoeslagen (verhouding tussen trillingen van tram in een bocht en tram op rechtdoorgaand spoor) als functie van de frequentie weergegeven. Met name rond 8 Hz, bij 30 Hz en bij 120 Hz nemen de trillingen toe bij trams die door een bocht rijden. De gehanteerde mediaan en het betrouwbaarheidsinterval zijn eveneens weergegeven in Figuur I - 7.

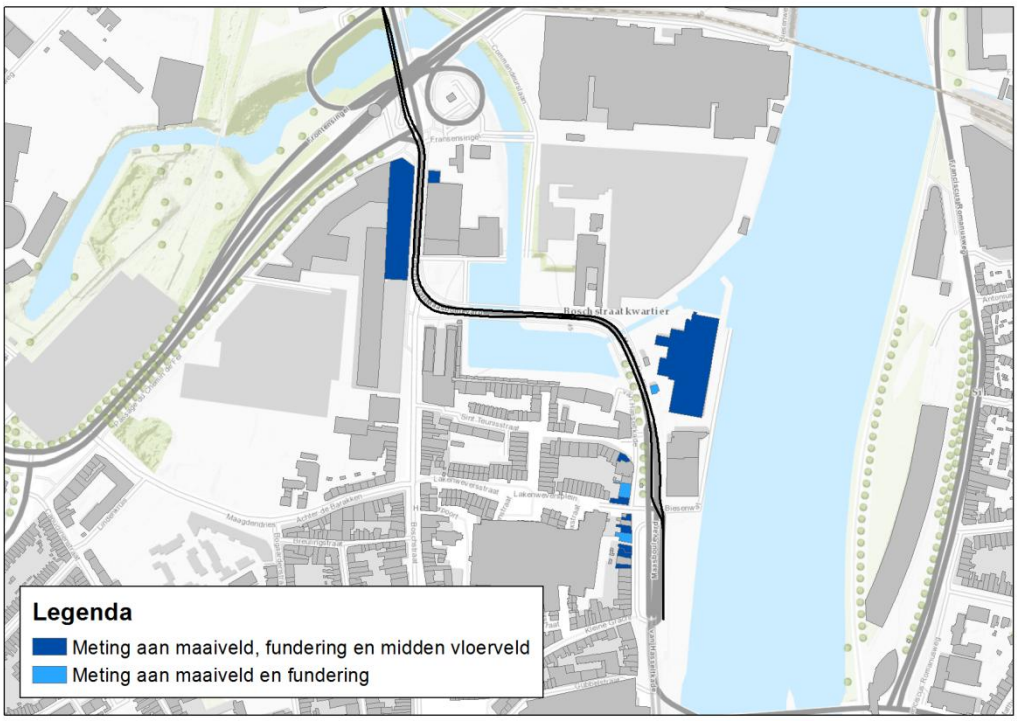


Figuur I - 7 *Gemeten bochttoeslagen*

I.1.4 Gebouwen

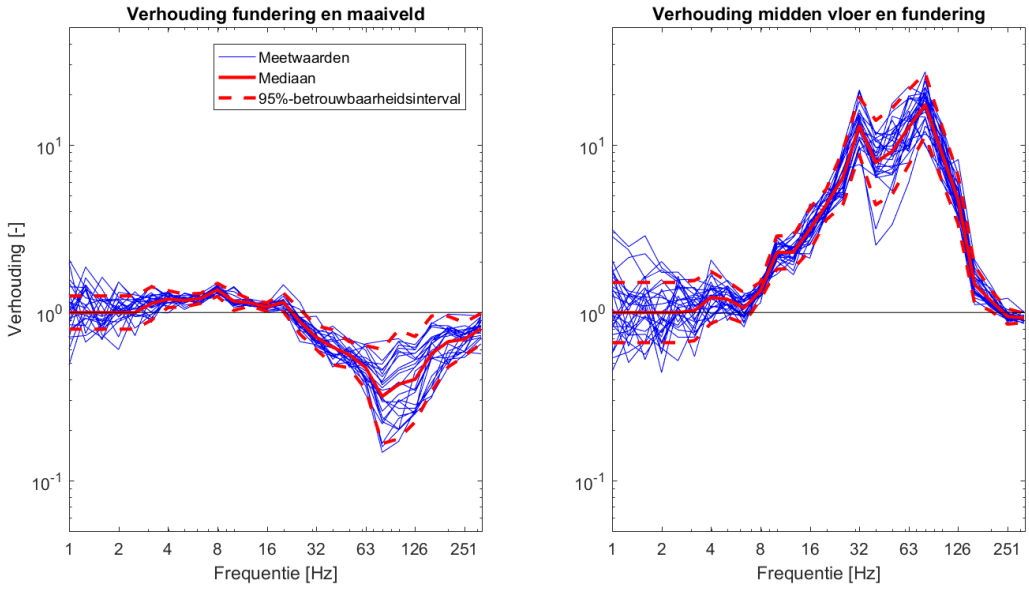
In Den Haag is de trillingssterkte van de tram *op maaiveld* gemeten. Uiteindelijk is het doel van dit onderzoek om de trillingshinder *in gebouwen* in Maastricht te bepalen ten gevolge van de passerende trams. Daarvoor is het nodig om een overdrachtsfactor te bepalen tussen maaiveld en het gebouw.

Om te bepalen tot welke trillingssterkte de tram in gebouwen leidt, zijn de overdrachten van maaiveld naar fundering en midden vloerveld in Maastricht gemeten in representatieve gebouwen in het studiegebied. Hierbij zijn metingen verricht aan de passage van zwaar wegverkeer. Voor een aantal gebouwen is daarnaast gebruik gemaakt van een kunstmatige trillingsbron (valgewicht). Met dit valgewicht is op de plaats waar de tram gaat rijden minimaal tienmaal een kunstmatig trillingssignaal gegenereerd met behulp van een kunstmatige trillingsbron. Sensoren op maaiveld voor de gevel en sensoren binnen in het gebouw registreren de trillingssterkte en geven daarmee de relatie tussen de trillingsspectra buiten en binnen. Er zijn metingen verricht aan de overdracht van maaiveld naar fundering, en van fundering naar midden vloerveld. Niet alle panden waren toegankelijk, zodat in sommige panden alleen de overdracht van maaiveld naar fundering is gemeten. De meetlocaties zijn weergegeven in Figuur I - 8. De meetlocaties zijn geselecteerd op basis van gebouweigenschappen (bouwjaar, afmetingen, hoogte, type vloeren) en zijn representatief voor de overige panden.



Figuur I - 8 *Meetlocaties gebouweigenschappen*

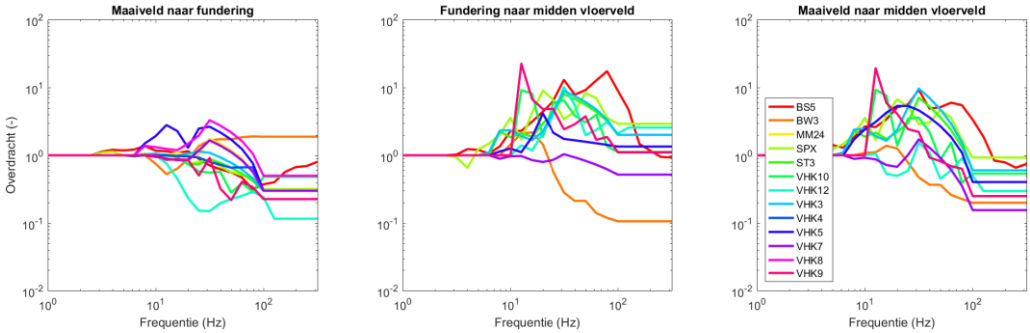
Een voorbeeld van de spectrale overdracht is te zien in Figuur I - 9.



Figuur I - 9 *Overdrachten Boschstraat 5*

De gemeten overdrachten zijn sterk verschillend per gebouw, zie Figuur I - 10. Dit is gebruikelijk, de overdracht is namelijk afhankelijk van veel parameters, zoals bouwstijl, afmetingen, gebruikte materialen, afmetingen van vloeren en muren en funderingsconstructie. Voor de niet-gemeten gebouwen is de overdracht van een qua bouwstijl vergelijkbaar pand gekozen.

Tenslotte, een aantal gebouwen geeft hoogfrequente trillingen (boven de 80 Hz) maar zeer beperkt door, waardoor deze tijdens de metingen nauwelijks waarneembaar waren in de gebouwen. In dat geval is ervoor gekozen om de overdracht vanaf de laatste frequentie met een betrouwbare signal-to-noise ratio te handhaven voor de hogere frequenties. Op basis van eerdere metingen kan gesteld worden dat zo een worst-case aanname wordt gedaan voor de overdracht van hoogfrequente trillingen.

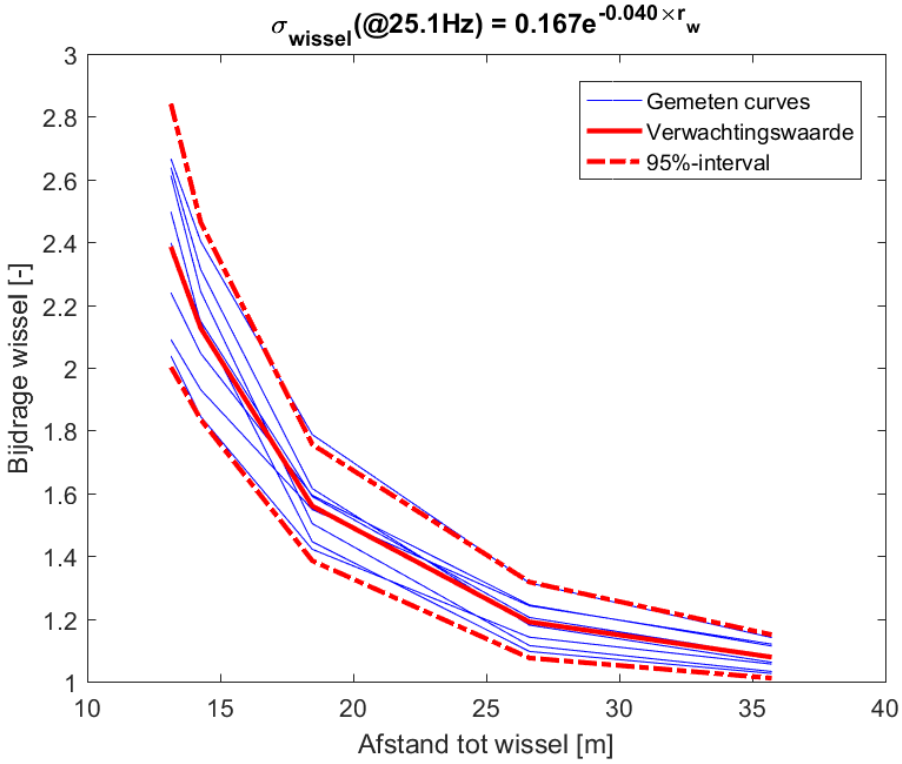


Figuur I - 10 *Overdrachten alle meetlocaties*

I.1.5 Wisselcorrectie

Met behulp van vergelijking (3) is de wisseltoeslagfactor bepaald. De gemeten wisseltoeslagfactor C_{wissel}, vermenigvuldigd met de uitdemping van de bodem C_{bodem}, is weergegeven in Figuur I - 11 voor een frequentie van 25 Hz. Deze relatie is voor elke frequentie bepaald. Uit de verschillende metingen aan wissels is per

frequentie een mediaan en betrouwbaarheidsinterval bepaald. Deze zijn eveneens weergegeven in Figuur I - 11. In de figuur is zichtbaar dat de invloed van een wissel sterk afneemt met de afstand.



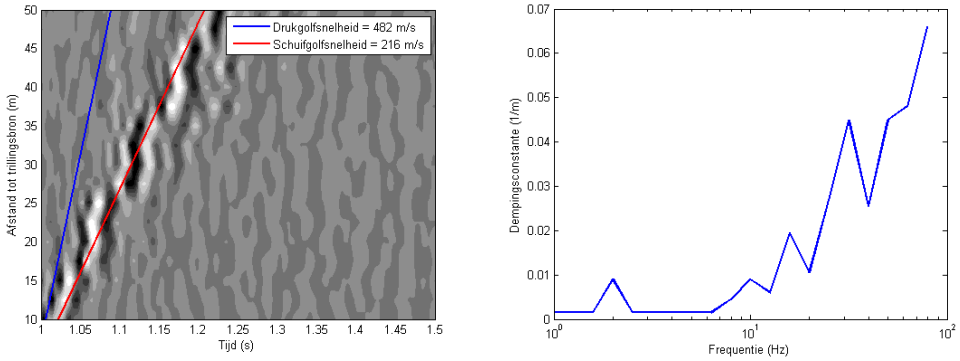
Figuur I - 11 *Product van wisseltoeslagfactor en uitdemping van de bodem, meetresultaten en kleinste kwadratenfit met betrouwbaarheidsinterval bij 25 Hz*

I.1.6 Bodemcorrectie Den Haag en Maastricht

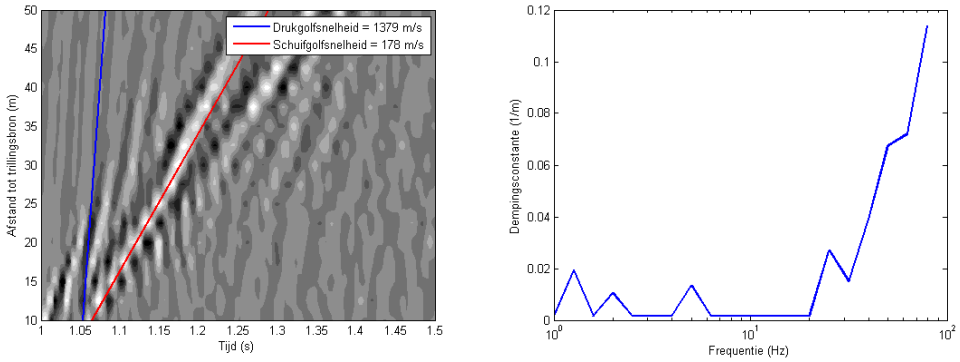
In deze subparagraaf wordt een vergelijking gemaakt tussen de bodem in Maastricht en in Den Haag, om de waarde voor $C_{correctie}$ te bepalen. De trams in Den Haag zijn gebruikt om de trillingssterkte in Maastricht te voorspellen. Maastricht en Den Haag liggen geografisch ver uit elkaar en daarom is het belangrijk dat de bodemeigenschappen van Den Haag en Maastricht overeenkomen of dat de signalen worden gecorrigeerd op basis van de bodemeigenschappen. Den Haag heeft een bodem die qua stijfheid vergelijkbaar is met die van Maastricht. Daarnaast is het ontwerp van de trambaan en het materieel vergelijkbaar met de situatie in Maastricht.

De belangrijkste parameter waardoor het bronsignaal van een tram in Maastricht kan afwijken van die in Den Haag zijn de bodemparameters (de voortplantingssnelheid en de demping). Daarom zijn in de buurt van elke meetlocatie in zowel Den Haag als Maastricht bodemproeven gedaan. Bij de bodemproeven is gekeken of de bodemkarakteristieken voor Den Haag en Maastricht overeenkomen. Hiervoor is gebruik gemaakt van valproeven, waarbij een valgewicht telkens vanaf dezelfde hoogte wordt losgelaten en zo een gestandaardiseerd trilsignaal produceert. Door de trillingssterkte op verschillende afstanden te meten ontstaat een beeld van de voortplantingssnelheid van de druk- en schuifgolfsnelheid. Daarnaast geeft de proef ook inzicht in de parameters van de Barkanformule.

De resultaten van de valproeven in Maastricht en Den Haag staan in Figuur I - 12 resp. Figuur I - 13. Uit zowel het golfpatroon als de bodemdemping blijkt dat de bodem vergelijkbare karakteristieken heeft. De bodem in Den Haag is iets slapper dan de bodem in Maastricht, getuige de lagere schuifgolfsnelheid en de hogere bodemdemping. Daardoor zal het bronsignaal van de trillingen op 10 meter afstand in Den Haag iets groter zijn dan in Maastricht. De referentielocatie in Den Haag geeft dus een conservatieve inschatting van de trillingssterkte in Maastricht. In dit onderzoek wordt daarom een waarde van 1 gehanteerd voor $C_{correctie}$.



Figuur I - 12 *Resultaten van de valproef in Maastricht met links de golfvoortplanting en rechts de frequentieafhankelijke dempingsconstante*



Figuur I - 13 *Resultaten van de valproef in Den Haag met links de golfvoortplanting en rechts de frequentieafhankelijke dempingsconstante*

Uit het onderzoek volgt dat:

- De stijfheid van de bodems in Den Haag en in Maastricht ligt in dezelfde range;
- De demping van de bodems in Den Haag en in Maastricht ligt in dezelfde range;
- Zowel in Den Haag als in Maastricht is er nog een significante variatie in bodemeigenschappen. Daarom is een conservatieve benadering aangehouden voor de waarde van C_{bodem}.

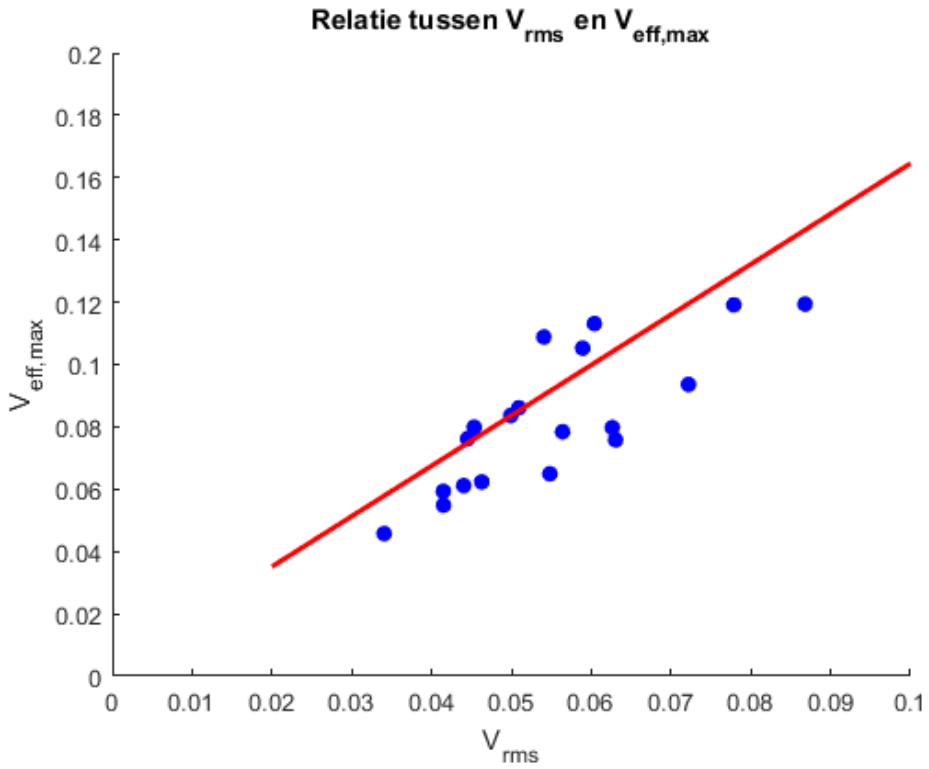
I.1.7 Omrekening van Vrms naar Vmax

De trillingssterkte $V_{eff,max}$ is een gewogen voortschrijdend gemiddelde van de trillingen. Deze grootheid wordt gebruikt om de trillingssterkte V_{max} te bepalen. In het gebruikte rekenmodel wordt gerekend met tertsbandspectra, waarbij de trillingen afhankelijk zijn van de frequentie. De V_{rms}-waarde kan worden bepaald uit het tertsbandspectrum door

energetisch te sommeren over de frequenties, na het toepassen van de correctie uit de SBR B-richtlijn:

$$V_{rms} = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} F_c(f) v_i(f)^2} \quad (7)$$

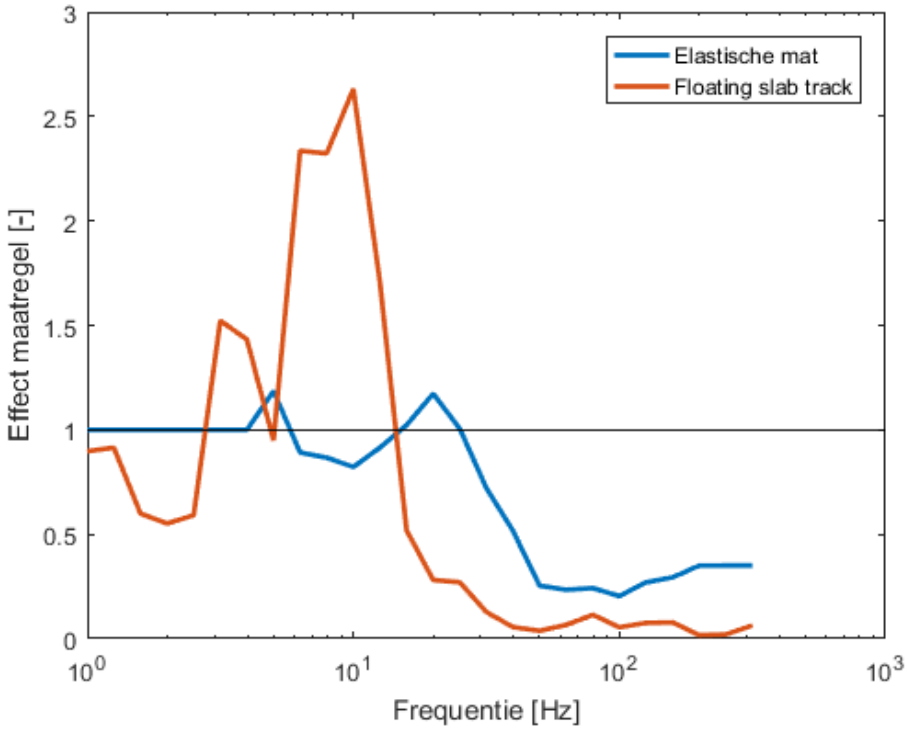
Hierbij is $v_i(f)$ het tertsbandspectrum en $F_c(f)$ de correctiefactor van de SBR B-richtlijn. Op basis van metingen aan tramverkeer in vergelijkbare situaties, is de verhouding bepaald tussen de waarde van V_{rms} en $V_{eff,ax}$, deze relatie is weergegeven in Figuur I - 14.



Figuur I - 14 *Relatie tussen V_{rms} en $V_{eff,max}$*

I.1.8 Effect van maatregelen

In dit onderzoek is het effect van maatregelen doorgerekend voor een elastische mat onder het spoor, en voor een floating slab track, afgeveerd op 10 Hz. De effectiviteit van deze maatregelen is bepaald met behulp van eindige elementen modellen en literatuuronderzoek. De gemiddelde effectiviteit van deze maatregelen is weergegeven in Figuur I - 15.



Figuur I - 15 *Gemiddelde effectiviteit van maatregelen (boven 1 is versterking, onder 1 is verzwakking van trillingen en laagfrequent geluid)*

I.2 Laagfrequent geluid

In het huidige onderzoek wordt de hinder ten gevolge van laagfrequent bepaald aan de hand van het trillingsspectrum in de gebouwen. Dit spectrum is bepaald met het empirische rekenmodel wat ook voor trillingen wordt gebruikt, maar omdat laagfrequent geluidhinder optreedt bij andere frequenties, wordt nu een frequentieafhankelijk rekenmodel gebruikt waarbij alleen trillingen tussen de 10 en 250 Hz worden beschouwd (bij trillingshinder wordt gekeken naar trillingen tussen de 1 en 80 Hz). Het geluiddrukniveau wordt vervolgens berekend met vergelijking (8)[10]:

$$L_p = 10\log_{10}\left(\frac{rc\sigma Sv(f)^2}{W_0}\right) - 10\log_{10}\left(\frac{aA}{4}\right) + 10\log_{10}\left(\left(\frac{4}{\pi^2}\right)^2\right) \qquad (8)$$

De eerste term is een weergave van het geluiddrukniveau ten gevolge van de trillingen, de tweede term is een correctiefactor voor de absorptie in de ruimte en de derde term dient alleen toegepast te worden indien het vlak wat beschouwd wordt trilt rond de eerste eigenfrequentie. In dat geval mag deze term met een grootte van -7.84 dB, bij het totaal worden opgeteld. Bij hogere frequenties mag deze correctie niet worden toegepast. De parameters in deze formule worden hieronder toegelicht.

Parameter	Betekenis
L_p	geluiddrukniveau [dB]
v(f)	effectieve trillingsspectrum in m/s op het midden van de vloer, in de vorm van

[10] Zie Molenaar, ir. D.J., et al., *Prognoses van trillingen en laagfrequent geluid als gevolg van de TBM passage in en om de woning Patrimoniumpark 26 in Leiderdorp*, TNO Bouw, 16 mei 2003, 2002-C1-R2129

	tertsbandspectra (1/3 octaafbandspectra)
r	Dichtheid van lucht, bij kamertemperatuur, 1,29 kg/m^3
c	geluidsnelheid in lucht, bij kamertemperatuur en normale druk 344 m/s
σ	afstraalcoëfficiënt van de kamer, die afneemt van ongeveer 1 (bij frequenties rond 10 Hz) tot 0.1 tot 0.3 (bij frequenties rond 50 Hz) en vervolgens weer toeneemt tot 1 (voor frequentie rond en boven 100 Hz), afhankelijk van de eigenschappen van de materialen in de ruimte
S	trillende oppervlak [m^2]
W_0	referentievermogen [pW]
a	absorptiecoëfficiënt die varieert tussen de 0.01 en 0.20 voor de meeste materialen
A	totale oppervlak van wanden, plafond en vloeren in de ruimte [m^2]

Met behulp van deze gegevens kan vergelijking (9) worden omgeschreven tot:

$$L_p = 10\log_{10}\left(\frac{443.76\sigma S v(f)^2}{W_0}\right) - 10\log_{10}\left(\frac{aA}{4}\right) - 7.84 \qquad (9)$$

De toeslagfactoren variëren dus met de grootte van de ruimte, de frequentie en de materialen die worden toegepast. In Tabel I - 1 is de variatie in toeslagfactor (met de frequentie) weergegeven voor verschillende afmetingen van ruimtes en verschillende absorptiecoëfficiënten. Grofweg kan gesteld worden dat de laagfrequent geluidniveaus hoger zijn in kleinere ruimtes met weinig absorptie (beton, steen) en een lage aanstootfrequentie van het trillende vlak.

Tabel I - 1 *Toeslagfactor laagfrequent geluid (termen 2, 3 en 4 uit vergelijking 9)*

	Kamer 1	Kamer 2	Kamer 3	Kamer 4
Grootte	3 x 3 m	3 x 3 m	6 x 6 m	6 x 6 m
Hoogte	2.5 m	2.5 m	2.5 m	2.5 m
Afstraalcoëfficiënt	0.1 tot 1.0	0.1 tot 1.0	0.1 tot 1.0	0.1 tot 1.0
Absorptiecoëfficiënt	0.01	0.20	0.01	0.20
Toeslagfactor	+27 tot + 45 dB	+14 tot +32 dB	+29 tot +47 dB	+16 tot +34 dB

Uit Tabel I - 1 kan worden geconcludeerd dat, afhankelijk van de meetlocatie en de dominante frequentie, 14 tot 47 dB moet worden opgeteld bij de resultaten uit de trillingsmetingen. Dit is afhankelijk van:

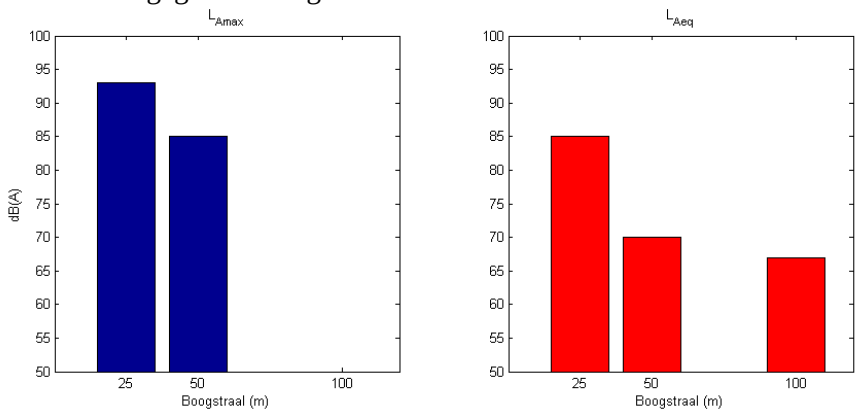
- Een kamer met weinig demping (geen gordijnen, kale vloeren, betonnen wanden) heeft een lage absorptiecoëfficiënt. Een hoge of een lage absorptiecoëfficiënt scheelt ca. 13 dB;
- Bij een dominante frequentie rond 50 Hz neemt de afstraalcoëfficiënt af naar ca. 0.1 tot 0.3. Een dominante frequentie van 10 tot 30 Hz leidt tot een hoge afstraalcoëfficiënt, en daarmee tot een ongeveer 7.5 dB hoger laagfrequent geluidniveau. Dit wordt echter weer ongedaan gemaakt door de correctiefactor van -7.84 dB. Ten behoeve van een conservatieve inschatting van het laagfrequent geluidniveau is deze correctiefactor van -7.84 dB in dit onderzoek niet toegepast.

I.3 Booggeluid

Om het booggeluid in Maastricht zo nauwkeurig mogelijk te bepalen in de toekomstige situatie, zijn geluidmetingen aan RegioCitadis-materieel uitgevoerd. Dit materieel

wordt ingezet op enkele lijnen van Randstadrail te Den Haag, onder andere op de lijnen 2,3 en 19. Deze lijnen verbinden Den Haag met Zoetermeer.

De geluidmetingen in Den Haag zijn uitgevoerd op 1 november 2014, zie ook bijlage III. Het optredende booggeluid (uitgedrukt in L_{Amax} en L_{Aeq}) voor verschillende boogstralen is weergegeven in Figuur I - 16.



Figuur I - 16 *Gemiddeld optredend booggeluid als functie van de boogstraal*

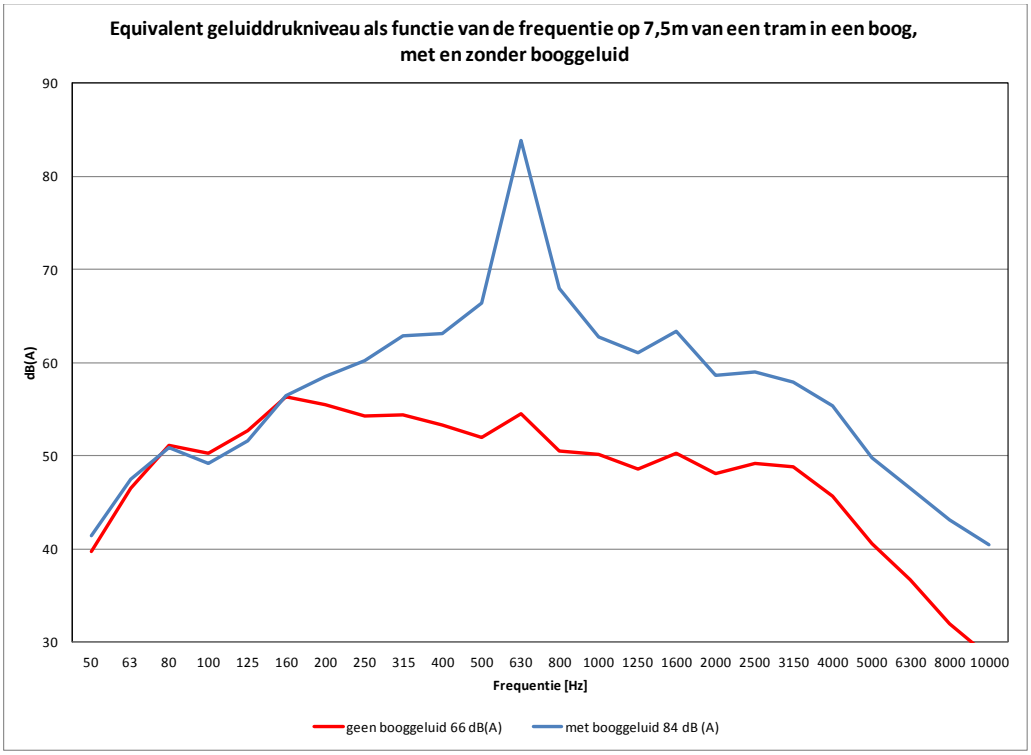
Er zijn meerdere metingen uitgevoerd in Den Haag, bij twee van de gemeten locaties trad booggeluid op, bij twee locaties niet, of veel minder. Een verklaring van waarom de ene locatie wel booggeluid toont en de andere niet, heeft onder andere te maken met de conditie en de staat van onderhoud van de rails en de wielen, de boogstraal en hoe de rails bereden wordt, met al dan niet een verkanting en de juiste snelheid.

Uit de in Figuur I - 17 getoonde spectra blijkt het verschil in geluidproductie tussen de situatie met en zonder booggeluid, met name bij 630 Hz. In Figuur I - 18 zijn enkele typerende passages door een boog gegeven, als functie van de tijd. De gemeten waarden zijn in overeenstemming met gegevens van AEAT Technology uit 2004[11] bij het *tramPlusproject IJsselmonde* met RegioCitadis materieel.

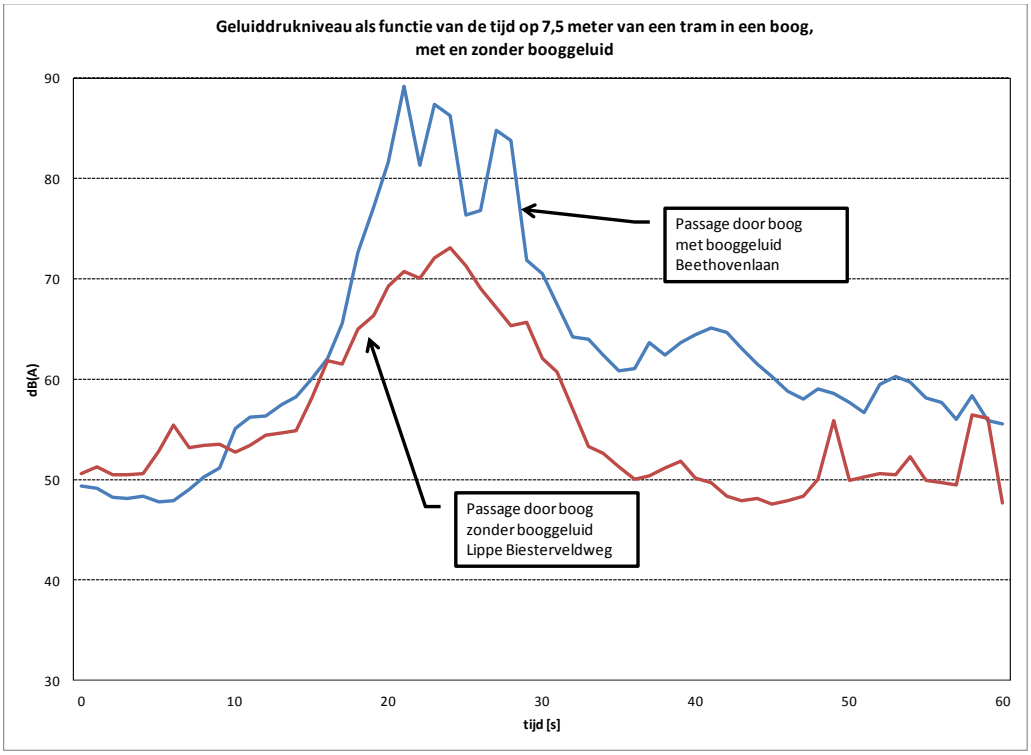
De metingen te Den Haag tonen geen significante verschillen tussen de binnen- en de buitenboog. Voor de prognose te Maastricht wordt er dan ook geen onderscheid gemaakt naar de zijde van de boog.

In het onderzoek wordt per gebouw de afstand tot krappe bogen bepaald, en op basis van deze afstand en de boogstraal wordt (zonder afscherming) het optredende booggeluid berekend.

[11] AEAT Technology, Booggeluidemissie Citadis, Booggeluidmetingen 25 mei 2004, Kenmerk AEAT/04/00003/010 van september 2004



Figuur I - 17 *Equivalent geluiddrukniveau als functie van de frequentie op 7,5m van een tram in een boog, met en zonder booggeluid*



Figuur I - 18 *Kenmerkende geluidniveaus bij passages van bogen*

I.4 Betrouwbaarheid van de rekenmodellen

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een relatief eenvoudig rekenmodel, een scalair rekenmodel. Omdat het model eenvoudig is, is gebruik gemaakt van conservatieve inschattingen van alle parameters. De ervaring leert dat dit rekenmodel daarom overschattingen geeft van de werkelijk optredende situatie.

Verder wordt opgemerkt dat alle metingen verricht zijn in Den Haag, bij een tramlijn die al jarenlang is gebruikt, en bij materieel uit begin 21^{e} eeuw. Hierdoor is de spoorligging kwalitatief achteruit gegaan ten opzichte van een nieuwbouwsituatie, en ook de trams hebben naar verwachting slechtere trillings- en booggeluideigenschappen vergeleken met moderner materieel. Hiervoor is in dit onderzoek niet gecorrigeerd, de metingen zijn daarmee een conservatieve (bovengrens) inschatting van de verwachte trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid.

Verder wordt in dit onderzoek conservatief gerekend met een 5% overschrijdingskans, zoals de SBR B-richtlijn voorschrijft. Dat betekent dat in 95% van de gebouwen een lagere of gelijke trillingssituatie zal optreden als is berekend. In incidentele gevallen (maximaal 5%) is een hogere trillingssterkte of laagfrequent geluidniveau mogelijk.

Bijlage II Overzicht mogelijke maatregelen

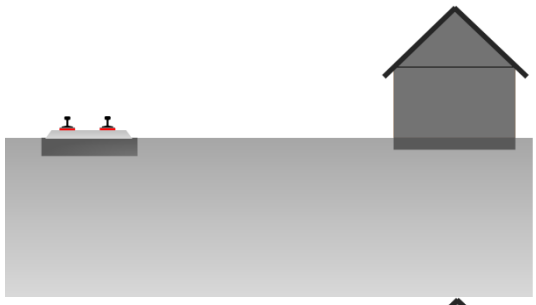
In deze bijlage worden de mogelijke trillings- en laagfrequent geluidmaatregelen toegelicht (paragraaf II.1 tot en met II.3). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen bron-, transmissie- en gebouwmaatregelen. Deze maatregelen worden in de volgende paragrafen afzonderlijk toegelicht door middel van een principeschets en een korte omschrijving van de maatregel.

Paragraaf II.4 bevat maatregelen tegen booggeluid.

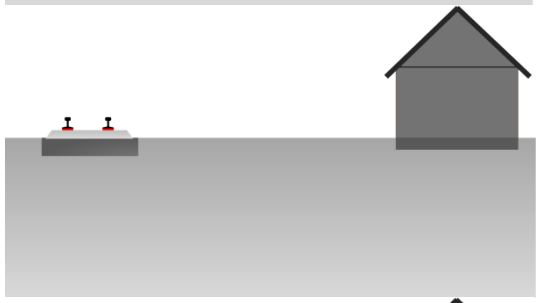
II.1 Bronmaatregelen

De meest effectieve aanpak is het reduceren van de trillingen bij de bron: het tramvoertuig of het spoorsysteem. In onderstaand overzicht zijn de mogelijke bronmaatregelen opgenomen:

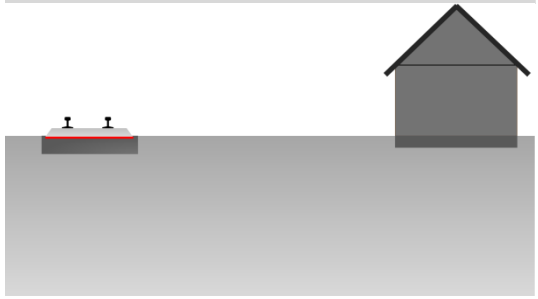
Baseplatepads, een verende constructie tussen spoorstaafbevestiging en ondergrond. Deze maatregel heeft pas effect bij frequenties boven de 70 Hz, en kan niet worden toegepast bij een embedded rail constructie.



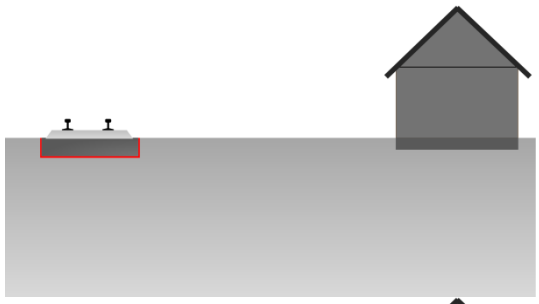
Resilient fasteners, klemmen met demping om de rail aan de dwarsligger te bevestigen. Deze maatregel heeft pas effect bij frequenties boven de 30 Hz, en kan niet worden toegepast bij een embedded rail constructie.



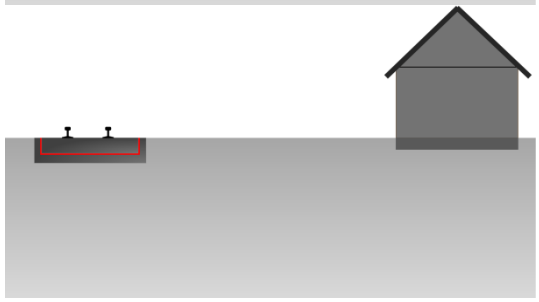
Under sleeper pads, een verende constructie tussen dwarsligger en ballast of betonplaat. Deze maatregel heeft effect bij frequenties boven de 50 Hz, en kan niet worden toegepast bij een embedded rail constructie.



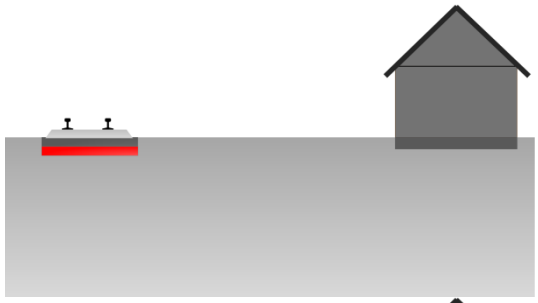
Ballastmatten, een verende constructie onder het ballast. Deze maatregel heeft effect bij frequenties boven de 20 Hz. Maatregel kan ook worden toegepast onder een embedded rail constructie.



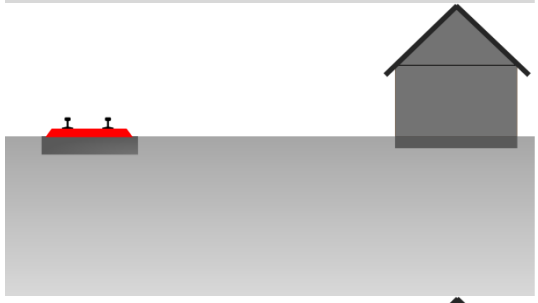
Floating slab track, een verende oplegging van het gehele spoorsysteem. Deze constructie kan zowel met een rubberen mat als met discrete rubberblokken of veer-dempersystemen worden uitgevoerd. Deze maatregel heeft effect bij frequenties boven de 5 Hz, en wordt regelmatig toegepast in binnen- en buitenland om de trillingen van metro- en tramverkeer te reduceren.



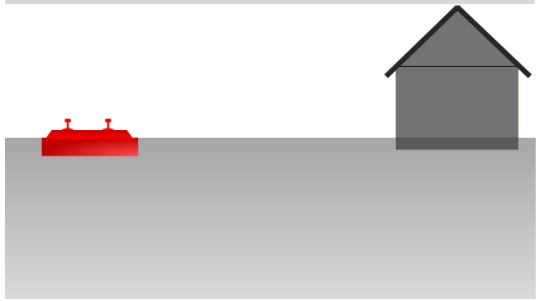
Slab track, een betonplaat onder het ballast. Deze maatregel heeft vaak alleen effect bij lage frequenties en een slappe toplaag van de bodem door de minimalisatie van zettingsverschillen in het spoor. Deze maatregel heeft effect bij frequenties boven de 8 Hz.



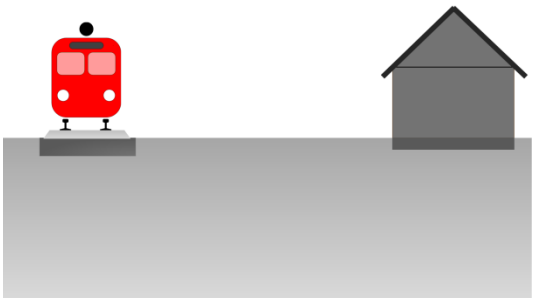
Aanpassing dwarsliggers, door de stijfheid of massa van de dwarsliggers aan te passen (grotere dwarsliggers, ander materiaal, holle dwarsliggers, aan elkaar verbonden dwarsliggers (laddertrack), etc.) kunnen de trillingen worden gereduceerd. Deze maatregel heeft effect bij frequenties boven de 8 Hz.



Aanpassing spoorconstructie, door de stijfheid of massa van de betonnen plaat aan te passen (grotere stijfheid, grotere massa etc.) kunnen de trillingen worden gereduceerd. Deze maatregel heeft effect bij frequenties boven de 8 Hz.



Aanpassing aan voertuigen, bijvoorbeeld door het reduceren van de snelheid of beter toezicht op de kwaliteit van het materieel, of door strengere eisen te stellen aan nieuw materieel.

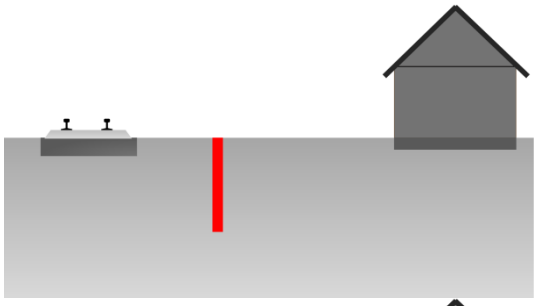


II.2 Transmissiemaatregelen

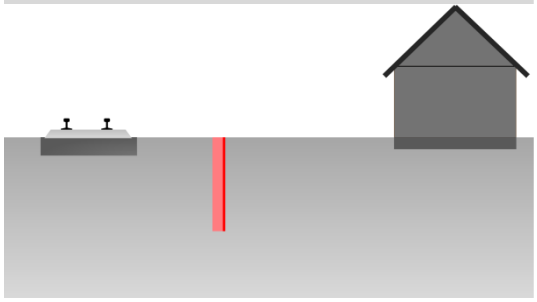
Bij maatregelen aan de transmissie of de overdracht kan reductie van trillingshinder worden bereikt door de trillingen te absorberen of te reflecteren. Absorptie van trillingen is praktisch lastig uitvoerbaar, reflectie van trillingen kan worden bereikt door het introduceren van een fysieke barrière tussen de bron en de ontvanger. Een dergelijke barrière kan worden gerealiseerd van een zeer slap materiaal zoals rubber (of zelfs het verwijderen van materiaal, zoals bij een sloot), of juist een zeer stijf materiaal (zoals beton). Belangrijk is dat er een impedantiesprong wordt gecreëerd ten opzichte van de impedantie van de bodem. Het ontwerpen van maatregelen aan de ontvanger dient daarom altijd locatiespecifiek te worden uitgevoerd, zodat de lokale bodemkarakteristieken worden meegenomen.

Mogelijke transmissiemaatregelen zijn onder meer:

Ondergrondse trillingsreducerende constructie (OTC), bijvoorbeeld van beton of EPS[12]. Een dergelijke constructie kan de trillingen absorberen (bij een zware constructie) en reflecteren, waardoor er een barrière ontstaat tussen bron en ontvanger.

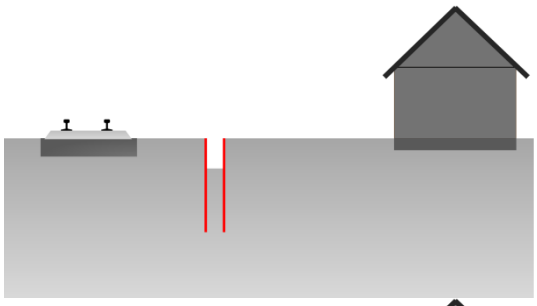


Beklede ondergrondse trillingsreducerende constructie (beklede OTC), waarbij de barrière wordt voorzien van een extra laag slap materiaal, bijvoorbeeld rubber, om een extra impedantiesprong te creëren. Deze maatregel heeft doorgaans meer effect dan een niet-beklede barrière.

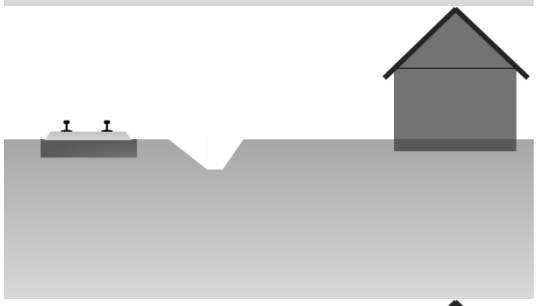


[12] EPS = Expanded PolyStyrene, in de volksmond piepschuim genoemd. Voor voldoende effect is een licht EPS met grote afmetingen nodig.

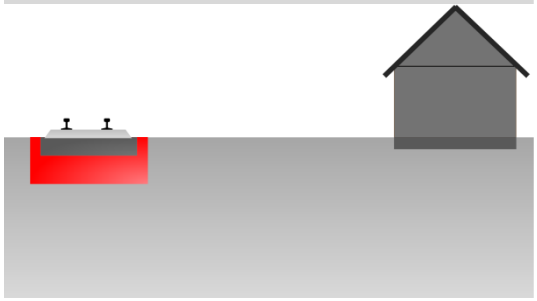
Toepassen van een sleuf tussen twee damwanden, bij deze constructie wordt een smalle sloot gerealiseerd tussen twee damwanden. De verschillende materialen zorgen voor impedantiesprongen, waardoor reflectie van de trillingsgolven optreedt.



Sloot, hierbij wordt een fysieke onderbreking gecreëerd in het pad van de trillingen tussen bron en ontvanger.



Aanpassen van de bodem onder het spoor, bijvoorbeeld door het toepassen van grondverbetering of het realiseren van een zettingsvrije plaat (onderheide betonnen plaat)



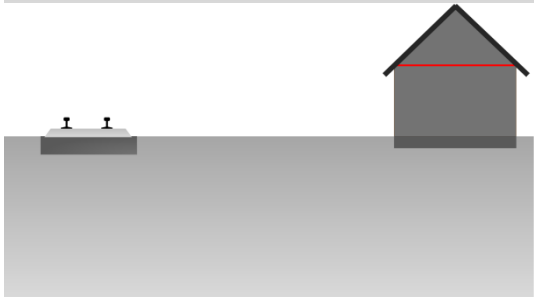
II.3 Ontvangermaatregelen

De laatste categorie maatregelen zijn maatregelen aan de ontvanger, aan de gebouwen. Nadeel van deze categorie is dat de meeste opties grote impact hebben op de gebruikers van de gebouwen en doorgaans vrijwel niet uitvoerbaar zijn voor bestaande gebouwen. Mogelijke ontvangermaatregelen zijn:

Amoveren, de gebouwen worden opgekocht en de bewoners of gebruikers verhuizen.

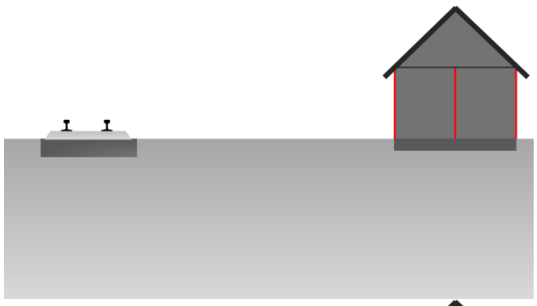


Verstijven van vloeren, hierbij worden (veelal houten) vloeren vervangen of verstevigd door stalen of betonnen elementen. Bij betonnen vloeren kan de massa van de vloer worden vergroot. Bij houten vloeren kan een dragende dekvloer worden toegepast of kunnen de vloerbalken worden verstevigd door middel van stalen

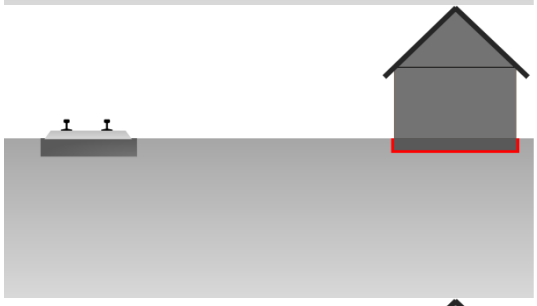


profielen.

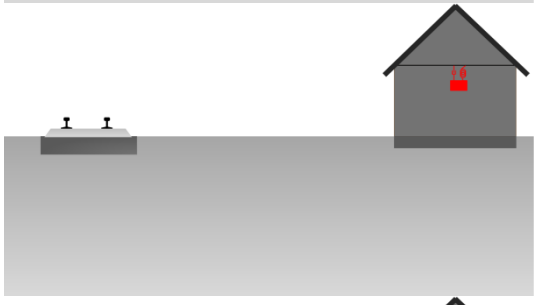
Verstijven van muren, hierbij worden buitenmuren verstevigd, of niet-constructieve binnenwanden vervangen door constructieve binnenwanden.



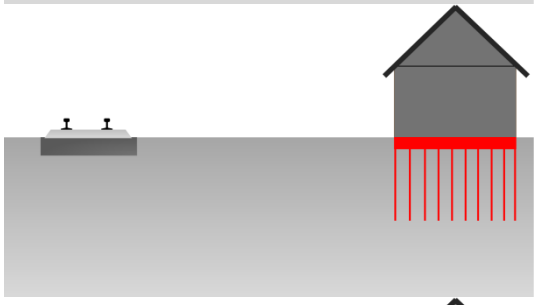
Inpakken van de fundering, vooral bij gebouwen die op staal zijn gefundeerd. Hierbij wordt de fundering ingepakt in een dempend materiaal, bijvoorbeeld rubber.



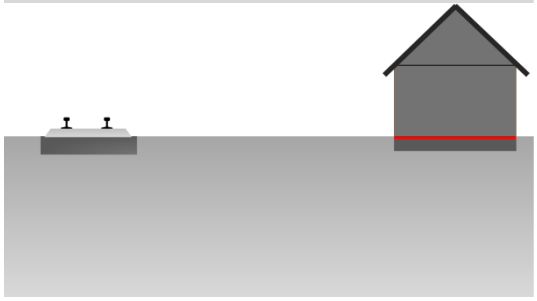
Tuned mass damper, een afgeregeld massa-veersysteem dat trillingen kan uitdempen toepassen in een gebouw. Zo'n tuned mass damper (TMD) wordt aangepast op de eigenfrequentie van de vloeren, maar werkt doorgaans alleen bij een scherpe piek in het trillingsspectrum, omdat omliggende frequenties vaak worden opgeslingerd.



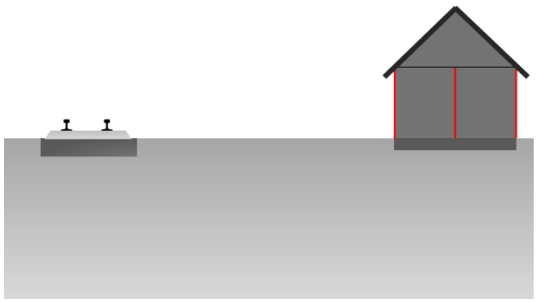
Onderheien, verzwaren van de fundering van het gebouw, waardoor de bedding in de ondergrond toeneemt. Dit kan bereikt worden door het gebouw te onderheien of grout- of gelinjectie toe te passen onder het gebouw.



Afgeveerde vloer, het toepassen van een afgeveerde vloer in een gebouw, deze maatregel is vooral effectief tegen hoogfrequente trillingen (vanaf 5 Hz), en is vooral toepasbaar op betonnen vloeren.



Toepassen van paneelresonatoren of akoestische voorzetwanden, dit is een maatregel tegen laagfrequent geluid om de afstraling van geluid door wanden of plafonds te reduceren, of om staande geluidsgolven in ruimtes te absorberen. Maatregel heeft geen effect op trillingen.



II.4 Maatregelen tegen booggeluid

Om booggeluid te beperken zijn meerdere maatregelen mogelijk, deze maatregelen worden hieronder kort toegelicht.

III.4.1 Ruimere bogen

Het voorkomen van krappe bochten is het meest effectief. Waar mogelijk wordt geadviseerd om bij de verdere detaillering van plannen bochtstralen zo groot mogelijk te kiezen. Ruimere bochten betekenen niet alleen minder (kans op) booggeluid, maar ook minder slijtage van de rails en daarmee minder frequent onderhoud.

III.4.2 Smering

Als maatregel om booggeluid effectief te bestrijden is spoorstaafconditionering met smering van het contact tussen wiel en rail, de maatregel die breed wordt toegepast door zowel ProRail als regionale vervoerders, in binnen en buitenland. Deze maatregel is als effectief naar voren gekomen in de CROW studie naar booggeluid[13].

Bij smering van het contact tussen wiel en rail heeft men de keuze tussen een vaste installatie of een voertuiggebonden installatie. Vaste installaties hebben het voordeel dat deze lokaal zeer gericht ingezet kunnen worden. Een nadeel is dat er enkel lokale dekking is en indien er meerdere probleemlocaties zijn, het systeem minder efficiënt is. Voertuiggebonden installaties hebben het voordeel dat ze over de gehele lijn effectief kunnen zijn.

Voor een effectieve smering met frictieverbeteraar wordt zowel de flens van het wiel als de kop van de rails gesmeerd (flens- en kopsmering). Uit onderzoek dat voor de HTM is uitgevoerd, is naar voren gekomen dat flenssmering bij al de voertuigen kan worden aangebracht, maar kopsmering bij niet meer dan 20% van het materieel moet worden aangebracht om de rails niet te glad te maken. Voor een vervoerder als de HTM met meerdere lijnen in gebruik, is dit een technisch bezwaar bij voertuiggebonden installaties, voor de exploitatie van TMH lijkt deze randvoorwaarde geen beperking, omdat het hier een enkele lijn betreft.

Met kop en flenssmering neemt het aantal passages waarbij booggeluid optreedt significant af. Algemeen geldt dat de grootte van het effect afhankelijk is van de ernst van de problematiek; voor locaties met een grote instabiliteit (grote geluidsproblemen) kan het aantal voertuigpassages waarbij booggeluid optreedt sterk worden verminderd, voor locaties met een geringere instabiliteit kan booggeluid veelal geheel verdwijnen.

[13] CROW rapport 03-03'Maatregelen booggeluid railverkeer' van april 2003

Naast voertuiggebonden smering kan ook gebruik gemaakt worden van vaste installaties waarmee gericht het booggeluid bij specifieke bogen kan worden aangepakt. Bij spoor in ballast zijn dit losse installaties. Deze maatregel is door ProRail grootschalig geïmplementeerd op haar emplacementen met spoorstaaf conditionerings systemen. Daarnaast wordt deze maatregel ook door regionale vervoerders toegepast.

Voor lightrail met overrijdbare trambanen in binnenstedelijke situaties zijn deze systemen niet één op één toepasbaar, hier zijn andere oplossingen nodig. Een techniek die hier wordt toegepast is het toevoegen van het smeermiddel bij de kop en de flens via smeerkanalen vanuit de rails en het ondergronds plaatsen van het reservoir met smeermiddel. De rail wordt via een speciale boortechniek uitgerust met kanalen, waarvan de openingen exact zijn geplaatst aan de rijflank, geleiderand of aan de railkop. Voor de smering van de achterzijde van het wiel worden bij de geleiderails, eventueel ook achteraf, smeerkanalen ingebracht. Bovendien zijn er beweeglijke (blokkeerbare) smeerstrips beschikbaar. Deze kunnen in combinatie met groefrails, ook in de afgedekte rail, worden gebruikt.

III.4.3 Onderhoud

Een belangrijk aspect bij bogen en het voorkomen van booggeluid, is het onderhoud van de rails bij de bogen. Bij het berijden van een boog treden grote krachten op die slijtage in de hand werken en bijgevolg ook het ontstaan van booggeluid. Zo kan gemakkelijk golfslijtage voorkomen hetgeen het ontstaan van extra geluid bespoedigd. Doordat de rails van bochten veelal uit zachter staal wordt geconstrueerd om de rails te buigen, is het slijtage effect extra groot.
Het onderhoud kan verbeterd worden door de kop van de rails te verharden met een coating of met laser cladding. Daarnaast zal regelmatig herprofilering van het profiel met slijpen aan de orde zijn. Indien het profiel hierbij asymetrisch geslepen wordt vermindert eveneens de kans op het optreden van booggeluid.

III.4.4 Wieldempers

Bij wieldempers wordt het wiel van het lightrail voertuig met speciale blokken verzwaard zodat het minder geluid zal afstralen, waarmee de geluidproductie verminderd. Een voorwaarde is dat deze maatregel door de vervoerder moet worden uitgevoerd en pas effectief is indien al de voertuigen voorzien zijn van de stillere wielen. Verder is deze maatregel niet in alle gevallen effectief.

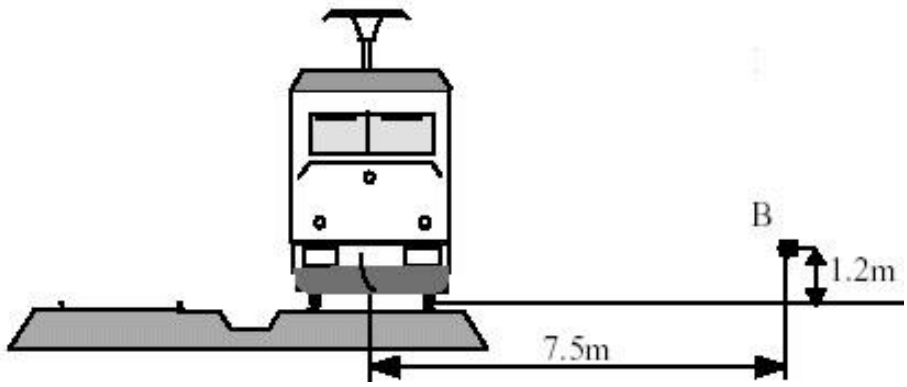
III.4.5 Rijgedrag

De krachten die tijdens het rijden door een bocht tussen wiel en rails optreden, zijn afhankelijk van de snelheid. Belangrijk is dat de bochten met de juiste snelheid en rustig bereden worden. De krappe bochten in de binnenstedelijke situaties initiëren een dergelijk rijgedrag.

Bijlage III Meetmethode en meetapparatuur booggeluid

III.1 Meetmethode

De metingen voor booggeluid zijn, waar mogelijk, uitgevoerd volgens ISO 3095 en het meetprotocol booggeluid. De metingen worden uitgevoerd op 7,5 meter van het hart van het spoor, waarbij de microfoons op een hoogte van 1,20 meter boven de bovenzijde spoorstaaf zijn opgesteld, zie Figuur III - 1. Van de passage door de boog wordt het equivalente geluiddrukniveau (L_{Aeq}) gemeten alsmede de maximale optredende geluidsdruk (L_{Amax}).



Figuur III - 1 *Meetopstelling booggeluid*

III.2 Gebruikte apparatuur

De geluidmetingen zijn uitgevoerd met de volgende apparatuur:

- Analyzer 2250, fabrikaat Brüel & Kjaer (binnenbogen);
- ½ inch microfoon 4189, firma Brüel & Kjaer (idem);
- Brüel & Kjaer Analyzer 2250 firma Brüel & Kjaer (buitenbogen);
- ½ inch microfoon 4189, firma Brüel & Kjaer (idem);
- Statieven Manfrotto;
- Brüel & Kjaer ijktoongenerator 9230.

III.3 Kalibratie

De laatst kalibratie is uitgevoerd op 30 juni 2014 door de firma Brüel & Kjaer.

III.4 Gebruikte software

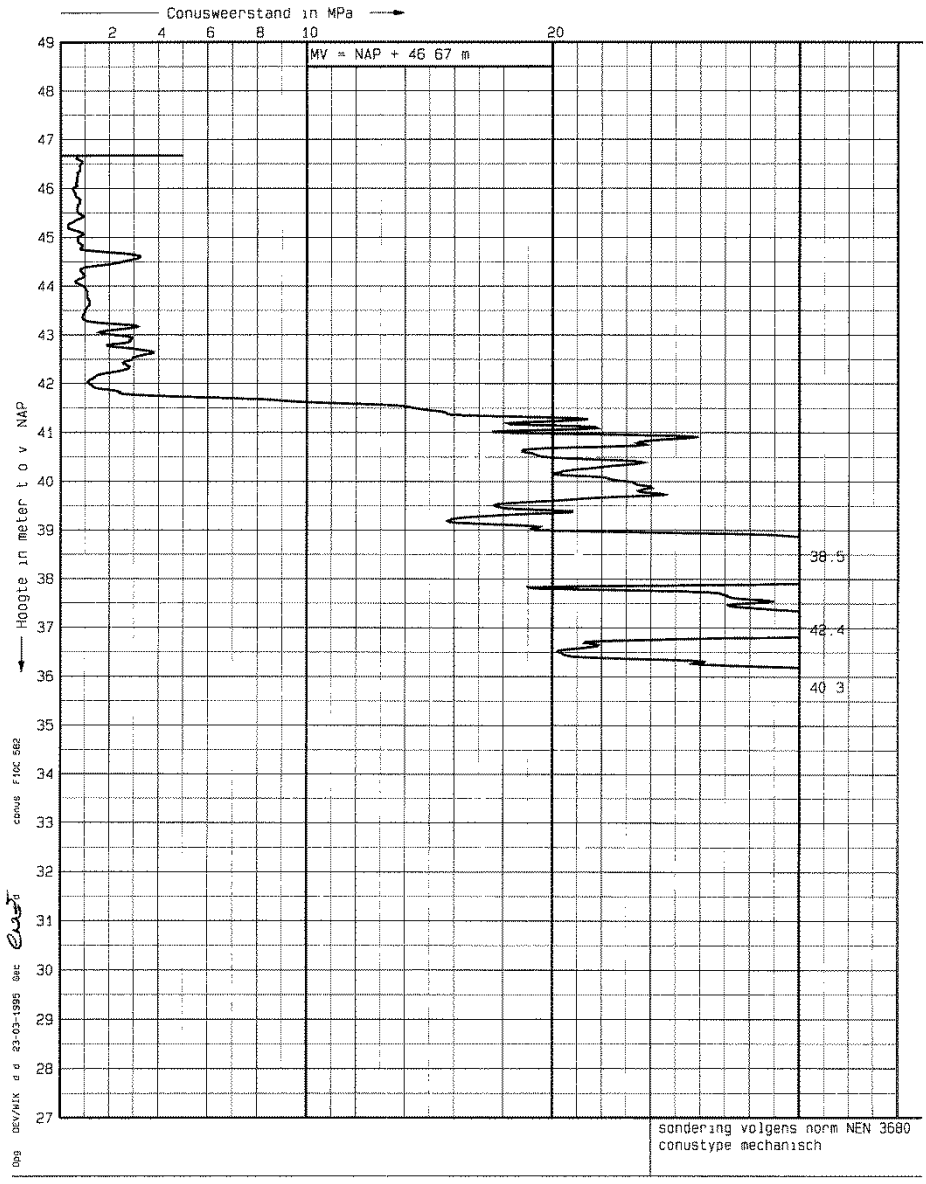
De metingen zijn verwerkt en geanalyseerd met behulp van het verwerkingsprogramma Evaluator 7820 van de firma Brüel & Kjaer. De resultaten zijn verder met Excel (Microsoft) bewerkt.

III.5 Meteocondities

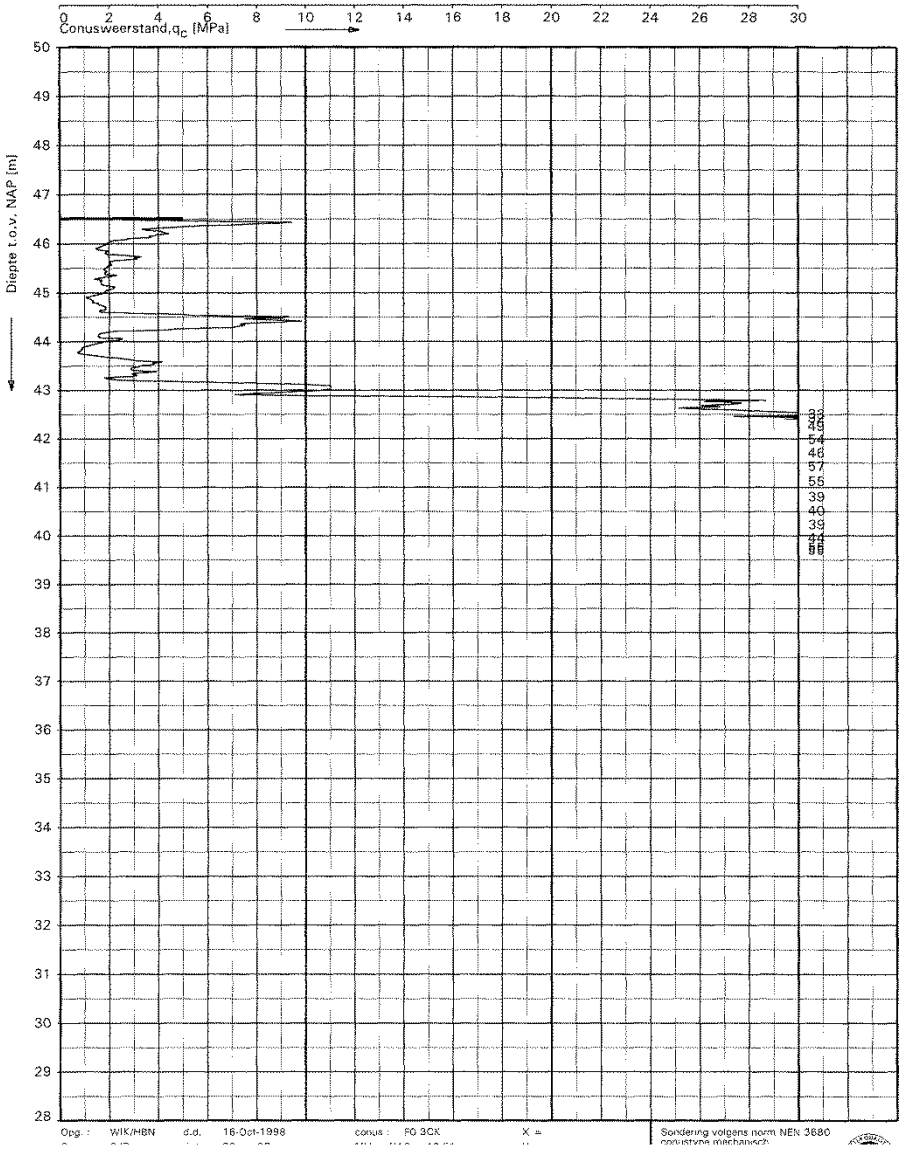
Datum	Tijd [uren]	Temperatuur [°C]	Windsnelheid [m/s]	Richting
01-11-2014	10.20 - 13.30	18-20	1-2	Zuid

Bijlage IV Gebruikt grondonderzoek

Deze bijlage bevat de voor dit onderzoek gebruikte sonderingen, gebruikt om de (variatie in) bodemopbouw vast te stellen. De sonderingen laten een vergelijkbare bodemopbouw zien.



Figuur IV - 1 *Sondering S61F00318, ter hoogte van de Van Hasseltkade (hoek Sint Teunisstraat)*



Figuur IV - 2 *Sondering S61F00318, ter hoogte van de Van Hasseltkade (hoek Wilhelminabrug*

Bijlage V Resultaten per gebouw

Deze bijlage bevat de numerieke resultaten van de predicties voor trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid per adres binnen het studiegebied. Per adres is de bestemming, de kortste afstand tot het spoor en de snelheid van het tramvoertuig op het dichtstbijzijnde spoor weergegeven. Op basis daarvan, en bijvoorbeeld de afstand tot wissels en bogen, is een berekening uitgevoerd om de trillingen, het laagfrequent geluid en het booggeluid te bepalen, zie bijlage I. De resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabellen. Bij trillingen is conform de richtlijnen de 95%-waarde weergegeven, bij laagfrequent geluid ook de 95%-waarde en bij booggeluid zoals gebruikelijk de verwachtingswaarde.

Overschrijdingen van het beoordelingskader zijn oranje gemarkeerd. Op een aantal locaties is wel sprake van een overschrijding van het beoordelingskader, maar veranderen de trillingen niet door het project. Deze locaties zijn geel gemarkeerd.

Ook de resultaten na de voorgestelde maatregelen (zie paragraaf 5.2.5) zijn weergegeven.

V.1 Resultaten trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid zonder maatregelen

Algemene eigenschappen				Trillingen			Laagfrequent geluid					Booggeluid
Adres	**Bestemming**	**Afstand spoor [m]**	**Snelheid**	**V_{max} [-]**	**$V_{per, dag}$ [-]**	**$V_{per, nacht}$ [-]**	**L_{Amax} [dB]**	**$L_{Lmax,16Hz}$ [dB]**	**$L_{Lmax,32Hz}$ [dB]**	**$L_{Lmax,64Hz}$ [dB]**	**$L_{Lmax,125Hz}$ [dB]**	**L_{Amax} [dB]**
Bassin 98	kantoorfunctie	7	18	0.3	0.04	0.02	39	66	60	63	54	75
Bassinkade 13	bijeenkomstfunctie	14	18	0.2	0.03	0.01	32	64	53	53	45	74
Biesenwal 3	woonfunctie	20	27	0.2	0.01	0.01	33	64	52	56	44	66
Biesenweg 16	industriefunctie	72	23	0.0	0.00	0.00	18	50	31	23	9	63
Boschstraat 5	kantoorfunctie	5	20	1.3	0.09	0.06	55	68	68	77	72	74
Boschstraat 7	bijeenkomstfunctie	6	20	0.3	0.02	0.02	39	67	59	63	55	67
Boschstraat 9	kantoorfunctie	6	19	0.3	0.03	0.02	39	66	60	63	55	74
Boschstraat 21-23	woonfunctie	21	18	0.2	0.06	0.03	35	72	56	54	45	78
Maasboulevard 1	kantoorfunctie	9	30	0.1	0.00	0.00	36	60	48	55	54	73
Maasboulevard 2-22	woonfunctie	18	18	0.1	0.04	0.02	34	68	54	53	45	75
Maasboulevard 5	kantoorfunctie	8	18	0.1	0.00	0.00	36	60	50	54	53	81
Maasmolendijk 24	woonfunctie	6	18	0.3	0.02	0.01	39	66	60	63	54	66

Maasmolendijk 26	woonfunctie	9	18	0.3	0.02	0.01	37	65	58	60	52	72
Maastrichter Grachtstraat 1	woonfunctie	34	18	0.1	0.00	0.00	25	60	49	42	35	76
Sint Teunisstraat 2	woonfunctie	20	27	0.1	0.00	0.00	34	59	58	55	45	67
Sint Teunisstraat 3	woonfunctie	25	30	0.1	0.00	0.00	26	54	52	48	35	73
Sint Teunisstraat 4	woonfunctie	22	30	0.1	0.00	0.00	33	58	56	55	45	67
Sint Teunisstraat 6	woonfunctie	22	30	0.1	0.00	0.00	33	58	56	55	45	68
Sint Teunisstraat 8	woonfunctie	23	30	0.1	0.00	0.00	33	58	56	55	45	69
Sint Teunisstraat 10	woonfunctie	23	30	0.1	0.00	0.00	33	58	55	54	44	69
Sphinxcour 1	woonfunctie	7	18	0.7	0.05	0.04	46	72	63	71	60	82
van Hasseltkade 1	woonfunctie	23	22	0.2	0.01	0.01	37	68	55	58	48	77
van Hasseltkade 2	woonfunctie	24	18	0.1	0.01	0.01	28	57	57	52	34	78
van Hasseltkade 3	woonfunctie	26	18	0.1	0.01	0.01	28	57	58	52	33	78
van Hasseltkade 4	woonfunctie	28	18	0.1	0.01	0.01	28	57	59	51	34	77
van Hasseltkade 5	woonfunctie	30	18	0.1	0.01	0.01	24	63	55	50	35	76
van Hasseltkade 6	woonfunctie	34	18	0.1	0.01	0.01	25	62	56	51	36	75
van Hasseltkade 7	logiesfunctie	37	18	0.1	0.01	0.00	26	60	52	47	39	74
van Hasseltkade 8	woonfunctie	37	18	0.1	0.01	0.00	26	59	51	47	39	72
van Hasseltkade 9	woonfunctie	38	18	0.1	0.02	0.01	18	63	44	39	31	71
van Hasseltkade 10	woonfunctie	38	18	0.1	0.01	0.00	23	56	50	43	36	70
van Hasseltkade 11	woonfunctie	38	18	0.1	0.00	0.00	21	56	54	47	32	69
van Hasseltkade 12	woonfunctie	39	18	0.0	0.00	0.00	17	37	42	32	28	68
van Hasseltkade 13	kantoorfunctie	38	18	0.1	0.01	0.00	22	56	47	38	31	67
van Hasseltkade 14	woonfunctie	38	18	0.1	0.01	0.00	22	56	46	36	30	67
van Hasseltkade 15	woonfunctie	39	18	0.1	0.01	0.00	22	56	45	35	28	66
van Hasseltkade 16	woonfunctie	39	18	0.0	0.00	0.00	19	37	39	29	27	65
van Hasseltkade 17	woonfunctie	38	18	0.1	0.01	0.00	23	56	44	33	29	65
van Hasseltkade 18	woonfunctie	38	5	0.0	0.00	0.00	19	37	38	31	29	65
van Hasseltkade 19	kantoorfunctie	38	5	0.1	0.01	0.00	24	56	43	34	30	64

van Hasseltkade 19A	logiesfunctie	38	5	0.1	0.01	0.00	24	56	43	34	30	64
van Hasseltkade 20	kantoorfunctie	39	5	0.0	0.00	0.00	23	55	38	26	22	63

V.2 Resultaten trillingen, laagfrequent geluid en booggeluid met maatregelen

Algemene eigenschappen				Trillingen			Laagfrequent geluid					Booggeluid
Adres	**Bestemming**	**Afstand spoor [m]**	**Snelheid**	**V_{max} [-]**	**$V_{per, dag}$ [-]**	**$V_{per, nacht}$ [-]**	**L_{Amax} [dB]**	**$L_{Lmax,16Hz}$ [dB]**	**$L_{Lmax,32Hz}$ [dB]**	**$L_{Lmax,64Hz}$ [dB]**	**$L_{Lmax,125Hz}$ [dB]**	**L_{Amax} [dB]**
Bassin 98	kantoorfunctie	7	18	0.4	0.04	0.02	41	67	61	65	57	62
Bassinkade 13	bijeenkomstfunctie	14	18	0.2	0.03	0.01	32	64	53	53	45	61
Biesenwal 3	woonfunctie	20	27	0.2	0.01	0.01	32	66	51	54	42	53
Biesenweg 16	industriefunctie	72	23	0.0	0.00	0.00	18	50	31	23	9	50
Boschstraat 5	kantoorfunctie	5	20	0.3	0.02	0.01	41	64	55	63	55	61
Boschstraat 7	bijeenkomstfunctie	6	20	0.3	0.02	0.01	20	71	47	45	36	54
Boschstraat 9	kantoorfunctie	6	19	0.2	0.02	0.01	21	70	46	43	34	61
Boschstraat 21-23	woonfunctie	21	18	0.2	0.06	0.03	35	72	56	54	45	65
Maasboulevard 1	kantoorfunctie	9	30	0.1	0.00	0.00	36	60	48	55	54	60
Maasboulevard 2-22	woonfunctie	18	18	0.1	0.04	0.02	34	68	54	53	45	62
Maasboulevard 5	kantoorfunctie	8	18	0.1	0.00	0.00	36	60	50	54	53	68
Maasmolendijk 24	woonfunctie	6	18	0.2	0.02	0.01	31	67	59	54	44	53
Maasmolendijk 26	woonfunctie	9	18	0.2	0.01	0.01	31	65	55	52	43	59
Maastrichter Grachtstraat 1	woonfunctie	34	18	0.1	0.00	0.00	25	60	49	42	35	63
Sint Teunisstraat 2	woonfunctie	20	27	0.1	0.00	0.00	32	60	55	54	43	54
Sint Teunisstraat 3	woonfunctie	25	30	0.1	0.00	0.00	25	55	52	46	32	60
Sint Teunisstraat 4	woonfunctie	22	30	0.1	0.00	0.00	32	59	55	55	44	54
Sint Teunisstraat 6	woonfunctie	22	30	0.1	0.00	0.00	33	59	56	55	45	55
Sint Teunisstraat 8	woonfunctie	23	30	0.1	0.00	0.00	33	59	56	55	45	56
Sint Teunisstraat 10	woonfunctie	23	30	0.1	0.00	0.00	33	58	55	54	44	56
Sphinxcour 1	woonfunctie	7	18	0.2	0.01	0.01	33	66	52	54	39	69
van Hasseltkade 1	woonfunctie	23	22	0.2	0.01	0.01	35	70	55	54	39	64
van Hasseltkade 2	woonfunctie	24	18	0.1	0.01	0.00	28	58	57	51	32	65
van Hasseltkade 3	woonfunctie	26	18	0.1	0.01	0.01	28	58	58	52	33	65

van Hasseltkade 4	woonfunctie	28	18	0.1	0.01	0.01	28	58	59	51	34	64
van Hasseltkade 5	woonfunctie	30	18	0.1	0.01	0.01	24	63	55	50	35	63
van Hasseltkade 6	woonfunctie	34	18	0.1	0.01	0.01	25	62	56	51	36	62
van Hasseltkade 7	logiesfunctie	37	18	0.1	0.01	0.00	26	60	52	47	39	61
van Hasseltkade 8	woonfunctie	37	18	0.1	0.01	0.00	26	59	51	47	39	59
van Hasseltkade 9	woonfunctie	38	18	0.1	0.02	0.01	18	63	44	39	31	58
van Hasseltkade 10	woonfunctie	38	18	0.1	0.01	0.00	23	56	50	43	36	57
van Hasseltkade 11	woonfunctie	38	18	0.1	0.00	0.00	21	56	54	47	32	56
van Hasseltkade 12	woonfunctie	39	18	0.0	0.00	0.00	17	37	42	32	28	55
van Hasseltkade 13	kantoorfunctie	38	18	0.1	0.01	0.00	22	56	47	38	31	54
van Hasseltkade 14	woonfunctie	38	18	0.1	0.01	0.00	22	56	46	36	30	54
van Hasseltkade 15	woonfunctie	39	18	0.1	0.01	0.00	22	56	45	35	28	53
van Hasseltkade 16	woonfunctie	39	18	0.0	0.00	0.00	19	37	39	29	27	52
van Hasseltkade 17	woonfunctie	38	18	0.1	0.01	0.00	23	56	44	33	29	52
van Hasseltkade 18	woonfunctie	38	5	0.0	0.00	0.00	19	37	38	31	29	52
van Hasseltkade 19	kantoorfunctie	38	5	0.1	0.01	0.00	24	56	43	34	30	51
van Hasseltkade 19A	logiesfunctie	38	5	0.1	0.01	0.00	24	56	43	34	30	51
van Hasseltkade 20	kantoorfunctie	39	5	0.0	0.00	0.00	23	55	38	26	22	50

Bijlage 11 Rapport luchtkwaliteit

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

RAPPORT LUCHTKWALITEIT TRAM MAASTRICHT-HASSELT (TMH)

TMH4.1-020

12 SEPTEMBER 2017

Contactpersonen

PAUL KARMAN
Senior Projectleider geluid, luchtkwaliteit & gezondheid

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

ROBERT BOS
Adviseur luchtkwaliteit

MARK BAKERMANS
Senior adviseur

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

2 WETTELIJK KADER LUCHT 6

2.1 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer 6

2.2 Besluit niet in betekende mate bijdragen luchtkwaliteitseisen 7

2.3 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 7

2.4 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium 7

3 UITGANGSPUNTEN 9

4 RESULTATEN LUCHTKWALITEIT 11

5 CONCLUSIE 13

BIJLAGEN

BIJLAGE A INVOERGEGEVENS 14

BIJLAGE B REKENRESULTATEN 15

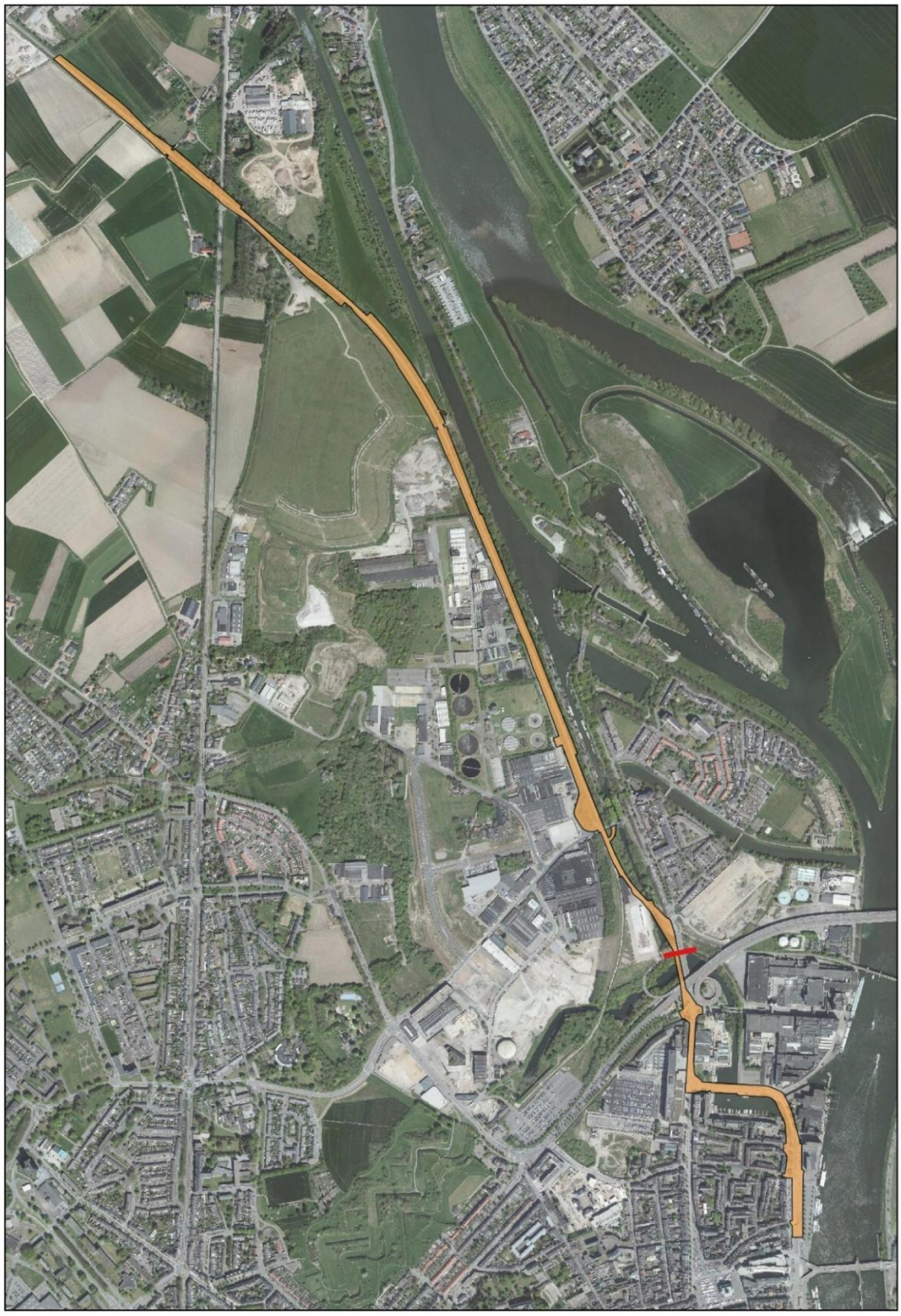
1 INLEIDING

De Belgische en Nederlandse overheden en de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn werken gezamenlijk aan het tot stand brengen van een tramverbinding tussen Hasselt en Maastricht.

Om dit project te realiseren is een bestemmingsplan opgesteld. Het bestemmingsplan beoogt het vastleggen van de circa 3,8 kilometer geëlektrificeerde tramverbinding op Nederlands grondgebied met twee haltes; nabij de Timmerfabriek (halte Sphinxkwartier) en ter hoogte van de Van Hasseltkade (halte Mosae Forum). Dit is tevens de eindhalte van de tramlijn. Buitenstedelijk wordt gebruik gemaakt van het bestaande goederenspoor. Binnenstedelijk wordt een nieuwe railverbinding aangelegd. Voor zowel het buiten- als binnenstedelijk tracé geldt dat er portalen moeten worden geplaatst om de elektrische lijnen van de tram te geleiden. Bovendien moet er één onderstation worden gerealiseerd op het bedrijventerrein Bosscherveld (nabij Thomas Regout aan de Industrieweg).

Het doel van het onderzoek luchtkwaliteit is het toetsen aan de grenswaarden zoals opgenomen in hoofdstuk 5.2 luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer. Het gaat hierbij om de concentraties van de stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$).

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 een samenvatting gegeven van de relevante onderdelen uit de Wet milieubeheer voor wat betreft het aspect luchtkwaliteit. In hoofdstuk 3 zijn de gehanteerde uitgangspunten voor dit onderzoek opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op de berekeningsresultaten vanwege luchtkwaliteit van het onderzoek. Tot slot volgen in hoofdstuk 5 de conclusies.



Figuur 1 Overzicht plangebied bestemmingsplan

2 WETTELIJK KADER LUCHT

2.1 Luchtkwaliteitseisen Wet milieubeheer

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van o.a. de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP).

In het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) werken de Rijksoverheid en de centrale overheden samen om overal in Nederland tijdig (binnen de verkregen derogatietermijn) te voldoen aan de Europese grenswaarden voor PM_{10} en NO_2. De derogatie was voor fijn stof (PM_{10}) tot 11 juni 2011 verleend, voor stikstofdioxide (NO_2) was deze tot 1 januari 2015 verleend.

Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijn stof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is. Om die reden zal deze rapportage voornamelijk betrekking hebben op deze beide stoffen. Daarnaast wordt, gezien de sterke relatie met gezondheid ook een kleine fractie van fijn stof ($PM_{2,5}$) onderzocht.

Toetsingskader stikstofdioxide

Sinds 1 januari 2015 geldt een grenswaarde van 40 µg/m^3 als de jaargemiddelde concentratie en een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m^3 die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden.

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de grenswaarden en plandrempels voor stikstofdioxide.

Tabel 1 Overzicht grenswaarden stikstofdioxide (NO_2)

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:		
Grenswaarde per 01-01-2015	40 µg/m^3	
Uurgemiddelde concentratie:		
Grenswaarde per 01-01-2015	200 µg/m^3	Overschrijding maximaal 18 keer per kalenderjaar toegestaan

Toetsingskader fijn stof

Sinds 11 juni 2011 geldt voor fijn stof een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m^3 en de 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m^3 die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor fijn stof (PM_{10}).

Tabel 2 Overzicht grenswaarden fijn stof (PM_{10})

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:		
Grenswaarde per 11-06-2011	40 µg/m^3	
24-uurgemiddelde concentratie:		
Grenswaarde per 11-06-2011	50 µg/m^3	Overschrijding maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan

Sinds 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof ($PM_{2,5}$) van 25 µg/m_3. Nieuwe inzichten geven aan dat $PM_{2,5}$ schadelijker is voor de mens dan PM_{10}, de oorzaak hiervan is onder andere dat $PM_{2,5}$ dieper in de longen doordringt. In Tabel 3 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor fijn stof ($PM_{2,5}$).

Tabel 3 Overzicht grenswaarden fijn stof (PM2,5)

Toetsingseenheid	Maximale concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie:		
Richtwaarde vanaf 2010	25 µg/m^3	
Grenswaarde vanaf 2015	25 µg/m^3	

2.2 Besluit niet in betekende mate bijdragen luchtkwaliteitseisen

Gelijktijdig met de Wet milieubeheer, luchtkwaliteitseisen is het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen' (luchtkwaliteitseisen) van 30 oktober 2007 in werking getreden.

Een project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2) in de buitenlucht als de 3% grens niet wordt overschreden.

Hiermee wordt bedoeld 3% van de grenswaarde (40 µg/m^3) voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van 1,2 µg/m^3 toelaatbaar wordt geacht.

2.3 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden o.a. de rekenmethoden beschreven voor de verschillende situaties. Zo zijn er twee standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer. Standaardrekenmethode 1 en 2. Er is ook een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij bedrijven, Standaardrekenmethode 3.

Reductie voor fijn stof afkomstig van natuurlijke bronnen (zeezout)

Volgens artikel 5.19, derde lid van de Wet milieubeheer worden bij het vaststellen van het kwaliteitsniveau PM_{10} de zwevende deeltjes, die veroorzaakt worden door natuurverschijnselen, afzonderlijk bepaald en ook meegerekend. Volgens lid 4 van dit artikel worden bij overschrijdingen van de grenswaarden de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen steeds in aftrek gebracht. In bijlage 5 uit de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' is een aftrek opgenomen voor concentraties fijn stof die zich van nature in de lucht bevinden. Het gaat hier om zeezout. Afhankelijk van de regio in Nederland wordt voor zeezout 1 tot 5 µg/m^3 in mindering gebracht op de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof. De in dit rapport gepresenteerde rekenresultaten zijn weergegeven exclusief zeezoutcorrectie.

2.4 Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

Toepasbaarheidsbeginsel

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen, De belangrijkste gevolgen van artikel 5.19 zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente bewoning is.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO regels), Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning, Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).

- Bij de beoordeling van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer vindt toetsing plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Blootstellingcriterium

De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is. Bij toetsing van de gevolgen van een project aan de luchtkwaliteitseisen is dus van belang dat de plaatsen worden bepaald waar significante blootstelling plaatsvindt. Daarvoor moet eerst duidelijk zijn wat significant is of niet.

In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking ‘kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is'.

Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (1 individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld.

Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking.

Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of je te maken hebt met een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.

3 UITGANGSPUNTEN

Verkeersgegevens

De tramlijn zelf is niet relevant voor het aspect luchtkwaliteit, aangezien de trams die op het tracé ingezet worden elektrisch aangedreven zijn. Wel leidt deze nieuwe verbinding tot (kleine) netwerkeffecten op het omliggende wegennet. Dit is wel van belang voor het aspect luchtkwaliteit.

De verkeersgegevens (weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, voertuigverdelingen, verdelingen over de dag-, avond- en nachtperiode) zijn aangeleverd door Goudappel Coffeng (kenmerk: Mtt174_2017_08_14, datum: 14 augustus 2017). Dit betreft de jaren 2025 (1 jaar na realisatie) en 2034 (verdere toekomst). Voor beide jaren zijn de verkeersgegevens voor zowel de plansituatie als de autonome situatie beschikbaar gesteld. In de plansituaties is het effect voor het wegverkeer inzichtelijk gemaakt vanwege de aanleg van de TMH. Het jaar 2025 is maatgevend en in dit onderzoek beschouwd.

Uit een analyse van de aangeleverde verkeersgegevens blijkt dat ten gevolge van het plan langs een aantal wegen een significante wijziging van de verkeerscijfers optreedt. Dit betreft onder meer de Maasboulevard, Wilhelminasingel en Wilhelminabrug. In de onderstaande figuur weergegeven. Het verschil in verkeers-intensiteiten tussen de plansituatie en de autonome ontwikkeling bedraagt ten hoogste 107 voertuigen en betreft met name bussen.



Figuur 2 Ligging wegsegmenten (rood) met relevante wijziging intensiteiten

De concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ zijn berekend op een aantal maatgevende locaties (woningen) langs de route zoals weergegeven in figuur 2. De ligging van deze locaties is opgenomen in bijlage A. Hiertoe zijn de hierboven genoemde wegen gemodelleerd alsmede alle overige relevante wegen die binnen het gebied met een straal van 500m om deze wegen liggen.

Wegeigenschappen

Voor de wegeigenschappen van de wegen is in principe aangesloten bij de wegeigenschappen zoals deze zijn opgenomen in de NSL-monitoringstool. Hiervan is enkel afgeweken indien de daadwerkelijk situatie hiermee niet in overeenstemming is. Een voorbeeld hiervan is de tunnel van de Maasboulevard die niet in het NSL is opgenomen. Dit deel van de Maasboulevard is als tunnel gemodelleerd. De overige wijzigingen betreffen met name wegsegmenten waarvoor geen canyon-effecten werden meegenomen. In de bijlage zijn de eigenschappen van de ingevoerde wegen opgenomen.

Voor de emissie van de voertuigen maakt het rekenpakket geautomatiseerd gebruik van de emissiecijfers die door de Rijksoverheid in maart 2017 zijn gepubliceerd.

Rekenmodel

De invloed van het plan op de luchtkwaliteit in de omgeving is bepaald met behulp van het computerprogramma Geomilieu V4.30, waarin STACKS+ versie 2017.1 en PreSRM versie 1.702 zijn geïmplementeerd. Deze versie van Geomilieu bevat de achtergrondconcentraties zoals deze in maart 2017 door de Rijksoverheid zijn gepubliceerd.

Het rekenmodel ligt op rijksdriehoekscoördinaten. De gegevens over de heersende meteocondities worden verkregen op basis van een punt dat bij benadering in het midden van het beschouwde plangebied ligt. Uitgangspunt bij de berekeningen zijn de over lange termijn gemiddelde meteorologische condities (meerjarige meteorologie). Hiervoor is de voorgeschreven periode 1995-2004 aangehouden. De gehanteerde ruwheid is automatisch door het rekenpakket bepaald op basis van de laatste versie van PreSRM. De zeezoutcorrectie is niet toegepast in dit onderzoek.

4 RESULTATEN LUCHTKWALITEIT

In de onderstaande tabellen 4 t/m 6 zijn de rekenresultaten opgenomen voor respectievelijk NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$.

Tabel 4 Resultaten stikstofdioxide (NO_2)

Toetspunt	Jaargemiddelde concentratie	Achtergrond-concentratie	Bijdrage t.o.v. achtergrond
01	18,1 µg/m^3	16,6 µg/m^3	1,5 µg/m^3
02	18,2 µg/m^3	16,6 µg/m^3	1,6 µg/m^3
03	18,2 µg/m^3	16,6 µg/m^3	1,7 µg/m^3
04	18,8 µg/m^3	16,6 µg/m^3	2,2 µg/m^3
05	18,3 µg/m^3	16,6 µg/m^3	1,7 µg/m^3
06	18,5 µg/m^3	16,6 µg/m^3	1,9 µg/m^3
07	19,8 µg/m^3	18,0 µg/m^3	1,8 µg/m^3
08	19,6 µg/m^3	16,6 µg/m^3	3,0 µg/m^3
09	21,4 µg/m^3	16,6 µg/m^3	4,8 µg/m^3
10	18,1 µg/m^3	16,6 µg/m^3	1,5 µg/m^3
11	18,1 µg/m^3	16,6 µg/m^3	1,5 µg/m^3

De jaargemiddelde concentratie NO_2 voldoet aan de grenswaarde van 40 µg/m^3. De uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m^3 wordt niet overschreden.

Tabel 5 Resultaten fijn stof (PM_{10})

Toetspunt	Jaargemiddelde concentratie	Achtergrond-concentratie	Bijdrage t.o.v. achtergrond
01	17,7 µg/m^3	17,4 µg/m^3	0,3 µg/m^3
02	17,7 µg/m^3	17,4 µg/m^3	0,3 µg/m^3
03	17,7 µg/m^3	17,4 µg/m^3	0,3 µg/m^3
04	17,9 µg/m^3	17,4 µg/m^3	0,5 µg/m^3
05	17,7 µg/m^3	17,4 µg/m^3	0,3 µg/m^3
06	18,8 µg/m^3	18,4 µg/m^3	0,4 µg/m^3
07	17,9 µg/m^3	17,6 µg/m^3	0,3 µg/m^3
08	18,0 µg/m^3	17,4 µg/m^3	0,6 µg/m^3
09	18,1 µg/m^3	17,4 µg/m^3	0,7 µg/m^3

Toetspunt	Jaargemiddelde concentratie	Achtergrond-concentratie	Bijdrage t.o.v. achtergrond
10	17,6 µg/m^3	17,4 µg/m^3	0,2 µg/m^3
11	17,7 µg/m^3	17,4 µg/m^3	0,3 µg/m^3

De jaargemiddelde concentratie PM_{10} voldoet aan de grenswaarde van 40 µg/m^3. De 24 uursgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m^3 wordt ten hoogste 7 keer overschreden. Dit voldoet aan de grenswaarde van ten hoogste 35 overschrijdingsdagen.

Tabel 6 Resultaten fijn stof ($PM_{2,5}$)

Toetspunt	Jaargemiddelde concentratie	Achtergrond-concentratie	Bijdrage t.o.v. achtergrond
01	11,1 µg/m^3	11,0 µg/m^3	0,1 µg/m^3
02	11,1 µg/m^3	11,0 µg/m^3	0,1 µg/m^3
03	11,1 µg/m^3	11,0 µg/m^3	0,1 µg/m^3
04	11,2 µg/m^3	11,0 µg/m^3	0,2 µg/m^3
05	11,1 µg/m^3	11,0 µg/m^3	0,1 µg/m^3
06	11,7 µg/m^3	11,6 µg/m^3	0,1 µg/m^3
07	11,2 µg/m^3	11,1 µg/m^3	0,1 µg/m^3
08	11,2 µg/m^3	11,0 µg/m^3	0,2 µg/m^3
09	11,3 µg/m^3	11,0 µg/m^3	0,3 µg/m^3
10	11,1 µg/m^3	11,0 µg/m^3	0,1 µg/m^3
11	11,1 µg/m^3	11,0 µg/m^3	0,1 µg/m^3

Uit de berekeningsresultaten volgt dat de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ voldoet aan de grenswaarde van 25 µg/m^3.

5 CONCLUSIE

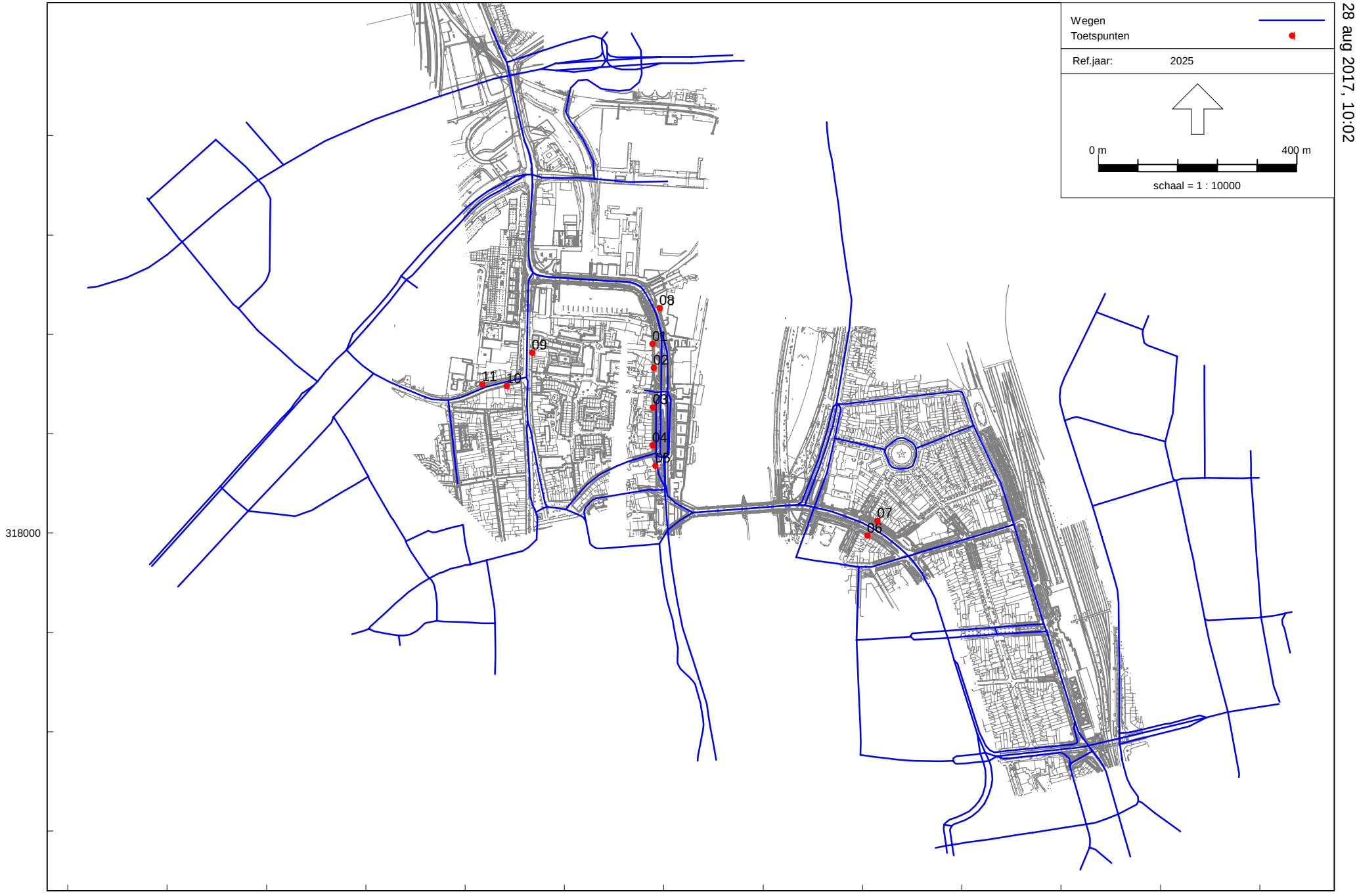
Vanwege de planvorming van TMH is onderzoek gedaan naar de effecten op het gebied van luchtkwaliteit vanwege het wegverkeer.

Het doel van het onderzoek luchtkwaliteit is om aan te tonen of er vanwege de planontwikkeling voldaan kan worden aan de normen zoals aangegeven in de Wet milieubeheer, luchtkwaliteitseisen.

Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat de concentraties luchtverontreinigende stoffen in de plansituatie (ruimschoots) voldoen aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Derhalve zijn er vanuit de wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geen belemmeringen ten aanzien van het milieuaspect luchtkwaliteit.

Aangezien er voldaan wordt aan de eisen die gelden voor de luchtkwaliteit zijn er vanuit het milieuaspect luchtkwaliteit geen belemmeringen om het bestemmingsplan vast te stellen.

BIJLAGE A INVOERGEGEVENS



Plansituatie 2025
28 aug 2017, 10:02

Luchtkwaliteit - STACKS, [Luchtkwaliteit, BP 2017 - Plan 2025] , Geomilieu V4.30

Bijlage A

Ligging van de rekenpunten

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y
01	woningen	176576.39	318380.82
02	woningen	176579.55	318332.68
03	woningen	176577.18	318252.97
04	woningen	176576.39	318177.21
05	woningen	176582.35	318136.06
06	woningen	177009.62	317995.02
07	woningen	177029.58	318024.65
08	woningen	176591.12	318452.83
09	woningen	176334.56	318363.36
10	woningen	176283.14	318296.38
11	woningen	176233.71	318299.91

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	66.47	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	5603.00	6.61	3.58	0.80	90.15	90.64	90.42	8.63	8.13
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	58.51	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	5603.00	6.61	3.58	0.80	90.15	90.64	90.42	8.63	8.13
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	31.50	Intensiteit	Normaal	26	0.78	--	--	0.00	1.00	5603.00	6.61	3.58	0.80	90.15	90.64	90.42	8.63	8.13
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	57.49	Intensiteit	Normaal	26	0.54	--	--	0.00	1.00	5603.00	6.61	3.58	0.80	90.15	90.64	90.42	8.63	8.13
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	30.01	Intensiteit	Normaal	26	0.93	--	--	0.00	1.00	9891.00	6.64	3.51	0.79	83.51	86.06	84.89	15.41	12.83
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	94.52	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	9891.00	6.64	3.51	0.79	83.51	86.06	84.89	15.41	12.83
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	111.00	Intensiteit	Canyon	26	0.20	10.00	10.00	36.00	1.00	9891.00	6.64	3.51	0.79	83.51	86.06	84.89	15.41	12.83
STADHUISST	STADHUISSTRAAT/WILHELMINABRUG	15.83	Intensiteit	Normaal	26	0.75	--	--	0.00	1.00	5134.00	6.67	3.41	0.78	72.89	77.75	75.48	25.98	21.05
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	24.63	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	5520.00	6.62	3.55	0.80	89.95	91.46	90.77	9.32	7.80
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	18.19	Intensiteit	Normaal	26	0.70	--	--	0.00	1.00	4180.00	6.62	3.54	0.79	86.08	87.89	87.06	12.80	10.97
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	10.08	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	3196.00	6.60	3.60	0.80	92.41	92.41	92.41	6.45	6.45
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	41.12	Intensiteit	Normaal	26	0.60	--	--	0.00	1.00	6504.00	6.63	3.52	0.79	86.26	88.67	87.56	12.96	10.52
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	64.32	Intensiteit	Normaal	26	0.90	--	--	0.00	1.00	10066.00	6.50	3.90	0.80	90.12	90.12	90.12	7.41	7.41
MAAGDENDRI	MAAGDENDRIES	72.75	Intensiteit	Normaal	19	0.56	--	--	0.00	1.00	7188.00	6.63	3.51	0.79	82.29	84.79	83.64	16.44	13.90
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	56.65	Intensiteit	Normaal	26	0.65	--	--	0.00	1.00	14510.00	6.52	3.84	0.80	89.10	90.71	89.89	9.34	7.70
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	29.64	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	14510.00	6.52	3.84	0.80	89.10	90.71	89.89	9.34	7.70
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	34.41	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	4899.00	6.50	3.90	0.80	91.85	91.85	91.85	6.11	6.11
NOORDERBRU	NOORDERBRUG	83.29	Intensiteit	Normaal	60	0.50	--	--	0.00	1.00	34605.00	6.60	3.60	0.80	91.41	91.41	91.41	7.30	7.30
STATENSING	STATENSINGEL	212.25	Intensiteit	Canyon	26	0.20	8.00	8.00	28.00	1.50	7844.00	6.52	3.85	0.80	90.41	91.77	91.08	8.17	6.78
0	0	5.75	Intensiteit	Normaal	26	0.75	--	--	0.00	1.00	931.00	6.60	3.60	0.80	99.22	99.22	99.22	0.74	0.74
STATENSING	STATENSINGEL	48.09	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	25.00	1.50	8365.00	6.52	3.86	0.80	90.95	92.24	91.58	7.70	6.39
STATENSING	STATENSINGEL	135.01	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	25.00	1.50	8365.00	6.52	3.86	0.80	90.95	92.24	91.58	7.70	6.39
STATENSING	STATENSINGEL	31.51	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	25.00	1.50	8365.00	6.52	3.86	0.80	90.95	92.24	91.58	7.70	6.39
STATENSING	STATENSINGEL	34.58	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	25.00	1.50	8365.00	6.52	3.86	0.80	90.95	92.24	91.58	7.70	6.39
SPHINXLUNE	SPHINXLUNET	29.93	Intensiteit	Canyon	19	0.10	15.00	15.00	20.00	1.00	1438.00	6.60	3.60	0.80	96.92	96.92	96.92	2.92	2.92
SPHINXLUNE	SPHINXLUNET	58.51	Intensiteit	Canyon	19	0.10	15.00	15.00	20.00	1.00	1438.00	6.60	3.60	0.80	96.92	96.92	96.92	2.92	2.92
SPHINXLUNE	SPHINXLUNET	45.00	Intensiteit	Canyon	19	0.10	15.00	15.00	20.00	1.00	1438.00	6.60	3.60	0.80	96.92	96.92	96.92	2.92	2.92
SPHINXLUNE	SPHINXLUNET	29.93	Intensiteit	Canyon	19	0.10	15.00	15.00	20.00	1.00	1438.00	6.60	3.60	0.80	96.92	96.92	96.92	2.92	2.92
SPHINXLUNE	SPHINXLUNET	75.28	Intensiteit	Canyon	19	0.10	15.00	15.00	20.00	1.00	1982.00	6.60	3.60	0.80	97.55	97.55	97.55	2.33	2.33
SPHINXLUNE	SPHINXLUNET	34.78	Intensiteit	Canyon	19	0.10	15.00	15.00	20.00	1.00	1982.00	6.60	3.60	0.80	97.55	97.55	97.55	2.33	2.33
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	100.23	Intensiteit	Canyon	26	0.30	--	12.00	8.00	1.25	3316.00	6.67	3.43	0.78	78.16	82.80	80.64	21.63	16.97
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	66.96	Intensiteit	Canyon	26	0.10	12.00	--	8.00	1.25	3316.00	6.67	3.43	0.78	78.16	82.80	80.64	21.63	16.97
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	30.97	Intensiteit	Canyon	26	0.72	--	12.00	8.00	1.00	3316.00	6.67	3.43	0.78	78.16	82.80	80.64	21.63	16.97
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	13.94	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	29.48	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	11337.00	6.50	3.89	0.80	90.28	90.58	90.43	7.50	7.20
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	31.50	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	11337.00	6.50	3.89	0.80	90.28	90.58	90.43	7.50	7.20
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	103.49	Intensiteit	Canyon	26	0.10	7.00	8.00	16.00	1.00	11337.00	6.50	3.89	0.80	90.28	90.58	90.43	7.50	7.20
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	29.47	Intensiteit	Normaal	26	0.57	--	--	0.00	1.00	11337.00	6.50	3.89	0.80	90.28	90.58	90.43	7.50	7.20
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	30.12	Intensiteit	Canyon	19	0.50	8.00	8.00	12.70	1.00	4263.00	6.70	3.36	0.78	72.36	78.63	75.67	27.25	20.94
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	84.14	Intensiteit	Canyon	19	0.10	18.00	6.00	23.00	1.00	4263.00	6.70	3.36	0.78	72.36	78.63	75.67	27.25	20.94

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
FR.ROMANUS	8.36	1.22	1.23	1.22	0	0
FR.ROMANUS	8.36	1.22	1.23	1.22	0	0
FR.ROMANUS	8.36	1.22	1.23	1.22	0	0
FR.ROMANUS	8.36	1.22	1.23	1.22	0	0
WILHELMINA	14.01	1.08	1.12	1.10	0	0
WILHELMINA	14.01	1.08	1.12	1.10	0	0
WILHELMINA	14.01	1.08	1.12	1.10	0	0
STADHUISST	23.35	1.13	1.20	1.17	0	0
AKERSTRAAT	8.49	0.73	0.74	0.74	0	0
WILHELMINA	11.80	1.12	1.15	1.14	0	0
AKERSTRAAT	6.45	1.14	1.14	1.14	1	1
WILHELMINA	11.64	0.79	0.81	0.80	0	0
FRONTENSIN	7.41	2.47	2.47	2.47	0	0
MAAGDENDRI	15.07	1.27	1.31	1.29	17	17
FRONTENSIN	8.54	1.56	1.59	1.57	12	12
FRONTENSIN	8.54	1.56	1.59	1.57	12	12
FRONTENSIN	6.11	2.04	2.04	2.04	15	15
NOORDERBRU	7.30	1.29	1.29	1.29	18	18
STATENSING	7.49	1.42	1.44	1.43	2	2
0	0.74	0.04	0.04	0.04	0	0
STATENSING	7.06	1.35	1.37	1.36	0	0
STATENSING	7.06	1.35	1.37	1.36	0	0
STATENSING	7.06	1.35	1.37	1.36	0	0
STATENSING	7.06	1.35	1.37	1.36	0	0
SPHINXLUNE	2.92	0.16	0.16	0.16	11	11
SPHINXLUNE	2.92	0.16	0.16	0.16	11	11
SPHINXLUNE	2.92	0.16	0.16	0.16	11	11
SPHINXLUNE	2.92	0.16	0.16	0.16	11	11
SPHINXLUNE	2.33	0.13	0.13	0.13	0	0
SPHINXLUNE	2.33	0.13	0.13	0.13	0	0
STATIONSST	19.14	0.21	0.23	0.22	2	2
STATIONSST	19.14	0.21	0.23	0.22	0	0
STATIONSST	19.14	0.21	0.23	0.22	0	0
STATIONSST	--	--	--	--	0	0
BOSCHSTRAA	7.35	2.22	2.22	2.22	13	13
BOSCHSTRAA	7.35	2.22	2.22	2.22	13	13
BOSCHSTRAA	7.35	2.22	2.22	2.22	13	13
BOSCHSTRAA	7.35	2.22	2.22	2.22	13	13
BOSCHSTRAA	23.92	0.40	0.43	0.42	0	0
BOSCHSTRAA	23.92	0.40	0.43	0.42	0	0

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	116.75	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	10518.00	6.54	3.79	0.79	81.85	84.91	83.33	15.98	12.84
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	34.64	Intensiteit	Normaal	26	0.62	--	--	0.00	1.00	5136.00	6.54	3.79	0.79	78.02	80.81	79.36	18.76	15.85
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	84.16	Intensiteit	Normaal	26	0.66	--	--	0.00	1.00	5136.00	6.54	3.79	0.79	78.02	80.81	79.36	18.76	15.85
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	40.43	Intensiteit	Normaal	26	0.89	--	--	0.00	1.00	4524.00	6.55	3.76	0.79	83.91	87.82	85.79	14.99	11.03
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	80.93	Intensiteit	Normaal	26	0.59	--	--	0.00	1.00	4524.00	6.55	3.76	0.79	83.91	87.82	85.79	14.99	11.03
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	205.57	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	9721.00	6.55	3.78	0.79	80.92	84.20	82.51	16.87	13.50
CABERGERWE	CABERGERWEG	58.02	Intensiteit	Normaal	26	0.77	8.00	8.00	25.00	1.00	8556.00	6.50	3.89	0.80	97.07	97.35	97.20	2.17	1.89
CABERGERWE	CABERGERWEG	175.60	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	8859.00	6.50	3.89	0.80	96.66	96.93	96.79	2.43	2.15
LAGEFRONTW	LAGEFRONTWEG	100.06	Intensiteit	Normaal	26	0.01	8.00	8.00	7.00	1.00	1532.00	6.60	3.60	0.80	97.17	97.17	97.17	2.69	2.69
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	120.95	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	10066.00	6.50	3.90	0.80	90.12	90.12	90.12	7.41	7.41
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	5.32	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	11337.00	6.50	3.89	0.80	90.28	90.58	90.43	7.50	7.20
GROTE GRAC	GROTE GRACHT	32.77	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	12.00	10.00	1.00	1823.00	6.64	3.51	0.79	78.44	80.90	79.77	20.96	18.48
HELMSTRAAT	HELMSTRAAT	30.42	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	12.00	10.00	1.00	1823.00	6.64	3.51	0.79	78.44	80.90	79.77	20.96	18.48
HELMSTRAAT	HELMSTRAAT	97.89	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	12.00	10.00	1.00	1823.00	6.64	3.51	0.79	78.44	80.90	79.77	20.96	18.48
GROTE GRAC	GROTE GRACHT	54.67	Intensiteit	Canyon	26	0.10	12.00	12.00	10.00	1.00	330.00	7.00	2.60	0.70	--	--	--	100.00	100.00
HET BAT	HET BAT	11.17	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	--	10.00	1.25	133.00	6.58	3.59	0.80	99.88	99.88	99.88	0.11	0.11
HET BAT	HET BAT	89.98	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	--	10.00	1.25	133.00	6.58	3.59	0.80	99.88	99.88	99.88	0.11	0.11
HET BAT	HET BAT	112.48	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	--	10.00	1.25	133.00	6.58	3.59	0.80	99.88	99.88	99.88	0.11	0.11
HET BAT	HET BAT	29.78	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	8.00	10.00	1.25	133.00	6.58	3.59	0.80	99.88	99.88	99.88	0.11	0.11
HOENDERSTR	HOENDERSTRAAT	29.34	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	12.00	8.00	1.25	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
HOENDERSTR	HOENDERSTRAAT	85.52	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	12.00	8.00	1.25	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
HOENDERSTR	HOENDERSTRAAT	29.34	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
KESSELSKAD	KESSELSKADE	74.87	Intensiteit	Canyon	19	0.10	--	12.00	10.00	1.00	133.00	6.58	3.59	0.80	99.88	99.88	99.88	0.11	0.11
KESSELSKAD	KESSELSKADE	94.48	Intensiteit	Canyon	19	0.10	--	12.00	10.00	1.00	133.00	6.58	3.59	0.80	99.88	99.88	99.88	0.11	0.11
KESSELSKAD	KESSELSKADE	43.39	Intensiteit	Canyon	19	0.10	--	12.00	10.00	1.25	133.00	6.58	3.59	0.80	99.88	99.88	99.88	0.11	0.11
		31.39	Intensiteit	Normaal	26	0.50	8.00	8.00	14.60	1.00	133.00	6.58	3.59	0.80	99.88	99.88	99.88	0.10	0.10
		62.89	Intensiteit	Normaal	26	0.78	--	--	0.00	1.00	133.00	6.58	3.59	0.80	99.88	99.88	99.88	0.10	0.10
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	58.63	Intensiteit	Normaal	26	0.53	--	--	0.00	1.00	5961.00	6.50	3.90	0.80	89.19	89.19	89.19	8.11	8.11
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	29.75	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	5961.00	6.50	3.90	0.80	89.19	89.19	89.19	8.11	8.11
VRIJTHOF	VRIJTHOF	102.49	Intensiteit	Canyon	19	0.00	--	12.00	28.00	1.25	2272.00	6.63	3.51	0.79	72.66	74.82	73.83	24.60	22.36
MARKT	MARKT	46.06	Intensiteit	Normaal	19	0.59	--	--	0.00	1.00	447.00	6.61	3.60	0.80	66.99	66.99	66.99	28.06	28.06
KEIZER KAR	KEIZER KARELPLEIN	31.40	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	10.00	1.00	2576.00	6.62	3.55	0.79	87.87	89.45	88.73	11.14	9.54
KEIZER KAR	KEIZER KARELPLEIN	53.88	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	10.00	1.00	2576.00	6.62	3.55	0.79	87.87	89.45	88.73	11.14	9.54
STATENSTRA	STATENSTRAAT	65.32	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	--	10.00	1.25	819.00	6.75	3.23	0.76	46.68	53.13	50.01	51.02	44.26
STATENSTRA	STATENSTRAAT	51.82	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	--	10.00	1.25	819.00	6.75	3.23	0.76	46.68	53.13	50.01	51.02	44.26
STATENSTRA	STATENSTRAAT	89.67	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	10.00	1.00	1126.00	6.66	3.45	0.79	79.41	83.52	81.61	20.32	16.20
BRUSSELSES	BRUSSELSESTRAAT	36.00	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	10.00	1.00	3520.00	6.62	3.56	0.80	88.90	90.06	89.53	10.05	8.87
CAPUCIJNEN	CAPUCIJNENSTRAAT	29.31	Intensiteit	Canyon	19	0.20	8.00	8.00	11.00	1.25	2273.00	6.60	3.60	0.80	88.63	88.63	88.63	10.80	10.80
CAPUCIJNEN	CAPUCIJNENSTRAAT	110.31	Intensiteit	Canyon	19	0.20	8.00	8.00	11.00	1.25	2273.00	6.60	3.60	0.80	88.63	88.63	88.63	10.80	10.80
CAPUCIJNEN	CAPUCIJNENSTRAAT	100.60	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	8.00	1.00	2006.00	6.60	3.60	0.80	87.23	87.23	87.23	12.13	12.13

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
MAASBOULEV	14.46	2.17	2.25	2.21	11	11
MAASBOULEV	17.35	3.23	3.34	3.28	0	0
MAASBOULEV	17.35	3.23	3.34	3.28	0	0
MAASBOULEV	13.08	1.10	1.16	1.13	0	0
MAASBOULEV	13.08	1.10	1.16	1.13	0	0
MAASBOULEV	15.24	2.21	2.30	2.25	0	0
CABERGERWE	2.03	0.76	0.76	0.76	0	0
CABERGERWE	2.29	0.92	0.92	0.92	40	40
LAGEFRONTW	2.69	0.14	0.14	0.14	0	0
FRONTENSIN	7.41	2.47	2.47	2.47	0	0
BOSSCHERWE	7.35	2.22	2.22	2.22	39	39
GROTE GRAC	19.62	0.60	0.62	0.61	0	0
HELMSTRAAT	19.62	0.60	0.62	0.61	0	0
HELMSTRAAT	19.62	0.60	0.62	0.61	0	0
GROTE GRAC	100.00	--	--	--	0	0
HET BAT	0.11	0.01	0.01	0.01	0	0
HET BAT	0.11	0.01	0.01	0.01	0	0
HET BAT	0.11	0.01	0.01	0.01	0	0
HET BAT	0.11	0.01	0.01	0.01	0	0
HOENDERSTR	--	--	--	--	0	0
HOENDERSTR	--	--	--	--	0	0
HOENDERSTR	--	--	--	--	0	0
KESSELSKAD	0.11	0.01	0.01	0.01	0	0
KESSELSKAD	0.11	0.01	0.01	0.01	0	0
KESSELSKAD	0.11	0.01	0.01	0.01	0	0
	0.10	0.02	0.02	0.02	0	0
	0.10	0.02	0.02	0.02	0	0
MAASBOULEV	8.11	2.70	2.70	2.70	14	14
MAASBOULEV	8.11	2.70	2.70	2.70	14	14
VRIJTHOF	23.39	2.74	2.82	2.79	0	0
MARKT	28.06	4.95	4.95	4.95	0	0
KEIZER KAR	10.27	0.99	1.01	1.00	0	0
KEIZER KAR	10.27	0.99	1.01	1.00	0	0
STATENSTRA	47.53	2.29	2.61	2.46	0	0
STATENSTRA	47.53	2.29	2.61	2.46	0	0
STATENSTRA	18.12	0.26	0.28	0.27	0	0
BRUSSELSES	9.40	1.06	1.07	1.06	0	0
CAPUCIJNEN	10.80	0.57	0.57	0.57	0	0
CAPUCIJNEN	10.80	0.57	0.57	0.57	0	0
CAPUCIJNEN	12.13	0.64	0.64	0.64	0	0

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
HOOG FRANK	HOOG FRANKRIJK	61.81	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	12.00	5.00	1.00	266.00	6.61	3.61	0.80	99.17	99.17	99.17	0.79	0.79
HOOG FRANK	HOOG FRANKRIJK	61.79	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	12.00	10.00	1.00	266.00	6.61	3.61	0.80	99.17	99.17	99.17	0.79	0.79
HERBENUSST	HERBENUSSTRAAT	48.11	Intensiteit	Canyon	19	0.00	8.00	8.00	14.00	1.25	6.00	6.79	3.70	0.82	100.00	100.00	100.00	--	--
HERBENUSST	HERBENUSSTRAAT	90.02	Intensiteit	Canyon	19	0.10	--	8.00	14.00	1.25	6.00	6.79	3.70	0.82	100.00	100.00	100.00	--	--
HERBENUSST	HERBENUSSTRAAT	69.19	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	8.00	14.00	1.25	6.00	6.79	3.70	0.82	100.00	100.00	100.00	--	--
HOOG FRANK	HOOG FRANKRIJK	31.48	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	4.50	8.00	1.00	272.00	6.60	3.60	0.80	99.11	99.11	99.11	0.85	0.85
HOOG FRANK	HOOG FRANKRIJK	107.98	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	4.50	8.00	1.00	272.00	6.60	3.60	0.80	99.11	99.11	99.11	0.85	0.85
HERBENUSST	HERBENUSSTRAAT	179.71	Intensiteit	Canyon	19	0.00	8.00	8.00	13.00	1.25	812.00	6.60	3.60	0.80	99.45	99.45	99.45	0.52	0.52
LAAG FRANK	LAAG FRANKRIJK	38.46	Intensiteit	Normaal	19	0.56	--	--	0.00	1.00	1090.00	6.60	3.60	0.80	99.37	99.37	99.37	0.60	0.60
		88.51	Intensiteit	Normaal	19	0.52	--	--	0.00	1.00	3079.00	6.60	3.60	0.80	91.47	91.47	91.47	7.25	7.25
		30.04	Intensiteit	Normaal	19	0.50	8.00	8.00	18.00	1.00	3079.00	6.60	3.60	0.80	91.47	91.47	91.47	7.25	7.25
MAAGDENDRI	MAAGDENDRIES	76.58	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	5227.00	6.65	3.48	0.79	80.54	83.94	82.37	18.45	15.01
BOGAARDENS	BOGAARDENSTRAAT	139.02	Intensiteit	Canyon	19	0.10	9.00	9.00	9.00	1.00	174.00	6.61	3.61	0.80	97.20	97.20	97.20	2.66	2.66
BOGAARDENS	BOGAARDENSTRAAT	30.98	Intensiteit	Normaal	19	0.57	8.00	8.00	20.10	1.00	174.00	6.61	3.61	0.80	97.20	97.20	97.20	2.66	2.66
ACHTER DE	ACHTER DE BARAKKEN	80.70	Intensiteit	Canyon	19	0.10	9.00	9.00	15.00	1.00	5127.00	6.65	3.48	0.79	80.15	83.60	82.00	18.81	15.32
MAAGDENDRI	MAAGDENDRIES	84.42	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	5140.00	6.65	3.48	0.79	80.20	83.65	82.06	18.76	15.27
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	90.00	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	18.00	1.25	1919.00	6.68	3.40	0.78	63.74	68.39	66.21	35.51	30.81
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	61.11	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	20.20	1.25	1315.00	6.65	3.48	0.79	68.27	71.28	69.89	28.95	25.82
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	31.51	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	1315.00	6.65	3.48	0.79	68.27	71.28	69.89	28.95	25.82
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	83.63	Intensiteit	Normaal	19	0.52	--	--	0.00	1.00	1315.00	6.65	3.48	0.79	68.27	71.28	69.89	28.95	25.82
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	31.33	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	19.70	1.25	299.00	6.89	2.84	0.72	18.02	23.83	20.80	81.15	75.07
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	31.50	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	21.80	1.25	299.00	6.89	2.84	0.72	18.02	23.83	20.80	81.15	75.07
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	89.99	Intensiteit	Normaal	19	0.10	10.00	10.00	8.00	1.00	299.00	6.89	2.84	0.72	18.02	23.83	20.80	81.15	75.07
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	31.31	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	299.00	6.89	2.84	0.72	18.02	23.83	20.80	81.15	75.07
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	12.45	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	990.00	6.50	3.90	0.80	88.09	88.09	88.09	8.94	8.94
ACHTER DE	ACHTER DE BARAKKEN	33.95	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	1606.00	6.60	3.60	0.80	99.49	99.49	99.49	0.43	0.43
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	5.88	Intensiteit	Normaal	26	0.75	--	--	0.00	1.00	6490.00	6.53	3.81	0.79	80.85	83.13	81.96	16.16	13.80
STATENSING	STATENSINGEL	211.34	Intensiteit	Canyon	26	0.20	8.00	8.00	28.00	1.50	7288.00	6.52	3.85	0.80	89.48	90.93	90.19	8.94	7.46
LAAG FRANK	LAAG FRANKRIJK	30.98	Intensiteit	Normaal	19	0.71	--	--	0.00	1.00	1442.00	6.60	3.60	0.80	99.46	99.46	99.46	0.51	0.51
STATENSING	STATENSINGEL	30.14	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	25.00	1.50	6833.00	6.52	3.85	0.80	88.80	90.34	89.55	9.52	7.95
STATENSING	STATENSINGEL	99.01	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	25.00	1.50	6833.00	6.52	3.85	0.80	88.80	90.34	89.55	9.52	7.95
STATENSING	STATENSINGEL	81.01	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	25.00	1.50	6833.00	6.52	3.85	0.80	88.80	90.34	89.55	9.52	7.95
STATENSING	STATENSINGEL	66.15	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	25.00	1.50	6833.00	6.52	3.85	0.80	88.80	90.34	89.55	9.52	7.95
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	101.50	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	2509.00	6.50	3.90	0.80	82.25	82.25	82.25	13.31	13.31
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	99.67	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	27.00	1.25	4031.00	6.70	3.35	0.77	70.87	77.40	74.31	28.72	22.16
ACHTER DE	ACHTER DE BARAKKEN	84.49	Intensiteit	Canyon	19	0.10	9.00	9.00	15.00	1.00	4926.00	6.65	3.47	0.79	79.35	82.91	81.27	19.57	15.97
GUBBELSTRA	GUBBELSTRAAT	56.93	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	8.00	8.00	1.00	644.00	6.64	3.51	0.79	69.33	71.57	70.54	27.54	25.20
MARKT	MARKT	47.95	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	708.00	6.63	3.51	0.79	70.55	72.62	71.67	26.38	24.21
MARKT	MARKT	26.27	Intensiteit	Normaal	19	0.66	--	--	0.00	1.00	1052.00	6.69	3.39	0.78	47.32	50.96	49.24	48.14	44.15
MARKT	MARKT	36.58	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	1399.00	6.62	3.56	0.80	81.51	82.70	82.16	16.40	15.17

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
HOOG FRANK	0.79	0.04	0.04	0.04	0	0
HOOG FRANK	0.79	0.04	0.04	0.04	0	0
HERBENUSST	--	--	--	--	0	0
HERBENUSST	--	--	--	--	0	0
HERBENUSST	--	--	--	--	0	0
HOOG FRANK	0.85	0.04	0.04	0.04	0	0
HOOG FRANK	0.85	0.04	0.04	0.04	0	0
HERBENUSST	0.52	0.03	0.03	0.03	0	0
LAAG FRANK	0.60	0.03	0.03	0.03	0	0
	7.25	1.28	1.28	1.28	0	0
	7.25	1.28	1.28	1.28	0	0
MAAGDENDRI	16.59	1.02	1.06	1.04	0	0
BOGAARDENS	2.66	0.14	0.14	0.14	0	0
BOGAARDENS	2.66	0.14	0.14	0.14	0	0
ACHTER DE	16.93	1.04	1.08	1.06	0	0
MAAGDENDRI	16.88	1.04	1.08	1.06	0	0
BOSCHSTRAA	33.01	0.75	0.80	0.78	0	0
BOSCHSTRAA	27.27	2.78	2.90	2.84	0	0
BOSCHSTRAA	27.27	2.78	2.90	2.84	0	0
BOSCHSTRAA	27.27	2.78	2.90	2.84	0	0
BOSCHSTRAA	78.24	0.83	1.10	0.96	0	0
BOSCHSTRAA	78.24	0.83	1.10	0.96	0	0
BOSCHSTRAA	78.24	0.83	1.10	0.96	0	0
BOSCHSTRAA	78.24	0.83	1.10	0.96	0	0
MAASBOULEV	8.94	2.98	2.98	2.98	8	8
ACHTER DE	0.43	0.08	0.08	0.08	0	0
MAASBOULEV	15.01	2.99	3.07	3.03	0	0
STATENSING	8.22	1.58	1.61	1.59	0	0
LAAG FRANK	0.51	0.03	0.03	0.03	0	0
STATENSING	8.75	1.68	1.71	1.70	0	0
STATENSING	8.75	1.68	1.71	1.70	0	0
STATENSING	8.75	1.68	1.71	1.70	0	0
STATENSING	8.75	1.68	1.71	1.70	0	0
MAASBOULEV	13.31	4.44	4.44	4.44	0	0
BOSCHSTRAA	25.27	0.40	0.44	0.42	0	0
ACHTER DE	17.63	1.07	1.12	1.10	0	0
GUBBELSTRA	26.27	3.13	3.23	3.18	0	0
MARKT	25.20	3.07	3.16	3.12	0	0
MARKT	46.03	4.54	4.89	4.73	0	0
MARKT	15.73	2.09	2.12	2.11	0	0

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
MARKT	MARKT	56.32	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	1346.00	6.73	3.27	0.77	40.48	45.53	43.10	55.81	50.30
BOGAARDENS	BOGAARDENSTRAAT	81.19	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	7.00	1.00	264.00	6.59	3.59	0.80	95.73	95.73	95.73	4.06	4.06
CAPUCIJNEN	CAPUCIJNENGANG	56.87	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	8.00	7.00	1.00	234.00	6.61	3.61	0.80	94.12	94.12	94.12	5.59	5.59
CAPUCIJNEN	CAPUCIJNENGANG	31.51	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	8.00	7.00	1.00	234.00	6.61	3.61	0.80	94.12	94.12	94.12	5.59	5.59
CAPUCIJNEN	CAPUCIJNENGANG	34.36	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	8.00	7.00	1.00	234.00	6.61	3.61	0.80	94.12	94.12	94.12	5.59	5.59
GROTE GRAC	GROTE GRACHT	57.78	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	12.00	10.00	1.00	2087.00	6.63	3.52	0.79	80.61	82.81	81.80	18.84	16.62
GROTE GRAC	GROTE GRACHT	30.79	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	12.00	10.00	1.00	2087.00	6.63	3.52	0.79	80.61	82.81	81.80	18.84	16.62
ST. SERVAA	ST. SERVAAS KLOOSTER	19.98	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	452.00	6.60	3.60	0.80	86.52	86.52	86.52	12.81	12.81
OUDE TWEEB	OUDE TWEEBERGENPOORT	62.49	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	10.00	1.00	3027.00	6.62	3.56	0.80	87.67	89.01	88.40	11.19	9.83
CAPUCIJNEN	CAPUCIJNENSTRAAT	88.69	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	8.00	1.00	2250.00	6.60	3.60	0.80	88.00	88.00	88.00	11.40	11.40
GROTE GRAC	GROTE GRACHT	83.98	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	10.00	1.00	633.00	6.59	3.60	0.80	96.81	96.81	96.81	3.03	3.03
GROTE GRAC	GROTE GRACHT	36.01	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	10.00	1.00	633.00	6.59	3.60	0.80	96.81	96.81	96.81	3.03	3.03
GROTE GRAC	GROTE GRACHT	38.98	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	10.00	10.00	1.00	633.00	6.59	3.60	0.80	96.81	96.81	96.81	3.03	3.03
CAPUCIJNEN	CAPUCIJNENSTRAAT	49.65	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	8.00	1.00	2015.00	6.60	3.60	0.80	87.28	87.28	87.28	12.08	12.08
HERBENUSST	HERBENUSSTRAAT	77.84	Intensiteit	Canyon	19	0.00	8.00	8.00	13.00	1.25	806.00	6.60	3.60	0.80	99.47	99.47	99.47	0.50	0.50
GUBBELSTRA	GUBBELSTRAAT	66.68	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	8.00	8.00	1.00	701.00	6.63	3.51	0.79	72.71	74.87	73.88	24.55	22.31
FR. ROMANU	FR. ROMANUSWEG	53.37	Intensiteit	Canyon	26	0.20	--	9.00	18.00	1.00	15667.00	6.61	3.58	0.80	91.89	92.43	92.19	7.17	6.62
FR. ROMANU	FR. ROMANUSWEG	121.50	Intensiteit	Normaal	26	0.67	--	--	0.00	1.00	15667.00	6.61	3.58	0.80	91.89	92.43	92.19	7.17	6.62
FR. ROMANU	FR. ROMANUSWEG	35.38	Intensiteit	Normaal	26	0.62	--	--	0.00	1.00	15667.00	6.61	3.58	0.80	91.89	92.43	92.19	7.17	6.62
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	270.40	Intensiteit	Canyon	26	0.20	9.00	--	18.00	1.50	13788.00	6.61	3.58	0.80	91.32	91.93	91.65	7.69	7.07
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	88.21	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	10.00	12.00	1.00	6570.00	6.60	3.59	0.80	96.92	97.22	97.08	2.76	2.46
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	139.47	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	6415.00	6.60	3.59	0.80	96.85	97.16	97.02	2.82	2.51
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	40.50	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	6415.00	6.60	3.59	0.80	96.85	97.16	97.02	2.82	2.51
PRINSESSEL	PRINSESSELAAN	133.59	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	--	26.00	1.00	220.00	6.70	3.32	0.77	71.48	78.63	75.24	28.51	21.36
COBBENHAGE	COBBENHAGENSTRAAT	12.65	Intensiteit	Normaal	19	0.83	--	--	0.00	1.00	1821.00	6.60	3.60	0.80	93.66	93.66	93.66	6.03	6.03
COBBENHAGE	COBBENHAGENSTRAAT	14.86	Intensiteit	Normaal	19	0.95	--	--	0.00	1.00	1821.00	6.60	3.60	0.80	93.66	93.66	93.66	6.03	6.03
ST. MAARTE	ST. MAARTENSLAAN	84.04	Intensiteit	Canyon	19	0.30	12.00	12.00	15.00	1.25	415.00	6.61	3.60	0.80	82.10	82.10	82.10	17.00	17.00
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	29.40	Intensiteit	Normaal	19	0.57	--	--	0.00	1.00	300.00	6.61	3.60	0.80	80.79	80.79	80.79	18.25	18.25
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	62.99	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	300.00	6.61	3.60	0.80	80.79	80.79	80.79	18.25	18.25
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	31.52	Intensiteit	Normaal	19	0.72	--	--	0.00	1.00	300.00	6.61	3.60	0.80	80.79	80.79	80.79	18.25	18.25
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	53.97	Intensiteit	Canyon	19	0.10	--	9.00	30.00	1.00	300.00	6.61	3.60	0.80	80.79	80.79	80.79	18.25	18.25
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	74.41	Intensiteit	Canyon	19	0.10	--	9.00	30.00	1.00	300.00	6.61	3.60	0.80	80.79	80.79	80.79	18.25	18.25
COCLERSTRA	COCLERSTRAAT	62.63	Intensiteit	Canyon	19	0.20	9.00	9.00	12.00	1.25	1164.00	6.60	3.60	0.80	98.76	98.76	98.76	1.18	1.18
COCLERSTRA	COCLERSTRAAT	31.49	Intensiteit	Canyon	19	0.20	9.00	9.00	12.00	1.25	1164.00	6.60	3.60	0.80	98.76	98.76	98.76	1.18	1.18
COCLERSTRA	COCLERSTRAAT	31.13	Intensiteit	Canyon	19	0.20	9.00	9.00	12.00	1.25	1164.00	6.60	3.60	0.80	98.76	98.76	98.76	1.18	1.18
STERREPLEI	STERREPLEIN	79.82	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	347.00	6.61	3.60	0.80	98.17	98.17	98.17	1.74	1.74
STERREPLEI	STERREPLEIN	63.72	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	595.00	6.60	3.60	0.80	98.77	98.77	98.77	1.16	1.16
PARALLELWE	PARALLELWEG	72.97	Intensiteit	Canyon	26	0.10	9.00	--	15.00	1.00	3759.00	6.62	3.54	0.79	91.25	93.01	92.21	8.61	6.85
PARALLELWE	PARALLELWEG	116.88	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	9.00	15.00	1.00	3590.00	6.62	3.54	0.79	91.03	92.86	92.02	8.83	7.00
PARALLELWE	PARALLELWEG	31.47	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	9.00	15.00	1.00	3590.00	6.62	3.54	0.79	91.03	92.86	92.02	8.83	7.00

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
MARKT	52.95	3.71	4.18	3.95	0	0
BOGAARDENS	4.06	0.21	0.21	0.21	0	0
CAPUCIJNEN	5.59	0.29	0.29	0.29	0	0
CAPUCIJNEN	5.59	0.29	0.29	0.29	0	0
CAPUCIJNEN	5.59	0.29	0.29	0.29	0	0
GROTE GRAC	17.64	0.55	0.56	0.56	0	0
GROTE GRAC	17.64	0.55	0.56	0.56	0	0
ST. SERVAA	12.81	0.67	0.67	0.67	0	0
OUDE TWEEB	10.45	1.14	1.16	1.15	0	0
CAPUCIJNEN	11.40	0.60	0.60	0.60	0	0
GROTE GRAC	3.03	0.16	0.16	0.16	0	0
GROTE GRAC	3.03	0.16	0.16	0.16	0	0
GROTE GRAC	3.03	0.16	0.16	0.16	0	0
CAPUCIJNEN	12.08	0.64	0.64	0.64	0	0
HERBENUSST	0.50	0.03	0.03	0.03	0	0
GUBBELSTRA	23.34	2.74	2.82	2.78	0	0
FR. ROMANU	6.87	0.94	0.95	0.95	0	0
FR. ROMANU	6.87	0.94	0.95	0.95	0	0
FR. ROMANU	6.87	0.94	0.95	0.95	0	0
FR.ROMANUS	7.35	0.99	1.00	1.00	0	0
MEERSSENER	2.60	0.32	0.32	0.32	0	0
MEERSSENER	2.65	0.32	0.32	0.32	0	0
MEERSSENER	2.65	0.32	0.32	0.32	0	0
PRINSESSEL	24.76	--	--	--	0	0
COBBENHAGE	6.03	0.31	0.31	0.31	0	0
COBBENHAGE	6.03	0.31	0.31	0.31	0	0
ST. MAARTE	17.00	0.90	0.90	0.90	0	0
FR.ROMANUS	18.25	0.96	0.96	0.96	0	0
FR.ROMANUS	18.25	0.96	0.96	0.96	0	0
FR.ROMANUS	18.25	0.96	0.96	0.96	0	0
FR.ROMANUS	18.25	0.96	0.96	0.96	0	0
FR.ROMANUS	18.25	0.96	0.96	0.96	0	0
COCLERSTRA	1.18	0.06	0.06	0.06	0	0
COCLERSTRA	1.18	0.06	0.06	0.06	0	0
COCLERSTRA	1.18	0.06	0.06	0.06	0	0
STERREPLEI	1.74	0.09	0.09	0.09	0	0
STERREPLEI	1.16	0.06	0.06	0.06	0	0
PARALLELWE	7.65	0.14	0.14	0.14	0	0
PARALLELWE	7.83	0.14	0.14	0.14	0	0
PARALLELWE	7.83	0.14	0.14	0.14	0	0

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
PARALLELWE	PARALLELWEG	67.39	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	9.00	15.00	1.00	3590.00	6.62	3.54	0.79	91.03	92.86	92.02	8.83	7.00
OLD HICKOR	OLD HICKORYPLEIN	98.53	Intensiteit	Canyon	19	0.00	9.00	--	48.00	1.00	413.00	6.71	3.31	0.77	69.61	77.06	73.51	30.39	22.93
PROF.MULLE	PROF.MULLERSTRAAT	129.70	Intensiteit	Canyon	19	0.00	--	9.00	16.00	1.00	413.00	6.71	3.31	0.77	69.61	77.06	73.51	30.39	22.93
PROF.MULLE	PROF.MULLERSTRAAT	44.21	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	413.00	6.71	3.31	0.77	69.61	77.06	73.51	30.39	22.93
PROF.KERNS	PROF.KERNSTRAAT	182.81	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	8.00	18.00	1.00	381.00	6.67	3.42	0.78	81.27	86.43	84.02	18.73	13.57
PROF.KERNS	PROF.KERNSTRAAT	43.88	Intensiteit	Canyon	19	0.10	--	8.00	18.00	1.25	381.00	6.67	3.42	0.78	81.27	86.43	84.02	18.73	13.57
OLD HICKOR	OLD HICKORYPLEIN	29.93	Intensiteit	Canyon	19	0.00	--	9.00	16.00	1.00	70.00	6.58	3.59	0.80	99.99	99.99	99.99	0.01	0.01
PROF. PASM	PROF. PASMANSSTRAAT	100.60	Intensiteit	Normaal	19	0.63	--	--	0.00	1.00	1206.00	6.64	3.50	0.79	89.01	92.09	90.67	10.97	7.89
COBBENHEGE	COBBENHEGENSTRAAT	65.71	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	1821.00	6.60	3.60	0.80	93.66	93.66	93.66	6.03	6.03
DUITSE POO	DUITSE POORT	138.19	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	545.00	6.62	3.54	0.79	93.72	95.50	94.69	6.25	4.48
ONBEKEND	ONBEKEND	50.08	Intensiteit	Normaal	19	0.70	--	--	0.00	1.00	4963.00	6.60	3.60	0.80	97.94	97.94	97.94	1.96	1.96
ONBEKEND	ONBEKEND	25.06	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	3244.00	6.60	3.60	0.80	97.42	97.42	97.42	2.45	2.45
DUITSE POO	DUITSE POORT	30.77	Intensiteit	Normaal	26	0.86	--	--	0.00	1.00	1776.00	6.61	3.58	0.80	97.28	97.84	97.59	2.67	2.11
DUITSE POO	DUITSE POORT	58.62	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	1776.00	6.61	3.58	0.80	97.28	97.84	97.59	2.67	2.11
PROF.MOSER	PROF.MOSERSTRAAT	57.98	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	686.00	6.60	3.60	0.80	99.52	99.52	99.52	0.46	0.46
PROF.MOSER	PROF.MOSERSTRAAT	121.49	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	8.00	8.00	1.00	686.00	6.60	3.60	0.80	99.52	99.52	99.52	0.46	0.46
PROF.MOSER	PROF.MOSERSTRAAT	30.96	Intensiteit	Normaal	19	0.10	8.00	8.00	8.00	1.25	686.00	6.60	3.60	0.80	99.52	99.52	99.52	0.46	0.46
PROF.MULLE	PROF.MULLERSTRAAT	83.20	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	566.00	6.68	3.38	0.78	77.59	83.51	80.73	22.40	16.48
ST. ANTONI	ST. ANTONIUSLAAN	137.99	Intensiteit	Canyon	26	0.20	10.00	10.00	12.00	1.25	3759.00	6.62	3.54	0.79	91.25	93.01	92.21	8.61	6.85
ST. ANTONI	ST. ANTONIUSLAAN	115.47	Intensiteit	Canyon	26	0.20	10.00	10.00	12.00	1.25	3759.00	6.62	3.54	0.79	91.25	93.01	92.21	8.61	6.85
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	40.00	Intensiteit	Canyon	26	0.10	12.00	12.00	33.00	1.50	8875.00	6.60	3.60	0.80	92.44	92.56	92.51	6.48	6.36
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	85.49	Intensiteit	Canyon	26	0.10	12.00	12.00	33.00	1.50	8875.00	6.60	3.60	0.80	92.44	92.56	92.51	6.48	6.36
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	44.49	Intensiteit	Canyon	26	0.10	12.00	12.00	33.00	1.50	8875.00	6.60	3.60	0.80	92.44	92.56	92.51	6.48	6.36
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	74.15	Intensiteit	Canyon	19	0.30	--	12.00	8.00	1.25	472.00	6.60	3.60	0.80	85.69	85.69	85.69	13.59	13.59
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	15.32	Intensiteit	Normaal	26	0.62	8.00	8.00	8.00	1.00	10831.00	6.62	3.55	0.79	88.02	89.57	88.87	11.00	9.43
PARALLELWE	PARALLELWEG	98.67	Intensiteit	Canyon	26	0.20	15.00	15.00	45.00	1.00	3946.00	6.71	3.33	0.77	67.66	74.44	71.22	32.15	25.35
SPOORWEGLA	SPOORWEGLAAN	15.59	Intensiteit	Normaal	26	0.62	--	--	0.00	1.00	4183.00	6.65	3.47	0.79	83.07	86.94	85.15	16.78	12.90
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	63.30	Intensiteit	Normaal	26	0.74	--	--	0.00	1.00	919.00	6.60	3.60	0.80	84.97	84.97	84.97	14.28	14.28
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	12.48	Intensiteit	Normaal	26	0.83	--	--	0.00	1.00	3609.00	6.63	3.52	0.79	85.87	88.35	87.21	13.32	10.83
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	17.19	Intensiteit	Normaal	26	0.88	--	--	0.00	1.00	9157.00	6.62	3.54	0.79	87.39	89.21	88.38	11.68	9.84
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	82.84	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	6467.00	6.62	3.56	0.80	87.89	89.08	88.54	10.92	9.72
HEUGEMERWE	HEUGEMERWEG	43.59	Intensiteit	Normaal	19	0.50	8.00	8.00	14.70	1.00	1669.00	6.60	3.60	0.80	98.62	98.62	98.62	1.31	1.31
HEUGEMERWE	HEUGEMERWEG	4.81	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	1669.00	6.60	3.60	0.80	98.62	98.62	98.62	1.31	1.31
HEUGEMERWE	HEUGEMERWEG	47.55	Intensiteit	Normaal	19	0.50	8.00	8.00	44.40	1.00	2153.00	6.60	3.59	0.80	97.40	97.86	97.65	2.55	2.08
		54.93	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	485.00	6.63	3.54	0.79	93.18	95.16	94.26	6.81	4.82
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	40.47	Intensiteit	Normaal	26	0.20	15.00	--	60.00	1.25	15667.00	6.61	3.58	0.80	91.89	92.43	92.19	7.17	6.62
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	52.03	Intensiteit	Normaal	26	0.62	--	--	0.00	1.00	15667.00	6.61	3.58	0.80	91.89	92.43	92.19	7.17	6.62
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	74.67	Intensiteit	Canyon	19	0.10	9.00	--	8.00	1.00	977.00	6.60	3.60	0.80	92.92	92.92	92.92	6.73	6.73
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	146.46	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	3721.00	6.61	3.58	0.80	89.89	90.63	90.29	8.98	8.23
FR.ROMANUS	FR.ROMANUSWEG	74.44	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	3721.00	6.61	3.58	0.80	89.89	90.63	90.29	8.98	8.23

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
PARALLELWE	7.83	0.14	0.14	0.14	0	0
OLD HICKOR	26.49	0.01	0.01	0.01	0	0
PROF.MULLE	26.49	0.01	0.01	0.01	0	0
PROF.MULLE	26.49	0.01	0.01	0.01	0	0
PROF.KERNS	15.98	--	--	--	0	0
PROF.KERNS	15.98	--	--	--	0	0
OLD HICKOR	0.01	--	--	--	0	0
PROF. PASM	9.30	0.02	0.02	0.02	0	0
COBBENHEGE	6.03	0.31	0.31	0.31	0	0
DUITSE POO	5.29	0.03	0.03	0.03	14	14
ONBEKEND	1.96	0.11	0.11	0.11	14	14
ONBEKEND	2.45	0.13	0.13	0.13	10	10
DUITSE POO	2.36	0.05	0.05	0.05	14	14
DUITSE POO	2.36	0.05	0.05	0.05	14	14
PROF.MOSER	0.46	0.02	0.02	0.02	0	0
PROF.MOSER	0.46	0.02	0.02	0.02	0	0
PROF.MOSER	0.46	0.02	0.02	0.02	0	0
PROF.MULLE	19.26	0.01	0.01	0.01	0	0
ST. ANTONI	7.65	0.14	0.14	0.14	0	0
ST. ANTONI	7.65	0.14	0.14	0.14	0	0
WILHELMINA	6.42	1.07	1.08	1.08	3	3
WILHELMINA	6.42	1.07	1.08	1.08	3	3
WILHELMINA	6.42	1.07	1.08	1.08	3	3
STATIONSST	13.59	0.72	0.72	0.72	0	0
WILHELMINA	10.14	0.98	1.00	0.99	7	7
PARALLELWE	28.58	0.19	0.21	0.20	0	0
SPOORWEGLA	14.70	0.15	0.16	0.15	0	0
AKERSTRAAT	14.28	0.75	0.75	0.75	0	0
AKERSTRAAT	11.97	0.80	0.83	0.82	2	2
WILHELMINA	10.68	0.93	0.95	0.94	5	5
WILHELMINA	10.26	1.19	1.20	1.20	0	0
HEUGEMERWE	1.31	0.07	0.07	0.07	0	0
HEUGEMERWE	1.31	0.07	0.07	0.07	0	0
HEUGEMERWE	2.29	0.05	0.05	0.05	0	0
	5.73	0.02	0.02	0.02	0	0
FR.ROMANUS	6.87	0.94	0.95	0.95	21	21
FR.ROMANUS	6.87	0.94	0.95	0.95	21	21
FR.ROMANUS	6.73	0.35	0.35	0.35	0	0
FR.ROMANUS	8.57	1.13	1.14	1.14	0	0
FR.ROMANUS	8.57	1.13	1.14	1.14	0	0

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	10.33	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	9961.00	6.60	3.59	0.80	95.60	95.99	95.81	3.94	3.54
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	30.46	Intensiteit	Canyon	26	0.00	--	10.00	10.00	1.25	9961.00	6.60	3.59	0.80	95.60	95.99	95.81	3.94	3.54
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	93.42	Intensiteit	Canyon	26	0.00	--	10.00	10.00	1.25	7816.00	6.60	3.60	0.80	96.84	96.84	96.84	2.69	2.69
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	58.46	Intensiteit	Canyon	26	0.00	--	10.00	24.00	1.00	7816.00	6.60	3.60	0.80	96.84	96.84	96.84	2.69	2.69
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	84.42	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	7816.00	6.60	3.60	0.80	96.84	96.84	96.84	2.69	2.69
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	180.81	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	--	34.00	1.00	7541.00	6.60	3.60	0.80	96.74	96.74	96.74	2.77	2.77
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	64.82	Intensiteit	Canyon	26	0.10	12.00	--	30.00	1.00	6570.00	6.60	3.59	0.80	96.92	97.22	97.08	2.76	2.46
PROF.NYPEL	PROF.NYPELSSTRAAT	29.66	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	20.00	1.00	1319.00	6.62	3.55	0.80	86.23	87.57	86.96	13.33	11.97
PROF.NYPEL	PROF.NYPELSSTRAAT	31.49	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	20.00	1.00	1319.00	6.62	3.55	0.80	86.23	87.57	86.96	13.33	11.97
PROF.NYPEL	PROF.NYPELSSTRAAT	85.48	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	20.00	1.00	1319.00	6.62	3.55	0.80	86.23	87.57	86.96	13.33	11.97
PROF.NYPEL	PROF.NYPELSSTRAAT	29.66	Intensiteit	Canyon	26	0.10	8.00	8.00	20.00	1.00	1319.00	6.62	3.55	0.80	86.23	87.57	86.96	13.33	11.97
HEERDERWEG	HEERDERWEG/MEERSERWEG	21.64	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	5922.00	6.60	3.59	0.80	96.74	97.07	96.92	2.93	2.60
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	38.75	Intensiteit	Canyon	26	0.20	10.00	--	8.00	1.00	1113.00	6.60	3.60	0.80	99.04	99.04	99.04	0.82	0.82
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	65.74	Intensiteit	Canyon	26	0.20	10.00	--	8.00	1.00	1113.00	6.60	3.60	0.80	99.04	99.04	99.04	0.82	0.82
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	70.25	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	12.00	38.00	1.25	6510.00	6.60	3.59	0.80	96.90	97.21	97.07	2.78	2.47
MEERSSENER	MEERSSENERWEG	61.25	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	12.00	38.00	1.25	6510.00	6.60	3.59	0.80	96.90	97.21	97.07	2.78	2.47
KONINGSPLE	KONINGSPLEIN	44.33	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	1043.00	6.63	3.54	0.79	92.44	94.52	93.57	7.52	5.44
KONINGSPLE	KONINGSPLEIN	38.70	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	1043.00	6.63	3.54	0.79	92.44	94.52	93.57	7.52	5.44
ST. MAARTE	ST. MAARTENSLAAN	77.04	Intensiteit	Canyon	19	0.30	12.00	12.00	15.00	1.25	566.00	6.60	3.60	0.80	85.14	85.14	85.14	14.12	14.12
ST. MAARTE	ST. MAARTENSLAAN	31.07	Intensiteit	Normaal	26	0.50	8.00	8.00	24.30	1.00	4025.00	6.69	3.38	0.78	74.01	79.77	77.06	25.82	20.05
ST. MAARTE	ST. MAARTENSLAAN	94.07	Intensiteit	Canyon	26	0.30	12.00	12.00	15.00	1.25	4025.00	6.69	3.38	0.78	74.01	79.77	77.06	25.82	20.05
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	43.89	Intensiteit	Normaal	26	0.90	--	--	0.00	1.00	12190.00	6.62	3.56	0.80	91.12	92.51	91.88	8.25	6.85
KONINGSPLE	KONINGSPLEIN	193.00	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	--	26.00	1.50	1077.00	6.62	3.54	0.79	92.50	94.27	93.46	7.42	5.65
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	76.04	Intensiteit	Normaal	26	0.91	--	--	0.00	1.00	11203.00	6.62	3.56	0.80	91.63	92.81	92.27	7.71	6.53
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	27.74	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	11203.00	6.62	3.56	0.80	91.63	92.81	92.27	7.71	6.53
SPOORWEGLA	SPOORWEGLAAN	69.80	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	757.00	6.62	3.56	0.80	95.48	96.77	96.18	4.51	3.21
SPOORWEGLA	SPOORWEGLAAN	44.52	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
SPOORWEGLA	SPOORWEGLAAN	147.92	Intensiteit	Canyon	26	0.20	15.00	15.00	45.00	1.00	757.00	6.62	3.56	0.80	95.48	96.77	96.18	4.51	3.21
HEUGEMERWE	HEUGEMERWEG	56.44	Intensiteit	Normaal	26	0.57	--	--	0.00	1.00	212.00	6.61	3.60	0.80	99.99	99.99	99.99	--	--
HEERDERWEG	HEERDERWEG	30.01	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	5667.00	6.60	3.59	0.80	96.63	96.98	96.82	3.26	2.91
HEERDERWEG	HEERDERWEG	92.98	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	5667.00	6.60	3.59	0.80	96.63	96.98	96.82	3.26	2.91
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	29.31	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	12.00	8.00	1.00	723.00	6.60	3.60	0.80	99.34	99.34	99.34	0.56	0.56
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	114.80	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	12.00	8.00	1.00	723.00	6.60	3.60	0.80	99.34	99.34	99.34	0.56	0.56
HEERDERWEG	HEERDERWEG	40.79	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	2145.00	6.61	3.57	0.80	93.88	94.78	94.37	5.96	5.06
HEERDERWEG	HEERDERWEG	63.48	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	1324.00	6.62	3.55	0.80	93.07	94.51	93.85	6.83	5.38
ST. MAARTE	ST. MAARTENSLAAN	96.32	Intensiteit	Canyon	26	0.30	12.00	12.00	15.00	1.25	2872.00	6.72	3.30	0.77	65.95	73.33	69.80	33.93	26.53
PARALLELWE	PARALLELWEG	110.41	Intensiteit	Canyon	26	0.20	15.00	15.00	45.00	1.00	3833.00	6.71	3.32	0.77	66.47	73.35	70.07	33.32	26.42
COBBENHEGE	COBBENHEGENSTRAAT	58.49	Intensiteit	Normaal	19	0.54	--	--	0.00	1.00	1609.00	6.62	3.56	0.80	88.37	89.65	89.07	11.27	9.99
NOORMANNEN	NOORMANNENSINGEL	59.96	Intensiteit	Canyon	19	0.10	--	8.00	26.00	1.25	591.00	6.64	3.50	0.79	86.37	89.43	88.02	13.48	10.42
ST. MAARTE	ST. MAARTENSLAAN	44.01	Intensiteit	Canyon	19	0.30	12.00	12.00	15.00	1.25	536.00	6.60	3.60	0.80	84.31	84.31	84.31	14.91	14.91

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
MEERSSENER	3.72	0.47	0.47	0.47	0	0
MEERSSENER	3.72	0.47	0.47	0.47	0	0
MEERSSENER	2.69	0.47	0.47	0.47	0	0
MEERSSENER	2.69	0.47	0.47	0.47	0	0
MEERSSENER	2.69	0.47	0.47	0.47	0	0
MEERSSENER	2.77	0.49	0.49	0.49	0	0
MEERSSENER	2.60	0.32	0.32	0.32	0	0
PROF.NYPEL	12.59	0.45	0.45	0.45	0	0
PROF.NYPEL	12.59	0.45	0.45	0.45	0	0
PROF.NYPEL	12.59	0.45	0.45	0.45	0	0
PROF.NYPEL	12.59	0.45	0.45	0.45	0	0
HEERDERWEG	2.75	0.33	0.33	0.33	0	0
SCHARNERWE	0.82	0.14	0.14	0.14	0	0
SCHARNERWE	0.82	0.14	0.14	0.14	0	0
MEERSSENER	2.61	0.32	0.32	0.32	0	0
MEERSSENER	2.61	0.32	0.32	0.32	0	0
KONINGSPLE	6.39	0.03	0.03	0.03	0	0
KONINGSPLE	6.39	0.03	0.03	0.03	0	0
ST. MAARTE	14.12	0.74	0.74	0.74	0	0
ST. MAARTE	22.76	0.17	0.18	0.18	0	0
ST. MAARTE	22.76	0.17	0.18	0.18	0	0
SCHARNERWE	7.49	0.63	0.64	0.63	0	0
KONINGSPLE	6.45	0.08	0.08	0.08	0	0
SCHARNERWE	7.06	0.66	0.67	0.66	15	15
SCHARNERWE	7.06	0.66	0.67	0.66	15	15
SPOORWEGLA	3.80	0.02	0.02	0.02	0	0
SPOORWEGLA	--	--	--	--	0	0
SPOORWEGLA	3.80	0.02	0.02	0.02	0	0
HEUGEMERWE	--	--	--	--	0	0
HEERDERWEG	3.07	0.11	0.11	0.11	8	8
HEERDERWEG	3.07	0.11	0.11	0.11	8	8
SCHARNERWE	0.56	0.10	0.10	0.10	0	0
SCHARNERWE	0.56	0.10	0.10	0.10	0	0
HEERDERWEG	5.47	0.16	0.16	0.16	6	6
HEERDERWEG	6.04	0.11	0.11	0.11	0	0
ST. MAARTE	30.07	0.13	0.14	0.13	0	0
PARALLELWE	29.70	0.21	0.23	0.22	0	0
COBBENHEGE	10.57	0.36	0.36	0.36	0	0
NOORMANNEN	11.83	0.15	0.15	0.15	0	0
ST. MAARTE	14.91	0.78	0.78	0.78	0	0

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
LOUIS LOYE	LOUIS LOYENSSTRAAT	103.50	Intensiteit	Canyon	19	0.20	9.00	9.00	12.00	1.25	675.00	6.60	3.60	0.80	98.33	98.33	98.33	1.59	1.59
ST. MAARTE	ST. MAARTENSLAAN	25.77	Intensiteit	Canyon	19	0.30	12.00	12.00	15.00	1.25	566.00	6.60	3.60	0.80	85.14	85.14	85.14	14.12	14.12
WYCKERGRAC	WYCKERGRACHTSTRAAT	52.74	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	12.00	10.00	1.00	81.00	6.64	3.62	0.80	99.89	99.89	99.89	0.10	0.10
WYCKERGRAC	WYCKERGRACHTSTRAAT	94.52	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	12.00	10.00	1.00	81.00	6.64	3.62	0.80	99.89	99.89	99.89	0.10	0.10
WYCKERGRAC	WYCKERGRACHTSTRAAT	84.23	Intensiteit	Canyon	19	0.10	12.00	12.00	10.00	1.00	81.00	6.64	3.62	0.80	99.89	99.89	99.89	0.10	0.10
HOOGBRUGST	HOOGBRUGSTRAAT	157.06	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	12.00	12.00	1.00	523.00	6.60	3.60	0.80	77.79	77.79	77.79	21.10	21.10
HOOGBRUGST	HOOGBRUGSTRAAT	31.03	Intensiteit	Normaal	19	0.50	8.00	8.00	20.60	1.00	523.00	6.60	3.60	0.80	77.79	77.79	77.79	21.10	21.10
NOORMANNEN	NOORMANNENSINGEL	22.31	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	--	26.00	1.25	591.00	6.64	3.50	0.79	86.37	89.43	88.02	13.48	10.42
KONINGSPLE	KONINGSPLEIN	40.72	Intensiteit	Normaal	19	0.60	--	--	0.00	1.00	591.00	6.64	3.50	0.79	86.37	89.43	88.02	13.48	10.42
VOLTASTRAA	VOLTASTRAAT	15.79	Intensiteit	Normaal	19	0.95	--	--	0.00	1.00	1681.00	6.60	3.60	0.80	97.90	97.90	97.90	2.00	2.00
FRANKENSTR	FRANKENSTRAAT	12.92	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	1419.00	6.62	3.55	0.80	93.96	95.50	94.80	5.99	4.44
FRANKENSTR	FRANKENSTRAAT	49.51	Intensiteit	Normaal	19	0.83	--	--	0.00	1.00	705.00	6.60	3.60	0.80	99.04	99.04	99.04	0.91	0.91
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	109.06	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	12.00	15.00	1.00	4.00	6.98	3.81	0.85	99.52	99.52	99.52	0.46	0.46
WYCKERGRAC	WYCKERGRACHTSTRAAT	147.07	Intensiteit	Canyon	19	0.00	12.00	12.00	10.00	1.00	78.00	6.61	3.61	0.80	99.89	99.89	99.89	0.10	0.10
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	89.63	Intensiteit	Normaal	26	0.68	--	--	0.00	1.00	6370.00	6.62	3.56	0.80	90.27	91.50	90.94	8.91	7.66
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	82.08	Intensiteit	Normaal	26	0.58	--	--	0.00	1.00	6370.00	6.62	3.56	0.80	90.27	91.50	90.94	8.91	7.66
AVENUE CER	AVENUE CERAMIQUE	21.74	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	5687.00	6.62	3.56	0.80	88.71	90.08	89.46	10.31	8.93
AVENUE CER	AVENUE CERAMIQUE	12.16	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	2201.00	6.60	3.60	0.80	98.14	98.14	98.14	1.58	1.58
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	38.60	Intensiteit	Normaal	26	0.66	--	--	0.00	1.00	6370.00	6.62	3.56	0.80	90.27	91.50	90.94	8.91	7.66
HEUGEMERWE	HEUGEMERWEG	35.92	Intensiteit	Normaal	19	0.56	8.00	8.00	17.60	1.00	958.00	6.61	3.57	0.80	96.51	97.54	97.07	3.48	2.45
HEUGEMERWE	HEUGEMERWEG	85.43	Intensiteit	Canyon	19	0.10	9.00	9.00	10.00	1.00	958.00	6.61	3.57	0.80	96.51	97.54	97.07	3.48	2.45
ONBEKEND	ONBEKEND	42.21	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	2822.00	6.60	3.60	0.80	97.49	97.49	97.49	2.39	2.39
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	30.79	Intensiteit	Normaal	26	0.50	8.00	8.00	17.20	1.00	746.00	6.61	3.56	0.80	95.52	96.84	96.24	4.47	3.15
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	70.71	Intensiteit	Normaal	26	0.62	8.00	8.00	23.60	1.00	746.00	6.61	3.56	0.80	95.52	96.84	96.24	4.47	3.15
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	31.51	Intensiteit	Canyon	26	0.10	12.00	--	8.00	1.00	746.00	6.61	3.56	0.80	95.52	96.84	96.24	4.47	3.15
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	34.01	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	746.00	6.61	3.56	0.80	95.52	96.84	96.24	4.47	3.15
ACHTER DE	ACHTER DE BARAKKEN	12.84	Intensiteit	Normaal	19	0.95	--	--	0.00	1.00	2166.00	6.60	3.60	0.80	97.73	97.73	97.73	1.93	1.93
ACHTER DE	ACHTER DE BARAKKEN	27.16	Intensiteit	Normaal	19	0.79	--	--	0.00	1.00	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	301.64	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	10790.00	6.50	3.90	0.80	90.47	90.47	90.47	7.15	7.15
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	71.07	Intensiteit	Normaal	26	0.94	--	--	0.00	1.00	23127.00	6.50	3.89	0.80	89.52	89.66	89.59	7.97	7.82
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	14.13	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	16370.00	6.50	3.90	0.80	91.07	91.07	91.07	6.70	6.70
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	19.67	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	696.00	6.60	3.60	0.80	95.47	95.47	95.47	3.86	3.86
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	80.78	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	23127.00	6.50	3.89	0.80	89.52	89.66	89.59	7.97	7.82
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	80.63	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	23127.00	6.50	3.89	0.80	89.51	89.65	89.58	6.97	6.82
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	137.81	Intensiteit	Canyon	26	0.20	--	12.00	8.00	1.00	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	129.54	Intensiteit	Normaal	26	0.55	8.00	8.00	29.00	1.00	11412.00	6.62	3.55	0.80	90.63	92.10	91.43	8.72	7.24
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	31.47	Intensiteit	Normaal	26	0.50	8.00	8.00	25.50	1.00	11412.00	6.62	3.55	0.80	90.63	92.10	91.43	8.72	7.24
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	35.99	Intensiteit	Normaal	26	0.50	8.00	8.00	24.80	1.00	11412.00	6.62	3.55	0.80	90.63	92.10	91.43	8.72	7.24
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	58.55	Intensiteit	Normaal	26	0.88	8.00	8.00	0.00	1.00	11412.00	6.62	3.55	0.80	90.63	92.10	91.43	8.72	7.24
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	40.45	Intensiteit	Normaal	26	0.67	8.00	8.00	36.00	1.00	11412.00	6.62	3.55	0.80	90.63	92.10	91.43	8.72	7.24

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
LOUIS LOYE	1.59	0.08	0.08	0.08	0	0
ST. MAARTE	14.12	0.74	0.74	0.74	0	0
WYCKERGRAC	0.10	0.01	0.01	0.01	0	0
WYCKERGRAC	0.10	0.01	0.01	0.01	0	0
WYCKERGRAC	0.10	0.01	0.01	0.01	0	0
HOOGBRUGST	21.10	1.11	1.11	1.11	0	0
HOOGBRUGST	21.10	1.11	1.11	1.11	0	0
NOORMANNEN	11.83	0.15	0.15	0.15	0	0
KONINGSPLE	11.83	0.15	0.15	0.15	0	0
VOLTASTRAA	2.00	0.11	0.11	0.11	0	0
FRANKENSTR	5.15	0.05	0.05	0.05	0	0
FRANKENSTR	0.91	0.05	0.05	0.05	0	0
STATIONSST	0.46	0.02	0.02	0.02	0	0
WYCKERGRAC	0.10	0.01	0.01	0.01	0	0
WILHELMINA	8.23	0.82	0.83	0.83	2	2
WILHELMINA	8.23	0.82	0.83	0.83	0	0
AVENUE CER	9.56	0.98	1.00	0.99	12	12
AVENUE CER	1.58	0.28	0.28	0.28	17	17
WILHELMINA	8.23	0.82	0.83	0.83	0	0
HEUGEMERWE	2.92	0.01	0.01	0.01	0	0
HEUGEMERWE	2.92	0.01	0.01	0.01	0	0
ONBEKEND	2.39	0.13	0.13	0.13	0	0
AKERSTRAAT	3.75	0.01	0.01	0.01	0	0
AKERSTRAAT	3.75	0.01	0.01	0.01	0	0
AKERSTRAAT	3.75	0.01	0.01	0.01	0	0
AKERSTRAAT	3.75	0.01	0.01	0.01	0	0
ACHTER DE	1.93	0.34	0.34	0.34	0	0
ACHTER DE	--	--	--	--	0	0
FRONTENSIN	7.15	2.38	2.38	2.38	0	0
BOSSCHERWE	7.90	2.52	2.52	2.52	38	38
FRONTENSIN	6.70	2.23	2.23	2.23	37	37
BOSCHSTRAA	3.86	0.68	0.68	0.68	40	40
BOSSCHERWE	7.90	2.52	2.52	2.52	4	4
BOSSCHERWE	6.89	3.52	3.53	3.53	27	27
AKERSTRAAT	--	--	--	--	0	0
SCHARNERWE	7.91	0.65	0.66	0.66	0	0
SCHARNERWE	7.91	0.65	0.66	0.66	0	0
SCHARNERWE	7.91	0.65	0.66	0.66	0	0
SCHARNERWE	7.91	0.65	0.66	0.66	0	0
SCHARNERWE	7.91	0.65	0.66	0.66	0	0

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	134.06	Intensiteit	Normaal	26	0.55	--	--	0.00	1.00	11412.00	6.62	3.55	0.80	90.63	92.10	91.43	8.72	7.24
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	18.05	Intensiteit	Normaal	26	0.60	--	--	0.00	1.00	5799.00	6.62	3.55	0.79	90.54	92.15	91.42	8.86	7.24
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	75.60	Intensiteit	Canyon	26	0.20	10.00	--	8.00	1.00	1113.00	6.60	3.60	0.80	99.04	99.04	99.04	0.82	0.82
SCHARNERWE	SCHARNERWEG	39.19	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	12.00	8.00	1.00	723.00	6.60	3.60	0.80	99.34	99.34	99.34	0.56	0.56
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	70.61	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	12.00	8.00	1.25	3432.00	6.66	3.45	0.78	80.22	84.55	82.54	19.60	15.25
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	30.12	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	3432.00	6.66	3.45	0.78	80.22	84.55	82.54	19.60	15.25
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	69.98	Intensiteit	Canyon	26	0.30	--	12.00	8.00	1.25	3432.00	6.66	3.45	0.78	80.22	84.55	82.54	19.60	15.25
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	29.47	Intensiteit	Canyon	26	0.30	--	12.00	8.00	1.25	3432.00	6.66	3.45	0.78	80.22	84.55	82.54	19.60	15.25
SONNEVILLE	SONNEVILLELUNET	21.20	Intensiteit	Normaal	19	0.57	--	--	0.00	1.00	3076.00	6.60	3.60	0.80	98.35	98.35	98.35	1.57	1.57
STADHUISST	STADHUISSTRAAT/WILHELMINABRUG	210.91	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	1593.00	6.86	2.94	0.73	26.30	33.48	29.80	72.73	65.29
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	125.53	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	2511.00	6.50	3.90	0.80	88.84	88.84	88.84	8.37	8.37
		16.57	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	2128.00	6.69	3.37	0.78	74.32	80.58	77.63	25.47	19.20
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	396.68	Intensiteit	Normaal (tunnel)	26	0.50	--	--	0.00	1.00	6010.00	6.50	3.90	0.80	88.92	88.92	88.92	8.31	8.31
NOORDERBRU	NOORDERBRUG	16.46	Intensiteit	Normaal	60	0.93	--	--	0.00	1.00	35794.00	6.60	3.60	0.80	92.41	92.41	92.41	6.45	6.45
NOORDERBRU	NOORDERBRUG	88.83	Intensiteit	Normaal	60	0.60	--	--	0.00	1.00	35794.00	6.60	3.60	0.80	92.41	92.41	92.41	6.45	6.45
STERREPLEI	STERREPLEIN	55.44	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	327.00	6.61	3.60	0.80	98.49	98.49	98.49	1.43	1.43
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	60.97	Intensiteit	Normaal	26	0.64	--	--	0.00	1.00	698.00	6.60	3.60	0.80	79.28	79.28	79.28	19.68	19.68
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	40.06	Intensiteit	Normaal	26	0.83	--	--	0.00	1.00	6659.00	6.63	3.52	0.79	84.15	86.57	85.46	14.80	12.34
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	154.98	Intensiteit	Canyon	26	0.10	10.00	10.00	37.00	1.50	12730.00	6.63	3.52	0.79	84.87	87.36	86.22	14.21	11.68
STATIONSST	STATIONSSTRAAT	77.45	Intensiteit	Canyon	19	0.30	--	12.00	8.00	1.25	788.00	6.60	3.60	0.80	83.80	83.80	83.80	15.39	15.39
SPOORWEGLA	SPOORWEGLAAN	43.15	Intensiteit	Canyon	26	0.20	15.00	15.00	45.00	1.00	4736.00	6.60	3.59	0.80	96.72	96.93	96.84	3.15	2.94
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	47.03	Intensiteit	Canyon	26	0.10	10.00	10.00	37.00	1.25	12730.00	6.63	3.52	0.79	84.87	87.36	86.22	14.21	11.68
AVENUE CER	AVENUE CERAMIQUE	14.03	Intensiteit	Normaal	26	0.57	--	--	0.00	1.00	7315.00	6.61	3.57	0.80	89.11	90.17	89.69	9.81	8.74
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	43.30	Intensiteit	Normaal	26	0.60	--	--	0.00	1.00	6467.00	6.62	3.56	0.80	87.89	89.08	88.54	10.92	9.72
WILHELMINA	WILHELMINASINGEL	86.96	Intensiteit	Normaal	26	0.60	--	--	0.00	1.00	6467.00	6.62	3.56	0.80	87.89	89.08	88.54	10.92	9.72
CABERGERWE	CABERGERWEG	30.36	Intensiteit	Normaal	26	0.78	8.00	8.00	25.00	1.00	8556.00	6.50	3.89	0.80	97.07	97.35	97.20	2.17	1.89
CABERGERWE	CABERGERWEG	63.00	Intensiteit	Normaal	26	0.57	--	--	0.00	1.00	8556.00	6.50	3.89	0.80	97.07	97.35	97.20	2.17	1.89
CABERGERWE	CABERGERWEG	52.85	Intensiteit	Normaal	26	0.59	--	--	0.00	1.00	8556.00	6.50	3.89	0.80	97.07	97.35	97.20	2.17	1.89
GUBBELSTRA	GUBBELSTRAAT	46.68	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	8.00	8.00	1.00	701.00	6.63	3.51	0.79	72.71	74.87	73.88	24.55	22.31
KONINGSPLE	KONINGSPLEIN	22.08	Intensiteit	Normaal	19	0.50	--	--	0.00	1.00	591.00	6.64	3.50	0.79	86.37	89.43	88.02	13.48	10.42
KONINGSPLE	KONINGSPLEIN	98.93	Intensiteit	Canyon	19	0.10	10.00	--	26.00	1.25	591.00	6.64	3.50	0.79	86.37	89.43	88.02	13.48	10.42
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	91.84	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	4899.00	6.50	3.90	0.80	91.85	91.85	91.85	6.11	6.11
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	60.95	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	4899.00	6.50	3.90	0.80	91.85	91.85	91.85	6.11	6.11
GROTE GRAC	GROTE GRACHT	57.13	Intensiteit	Canyon	26	0.10	12.00	12.00	10.00	1.00	330.00	7.00	2.60	0.70	--	--	--	100.00	100.00
		30.24	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	8.00	1.00	1967.00	6.60	3.60	0.80	82.96	82.96	82.96	14.48	14.48
		106.76	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	8.00	1.00	1967.00	6.60	3.60	0.80	82.96	82.96	82.96	14.48	14.48
		73.63	Intensiteit	Normaal	26	0.76	--	--	0.00	1.00	1461.00	6.89	2.88	0.73	19.90	25.94	22.81	79.05	72.68
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	20.17	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	2583.00	6.50	3.90	0.80	82.75	82.75	82.75	12.94	12.94
GUBBELSTRA	GUBBELSTRAAT	29.04	Intensiteit	Normaal	19	0.86	--	--	0.00	1.00	701.00	6.63	3.51	0.79	72.71	74.87	73.88	24.55	22.31
		77.83	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	465.00	7.00	2.60	0.70	--	--	--	100.00	100.00

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
SCHARNERWE	7.91	0.65	0.66	0.66	0	0
AKERSTRAAT	7.98	0.60	0.61	0.60	0	0
SCHARNERWE	0.82	0.14	0.14	0.14	0	0
SCHARNERWE	0.56	0.10	0.10	0.10	0	0
STATIONSST	17.27	0.18	0.19	0.19	0	0
STATIONSST	17.27	0.18	0.19	0.19	0	0
STATIONSST	17.27	0.18	0.19	0.19	0	0
STATIONSST	17.27	0.18	0.19	0.19	0	0
SONNEVILLE	1.57	0.08	0.08	0.08	16	16
STADHUISST	69.09	0.97	1.24	1.10	0	0
MAASBOULEV	8.37	2.79	2.79	2.79	9	9
	22.16	0.20	0.22	0.21	12	12
MAASBOULEV	8.31	2.77	2.77	2.77	0	0
NOORDERBRU	6.45	1.14	1.14	1.14	19	19
NOORDERBRU	6.45	1.14	1.14	1.14	19	19
STERREPLEI	1.43	0.08	0.08	0.08	0	0
AKERSTRAAT	19.68	1.04	1.04	1.04	0	0
WILHELMINA	13.46	1.06	1.09	1.07	0	0
WILHELMINA	12.84	0.93	0.96	0.94	0	0
STATIONSST	15.39	0.81	0.81	0.81	4	4
SPOORWEGLA	3.03	0.13	0.13	0.13	0	0
WILHELMINA	12.84	0.93	0.96	0.94	7	7
AVENUE CER	9.23	1.08	1.09	1.09	0	0
WILHELMINA	10.26	1.19	1.20	1.20	12	12
WILHELMINA	10.26	1.19	1.20	1.20	0	0
CABERGERWE	2.03	0.76	0.76	0.76	0	0
CABERGERWE	2.03	0.76	0.76	0.76	0	0
CABERGERWE	2.03	0.76	0.76	0.76	0	0
GUBBELSTRA	23.34	2.74	2.82	2.78	0	0
KONINGSPLE	11.83	0.15	0.15	0.15	0	0
KONINGSPLE	11.83	0.15	0.15	0.15	0	0
FRONTENSIN	6.11	2.04	2.04	2.04	0	0
FRONTENSIN	6.11	2.04	2.04	2.04	0	0
GROTE GRAC	100.00	--	--	--	0	0
	14.48	2.56	2.56	2.56	0	0
	14.48	2.56	2.56	2.56	0	0
	75.98	1.06	1.38	1.21	0	0
MAASBOULEV	12.94	4.31	4.31	4.31	0	0
GUBBELSTRA	23.34	2.74	2.82	2.78	0	0
	100.00	--	--	--	0	0

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
		74.52	Intensiteit	Normaal	26	0.53	--	--	0.00	1.00	755.00	6.88	2.91	0.73	26.55	34.29	30.30	73.05	65.19
Maasboulev	Maasboulevard	30.90	Intensiteit	Normaal	26	0.71	8.00	8.00	19.80	1.00	111.00	6.69	3.32	0.77	67.34	74.01	70.84	32.00	25.26
Van Hassel	Van Hasseltkade	101.91	Intensiteit	Canyon	26	0.10	9.00	--	10.00	1.25	2506.00	6.67	3.43	0.78	68.54	72.77	70.80	29.47	25.12
		82.87	Intensiteit	Canyon	19	0.00	10.00	10.00	8.00	1.00	1990.00	6.60	3.60	0.80	83.40	83.40	83.40	14.11	14.11
		110.74	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	861.00	6.83	3.03	0.74	37.82	46.58	42.17	61.69	52.82
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	76.10	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	10251.00	6.50	3.89	0.80	97.13	97.48	97.30	2.20	1.84
C.SMULDERS	C.SMULDERSSINGEL	4.48	Intensiteit	Normaal	26	0.01	8.00	8.00	15.00	1.00	15457.00	6.50	3.89	0.80	94.75	94.90	94.83	3.55	3.40
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	147.15	Intensiteit	Canyon	26	0.20	10.00	10.00	12.00	1.25	1991.00	6.60	3.60	0.80	85.51	85.51	85.51	12.32	12.32
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	63.14	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	34.00	6.60	3.60	0.80	100.00	100.00	100.00	--	--
BOSCHSTRAA	BOSCHSTRAAT	42.83	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	696.00	6.60	3.60	0.80	95.47	95.47	95.47	3.86	3.86
HOOGBRUGST	HOOGBRUGSTRAAT	15.30	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
Van Hassel	Van Hasseltkade	18.98	Intensiteit	Canyon	26	0.10	9.00	--	10.00	1.25	3907.00	6.64	3.49	0.79	79.74	82.84	81.42	18.98	15.83
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	61.46	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
AKERSTRAAT	AKERSTRAAT	173.96	Intensiteit	Canyon	26	0.10	10.00	10.00	37.00	1.50	0.00	--	--	--	--	--	--	--	--
STATENSING	STATENSINGEL	12.27	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	15198.00	6.52	3.85	0.80	89.98	91.39	90.67	8.52	7.09
STATENSING	STATENSINGEL	13.17	Intensiteit	Normaal	26	0.95	--	--	0.00	1.00	8556.00	6.50	3.89	0.80	97.06	97.34	97.19	2.39	2.11
STATENSING	STATENSINGEL	27.18	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	8365.00	6.52	3.86	0.80	90.95	92.24	91.58	7.70	6.39
NOORDERBRU	NOORDERBRUG	62.47	Intensiteit	Normaal	60	0.50	--	--	0.00	1.00	35794.00	6.60	3.60	0.80	92.41	92.41	92.41	6.45	6.45
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	305.68	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	5580.00	6.50	3.90	0.80	92.24	92.24	92.24	5.82	5.82
NOORMANNEN	NOORMANNENSINGEL	41.23	Intensiteit	Canyon	19	0.10	8.00	--	26.00	1.25	591.00	6.64	3.50	0.79	86.37	89.43	88.02	13.48	10.42
FRANKENSTR	FRANKENSTRAAT	84.26	Intensiteit	Normaal	19	0.63	--	--	0.00	1.00	528.00	6.60	3.60	0.80	100.00	100.00	100.00	--	--
FRANKENSTR	FRANKENSTRAAT	30.25	Intensiteit	Normaal	19	0.86	--	--	0.00	1.00	528.00	6.60	3.60	0.80	100.00	100.00	100.00	--	--
Parklaan	Parklaan	33.14	Intensiteit	Normaal	26	0.66	--	--	0.00	1.00	6308.00	6.60	3.60	0.80	94.45	94.45	94.45	4.71	4.71
Parklaan	Parklaan	102.17	Intensiteit	Canyon	26	0.10	--	15.00	52.00	1.00	6308.00	6.60	3.60	0.80	94.45	94.45	94.45	4.71	4.71
Parklaan	Parklaan	39.20	Intensiteit	Normaal	26	0.56	--	--	0.00	1.00	6308.00	6.60	3.60	0.80	94.45	94.45	94.45	4.71	4.71
Parklaan	Parklaan	62.35	Intensiteit	Normaal	26	0.57	--	--	0.00	1.00	6559.00	6.60	3.60	0.80	94.76	94.76	94.76	4.45	4.45
Parklaan	Parklaan	30.86	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	6559.00	6.60	3.60	0.80	94.76	94.76	94.76	4.45	4.45
Parklaan	Parklaan	29.32	Intensiteit	Normaal	26	0.93	--	--	0.00	1.00	6454.00	6.60	3.60	0.80	94.38	94.38	94.38	4.78	4.78
Parklaan	Parklaan	25.13	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	6454.00	6.60	3.60	0.80	94.38	94.38	94.38	4.78	4.78
Parklaan	Parklaan	89.51	Intensiteit	Normaal	26	0.65	--	--	0.00	1.00	6545.00	6.60	3.60	0.80	94.69	94.69	94.69	4.51	4.51
Parklaan	Parklaan	67.48	Intensiteit	Normaal	26	0.76	--	--	0.00	1.00	6545.00	6.60	3.60	0.80	94.69	94.69	94.69	4.51	4.51
Parklaan	Parklaan	30.98	Intensiteit	Normaal	26	0.64	--	--	0.00	1.00	6545.00	6.60	3.60	0.80	94.69	94.69	94.69	4.51	4.51
C.SMULDERS	C.SMULDERSSINGEL	99.82	Intensiteit	Normaal	26	0.01	8.00	8.00	25.00	1.00	15091.00	6.50	3.89	0.80	94.63	94.78	94.70	3.64	3.49
CABERGERWE	CABERGERWEG	8.70	Intensiteit	Normaal	26	0.01	8.00	8.00	25.00	1.00	15091.00	6.50	3.89	0.80	94.63	94.78	94.70	3.64	3.49
FORT WILLE	FORT WILLEMWEG	182.51	Intensiteit	Canyon	26	0.00	--	9.00	8.00	1.25	388.00	6.59	3.60	0.80	100.00	100.00	100.00	--	--
BOSSCHERLA	BOSSCHERLAAN	113.12	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	22926.00	6.60	3.60	0.80	93.15	93.15	93.15	5.82	5.82
FORT WILLE	FORT WILLEMWEG	214.75	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	19074.00	6.60	3.60	0.80	94.21	94.26	94.24	4.95	4.90
VERLENGDE	VERLENGDE NOORDERBRUG	257.24	Intensiteit	Normaal	26	0.01	--	--	0.00	1.00	28306.00	6.60	3.60	0.80	93.78	93.78	93.78	5.28	5.28
VERLENGDE	VERLENGDE NOORDERBRUG	556.35	Intensiteit	Normaal	60	0.01	--	--	0.00	1.00	47035.00	6.60	3.60	0.80	93.11	93.11	93.11	5.85	5.85
VERLENGDE	VERLENGDE NOORDERBRUG	29.30	Intensiteit	Normaal	60	0.50	--	--	0.00	1.00	24514.00	6.60	3.60	0.80	94.00	94.00	94.00	5.10	5.10

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
	69.24	0.40	0.52	0.46	0	0
Maasboulev	28.46	0.66	0.73	0.69	0	0
Van Hassel	27.15	1.99	2.11	2.05	0	0
	14.11	2.49	2.49	2.49	0	0
	57.28	0.49	0.60	0.55	0	0
BOSSCHERWE	2.02	0.67	0.68	0.68	33	33
C.SMULDERS	3.48	1.69	1.70	1.69	0	0
BOSCHSTRAA	12.32	2.17	2.17	2.17	0	0
BOSCHSTRAA	--	--	--	--	0	0
BOSCHSTRAA	3.86	0.68	0.68	0.68	0	0
HOOGBRUGST	--	--	--	--	0	0
Van Hassel	17.28	1.28	1.33	1.31	0	0
AKERSTRAAT	--	--	--	--	0	0
AKERSTRAAT	--	--	--	--	0	0
STATENSING	7.82	1.50	1.52	1.51	13	13
STATENSING	2.25	0.55	0.55	0.55	16	16
STATENSING	7.06	1.35	1.37	1.36	0	0
NOORDERBRU	6.45	1.14	1.14	1.14	19	19
FRONTENSIN	5.82	1.94	1.94	1.94	0	0
NOORMANNEN	11.83	0.15	0.15	0.15	0	0
FRANKENSTR	--	--	--	--	0	0
FRANKENSTR	--	--	--	--	0	0
Parklaan	4.71	0.83	0.83	0.83	13	13
Parklaan	4.71	0.83	0.83	0.83	0	0
Parklaan	4.71	0.83	0.83	0.83	0	0
Parklaan	4.45	0.79	0.79	0.79	0	0
Parklaan	4.45	0.79	0.79	0.79	0	0
Parklaan	4.78	0.84	0.84	0.84	0	0
Parklaan	4.78	0.84	0.84	0.84	0	0
Parklaan	4.51	0.80	0.80	0.80	0	0
Parklaan	4.51	0.80	0.80	0.80	0	0
Parklaan	4.51	0.80	0.80	0.80	0	0
C.SMULDERS	3.57	1.73	1.73	1.73	0	0
CABERGERWE	3.57	1.73	1.73	1.73	40	40
FORT WILLE	--	--	--	--	0	0
BOSSCHERLA	5.82	1.03	1.03	1.03	21	21
FORT WILLE	4.92	0.84	0.84	0.84	40	40
VERLENGDE	5.28	0.93	0.93	0.93	40	40
VERLENGDE	5.85	1.03	1.03	1.03	21	21
VERLENGDE	5.10	0.90	0.90	0.90	22	22

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	Lengte	Type	Wegtype	V	Vent.F	Can. H(L)	Can. H(R)	Can. br	Fboom	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
VERLENGDE	VERLENGDE NOORDERBRUG	30.25	Intensiteit	Normaal	60	0.50	--	--	0.00	1.00	22521.00	6.60	3.60	0.80	92.15	92.15	92.15	6.67	6.67
NOORDERBRU	NOORDERBRUG	211.81	Intensiteit	Normaal	60	0.50	--	--	0.00	1.00	23181.00	6.60	3.60	0.80	93.75	93.75	93.75	5.31	5.31
FORT WILLE	FORT WILLEMWEG	125.13	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	1333.00	6.60	3.60	0.80	98.29	98.29	98.29	1.45	1.45
NOORDERBRU	NOORDERBRUG	212.60	Intensiteit	Normaal	60	0.50	--	--	0.00	1.00	21308.00	6.60	3.60	0.80	91.85	91.85	91.85	6.93	6.93
FORT WILLE	FORT WILLEMWEG	102.47	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	1213.00	6.60	3.60	0.80	97.52	97.52	97.52	2.11	2.11
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	17.74	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	1957.00	6.50	3.90	0.80	85.26	85.26	85.26	11.06	11.06
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	200.11	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	27018.00	6.50	3.90	0.80	91.47	91.47	91.47	6.40	6.40
FORT WILLE	FORT WILLEMWEG	26.18	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	13829.00	6.60	3.60	0.80	90.61	90.61	90.61	7.98	7.98
FORT WILLE	FORT WILLEMWEG	31.94	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	14639.00	6.60	3.60	0.80	91.40	91.40	91.40	7.31	7.31
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	126.87	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	1957.00	6.50	3.90	0.80	85.26	85.26	85.26	11.06	11.06
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	201.68	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	1957.00	6.50	3.90	0.80	85.26	85.26	85.26	11.06	11.06
BOSSCHERWE	BOSSCHERWEG	129.80	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	1957.00	6.50	3.90	0.80	85.26	85.26	85.26	11.06	11.06
FORT WILLE	FORT WILLEMWEG	110.61	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	13305.00	6.60	3.60	0.80	90.71	90.71	90.71	7.90	7.90
NOORDERBRU	NOORDERBRUG	61.85	Intensiteit	Normaal	60	0.50	--	--	0.00	1.00	34605.00	6.60	3.60	0.80	91.41	91.41	91.41	7.30	7.30
FORT WILLE	FORT WILLEMWEG	57.71	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	12616.00	6.60	3.60	0.80	89.94	89.94	89.94	8.55	8.55
FORT WILLE	FORT WILLEMWEG	79.38	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	12616.00	6.60	3.60	0.80	89.94	89.94	89.94	8.55	8.55
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	22.11	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	5580.00	6.50	3.90	0.80	92.24	92.24	92.24	5.82	5.82
FRONTENSIN	FRONTENSINGEL	21.30	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	10790.00	6.50	3.90	0.80	90.47	90.47	90.47	7.15	7.15
LAGEFRONTW	LAGEFRONTWEG	145.73	Intensiteit	Normaal	26	0.40	9.00	6.00	15.00	1.00	388.00	6.59	3.60	0.80	100.00	100.00	100.00	--	--
LAGEFRONTW	LAGEFRONTWEG	162.96	Intensiteit	Normaal	26	0.01	8.00	8.00	7.00	1.00	388.00	6.59	3.60	0.80	100.00	100.00	100.00	--	--
MAASBOULEV	MAASBOULEVARD	139.73	Intensiteit	Normaal	26	0.50	--	--	0.00	1.00	6010.00	6.50	3.90	0.80	88.92	88.92	88.92	8.31	8.31

Invoergegevens wegen

Model: Plan 2025
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie.(H7)	Stagnatie.(H8)
VERLENGDE	6.67	1.18	1.18	1.18	19	19
NOORDERBRU	5.31	0.94	0.94	0.94	17	17
FORT WILLE	1.45	0.26	0.26	0.26	0	0
NOORDERBRU	6.93	1.22	1.22	1.22	15	15
FORT WILLE	2.11	0.37	0.37	0.37	0	0
BOSSCHERWE	11.06	3.69	3.69	3.69	29	29
BOSSCHERWE	6.40	2.13	2.13	2.13	27	27
FORT WILLE	7.98	1.41	1.41	1.41	21	21
FORT WILLE	7.31	1.29	1.29	1.29	27	27
BOSSCHERWE	11.06	3.69	3.69	3.69	0	0
BOSSCHERWE	11.06	3.69	3.69	3.69	0	0
BOSSCHERWE	11.06	3.69	3.69	3.69	0	0
FORT WILLE	7.90	1.39	1.39	1.39	18	18
NOORDERBRU	7.30	1.29	1.29	1.29	18	18
FORT WILLE	8.55	1.51	1.51	1.51	14	14
FORT WILLE	8.55	1.51	1.51	1.51	14	14
FRONTENSIN	5.82	1.94	1.94	1.94	0	0
FRONTENSIN	7.15	2.38	2.38	2.38	0	0
LAGEFRONTW	--	--	--	--	0	0
LAGEFRONTW	--	--	--	--	0	0
MAASBOULEV	8.31	2.77	2.77	2.77	0	0

BIJLAGE B REKENRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan 2025
Resultaten voor model: Plan 2025
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2025

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [µg/m³]	NO2 Achtergrond [µg/m³]	NO2 Bronbijdrage [µg/m³]
01	woningen	176576.39	318380.82	18.12	16.59	1.53
02	woningen	176579.55	318332.68	18.19	16.59	1.60
03	woningen	176577.18	318252.97	18.24	16.59	1.65
04	woningen	176576.39	318177.21	18.82	16.59	2.23
05	woningen	176582.35	318136.06	18.32	16.59	1.73
06	woningen	177009.62	317995.02	18.45	16.60	1.86
07	woningen	177029.58	318024.65	19.81	18.03	1.79
08	woningen	176591.12	318452.83	19.59	16.59	3.01
09	woningen	176334.56	318363.36	21.36	16.59	4.77
10	woningen	176283.14	318296.38	18.13	16.59	1.54
11	woningen	176233.71	318299.91	18.13	16.59	1.55

Rekenresultaten NO2

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan 2025
Resultaten voor model: Plan 2025
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2025

Naam	NO2 # Overschrijdingen uur limiet [-]
01	0
02	0
03	0
04	0
05	0
06	0
07	0
08	0
09	0
10	0
11	0

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan 2025
Resultaten voor model: Plan 2025
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2025

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [µg/m³]	PM10 Achtergrond [µg/m³]	PM10 Bronbijdrage [µg/m³]
01	woningen	176576.39	318380.82	17.70	17.39	0.31
02	woningen	176579.55	318332.68	17.72	17.39	0.33
03	woningen	176577.18	318252.97	17.72	17.39	0.33
04	woningen	176576.39	318177.21	17.87	17.39	0.48
05	woningen	176582.35	318136.06	17.73	17.39	0.34
06	woningen	177009.62	317995.02	18.76	18.40	0.36
07	woningen	177029.58	318024.65	17.94	17.59	0.35
08	woningen	176591.12	318452.83	17.99	17.39	0.60
09	woningen	176334.56	318363.36	18.12	17.39	0.73
10	woningen	176283.14	318296.38	17.64	17.39	0.25
11	woningen	176233.71	318299.91	17.65	17.39	0.26

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan 2025
Resultaten voor model: Plan 2025
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2025

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [µg/m³]	PM2.5 Achtergrond [µg/m³]	PM2.5 Bronbijdrage [µg/m³]
01	woningen	176576.39	318380.82	11.10	11.00	0.10
02	woningen	176579.55	318332.68	11.10	11.00	0.10
03	woningen	176577.18	318252.97	11.10	11.00	0.10
04	woningen	176576.39	318177.21	11.15	11.00	0.15
05	woningen	176582.35	318136.06	11.11	11.00	0.11
06	woningen	177009.62	317995.02	11.69	11.57	0.11
07	woningen	177029.58	318024.65	11.16	11.05	0.11
08	woningen	176591.12	318452.83	11.19	11.00	0.19
09	woningen	176334.56	318363.36	11.25	11.00	0.25
10	woningen	176283.14	318296.38	11.08	11.00	0.08
11	woningen	176233.71	318299.91	11.09	11.00	0.09

Rapport: Resultatentabel
Model: Plan 2025
Resultaten voor model: Plan 2025
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2025

Naam	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
01	6
02	6
03	6
04	6
05	6
06	7
07	6
08	6
09	6
10	6
11	6

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Nederland

+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C05058.000292

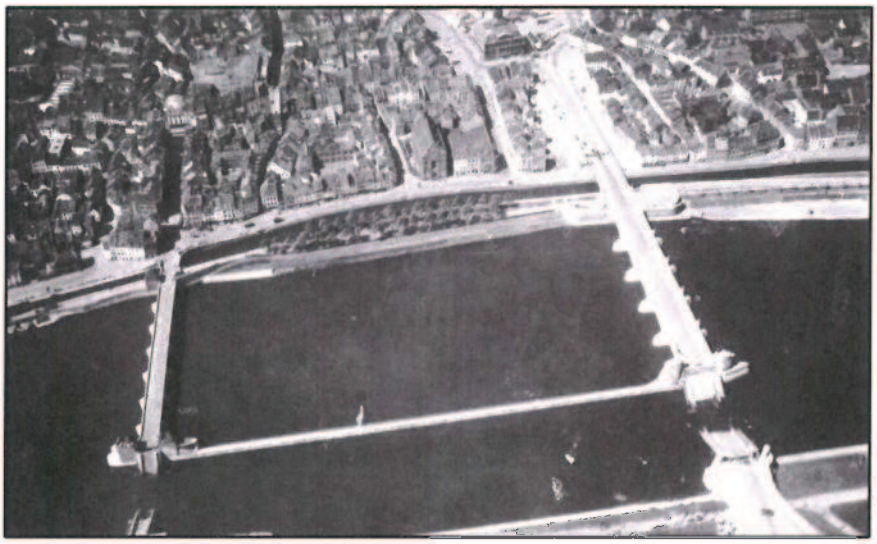
Onze referentie: 079558948 B

Bijlage 12 Aanvullend vooronderzoek Conventionele Explosieven tramtracé Vlaanderen-Maastricht

TVM-nr.:	TVM33.037.030			
Datum:	14-01-2015			
Versie:	v. 02			
	Naam	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Opgesteld:	Saricon			
Goedgekeurd:				
Vrijgegeven:	J. Couvreur	Pr. Man.	1-10-15	

SARICON
SAFETY & RISK CONSULTANCY

TVM33.037.030 Aanvullend Vooronderzoek Conventionele ExplosievenTramtracé Vlaanderen – Maastricht & Fietsenstalling station Maastricht



Documentcode:	14S117-AO-02/TVM33.037.030 Aanvullend vooronderzoek NGE v. 02
Aantal pagina's:	90 (incl. bijlagen)

Documenthistorie:

Omschrijving	Datum
Definitief	14 januari 2015
Herzien	6 januari 2015
Concept	29 oktober 2014

Opgesteld	Beoordeeld	Geaccordeerd
Drs. L. Brama	A.H. Meijers	H. van Driel
Historicus	Sr. OCE-deskundige	Manager

Postbus 92
3360 AB Sliedrecht
Industrieweg 24
2261 HJ Sliedrecht
K.v.K. 23.063.102
BTWnr NL006081927B05
www.saricon.nl
contact@saricon.nl
Tel. +31 (184) 422 538
Fax +31 (184) 419 821

Foto omslag: Vernielde Wilhelmina- en Sint Servaasbrug na de Duitse inval. Bron: Paul Bronzwaer en Patrick Leenders, *Maastricht 70 jaar bevrijd. Bezetting in woord en beeld* (Maastricht 2014).



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912).
Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Voor verdere informatie, vragen en/of suggesties:
Saricon bv
Industrieweg 24, 3361 HJ Sliedrecht
Telefoon: +31 (0) 184 422538
Fax: +31 (0) 184 419821
Internetsite: www.saricon.nl
E-mail algemeen: contact@saricon.nl

INHOUDSOPGAVE

1 SAMENVATTING 5

2 INLEIDING 6

2.1 AANLEIDING EN OPDRACHTOMSCHRIJVING 6

2.2 PROBLEEMSTELLING 6

2.3 DOELSTELLING 6

2.4 ONDERZOEKSGEBIED 7

2.5 ONDERZOEKSMETHODE 11

2.5.1 Algemeen 11

2.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal 11

2.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal 12

2.5.4 Verantwoording 13

2.5.5 Archivering 13

3 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL 14

3.1 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK 14

3.1.1 Vooronderzoek 14

3.1.2 Opsporing 14

3.2 LITERATUUR 14

3.3 REGIONAAL HISTORISCH CENTRUM LIMBURG (ARCHIEFBEWAARPLAATS GEMEENTEARCHIEF MAASTRICHT) 20

3.4 REGIONAAL HISTORISCH CENTRUM LIMBURG (ARCHIEFBEWAARPLAATS PROVINCIAAL ARCHIEF LIMBURG) 28

3.5 NATIONAAL ARCHIEF 29

3.6 SEMISTATISCHE ARCHIEFDIENSTEN DEFENSIE 30

3.7 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH) 30

3.8 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD) 32

3.9 EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE (EOD) 33

3.9.1 Collectie ruimrapporten, 1971-heden 33

3.9.2 Collectie mijnenvelddocumentatie, 1944-1947 34

3.10 THE NATIONAL ARCHIVES, LONDEN 35

3.11 LOCATIEDESKUNDIGE 39

3.12 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV, FREIBURG 39

3.13 COLLECTIE STAFKAARTEN KADASTER 39

3.14 LUCHTFOTO'S 40

3.14.1 Luchtfoto's 1940-1945 40

3.14.2 Naoorlogse satellietbeelden 54

3.14.3 Naoorlogse werkzaamheden 54

4 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN 55

5 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL 57
5.1 INLEIDING 57
5.2 BEOORDELING RELEVANTIE GEBEURTENISSEN VOOR HET ONDERZOEKSGEBIED 57
5.3 LEEMTEN IN KENNIS 59
5.4 HORIZONTALE BEGRENZING VERDACHT GEBIED 60
5.4.1 Horizontale ondergrondse verplaatsing vliegtuigbom 60
5.4.2 Gebruik richtlijnen WSCS-OCE 61
5.4.3 Overzicht verdacht gebied 62
5.5 SOORT EN VERSCHIJNINGSVORM VAN CE 62
5.6 VERTICALE BEGRENZING VERDACHT GEBIED 63
5.6.1 Maximale diepteligging afwerpmunitie 63

6 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 65
6.1 CONCLUSIE 65
6.2 ADVIES VERVOLGTRAJECT 65

7 BIJLAGEN 66

1 SAMENVATTING

In opdracht van de projectorganisatie Tram Vlaanderen – Maastricht heeft Saricon een vooronderzoek CE uitgevoerd ter plaatse van het tramtracé Vlaanderen – Maastricht en het raakvlakproject ondergrondse fietsstalling station Maastricht. Aanleiding voor het vooronderzoek vormen de toekomstige werkzaamheden op de locatie.

Op basis van de beoordeling van alle op het moment van opstellen van dit rapport beschikbare bronnenmateriaal is geconcludeerd dat er voldoende indicaties zijn om te spreken van de mogelijke aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied. Als gevolg van twee bombardementen, namelijk op 11 mei en 16-17 mei 1940, kan afwerpmunitie (vliegtuigbommen van 40 lb., 250 lb. en 500 lb.) in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven.

Het onderzoeksgebied is **gedeeltelijk verdacht** van CE. Saricon adviseert om opsporing van CE te laten uitvoeren in het onderzoeksgebied.

Voor het verdachte gebied bij de Wilhelminabrug kan een projectgebonden risicoanalyse (PRA) worden uitgevoerd in vervolg op het vooronderzoek. De PRA heeft tot doel te bepalen of het verdacht gebied op de CE-bodembelastingkaart voor de uitvoeringswerkzaamheden wel relevant is en de overlast van eventuele projectstagnatie te beperken. Tevens wordt op basis van een analyse van risico's van CE voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald wat de meest geschikte detectietechniek is.

Mochten bij werkzaamheden in de onverdachte gebieden toch spontaan CE worden aangetroffen dan is het zaak dat een procedure in werking wordt gesteld om het risico tot een minimum te beperken. De politie moet worden gewaarschuwd, die de EOD van een eventuele vondst in kennis zal stellen.

2 INLEIDING

2.1 AANLEIDING EN OPDRACHTOMSCHRIJVING

In opdracht van de projectorganisatie tram Vlaanderen – Maastricht heeft Saricon een aanvullend vooronderzoek conventionele explosieven uitgevoerd ter plaatse van Tramtracé Vlaanderen – Maastricht en het raakvlakproject ondergrondse fietsstalling station Maastricht. Aanleiding voor het vooronderzoek vormen de realisatie van het tramtracé en de ondergrondse fietsenstalling.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de offerte met kenmerk: 2014-S-193- AB-04 d.d. 16 december 2014.

2.2 PROBLEEMSTELLING

Er is in 2014 door T&A Survey een vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van de genoemde werkzaamheden. Echter, dit rapport is na beoordeling door ProRail als onvolledig beschouwd. Verwacht werd dat een aanvullend onderzoek wellicht meer (contra-)indicaties zou kunnen opleveren voor wat betreft de verwachting van CE in het huidige onderzoeksgebied. Bij dit aanvullende onderzoek zal het rapport van T&A Survey als basis worden gebruikt. Saricon is gevraagd dit aanvullende onderzoek uit te voeren.

Als gevolg van oorlogshandelingen in de Tweede Wereldoorlog kunnen conventionele explosieven (hierna: CE) zijn achtergebleven. Bij het spontaan aantreffen van CE ontstaat een verhoogd veiligheidsrisico doordat het explosief door direct contact of trillingen kan exploderen. Dergelijke ongecontroleerde explosies kunnen dodelijk letsel en zware schade aan materieel en omgeving tot gevolg hebben. Tevens kan een spontane vondst resulteren in meerkosten door stagnatie van de uitvoeringswerkzaamheden.

De mogelijke aanwezigheid van CE ter plaatse van de tramtracé en de fietsenstalling dient aan de hand van een vooronderzoek te worden onderzocht, opdat de opdrachtgever een beredeneerd oordeel kan vellen over de noodzaak en vorm van vervolgwerkzaamheden in het kader van explosievenopsporing en/of risicobeheersing rond werkzaamheden in de nabije of verdere toekomst.

2.3 DOELSTELLING

Het vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er indicaties zijn dat ter plaatse van de tramtracé en de fietsenstalling CE aanwezig zijn. Indien CE aanwezig kunnen zijn, dan dient dit te worden gespecificeerd in termen van:

- Afbakening van het op CE verdacht gebied in horizontale en verticale zin;
- Hoofdsoort, subsoort, gewicht/kaliber, verschijningsvorm, nationaliteit van de CE; en, indien mogelijk, aantallen CE en het verwachte type ontstekers.

2.4 ONDERZOEKSGEBIED

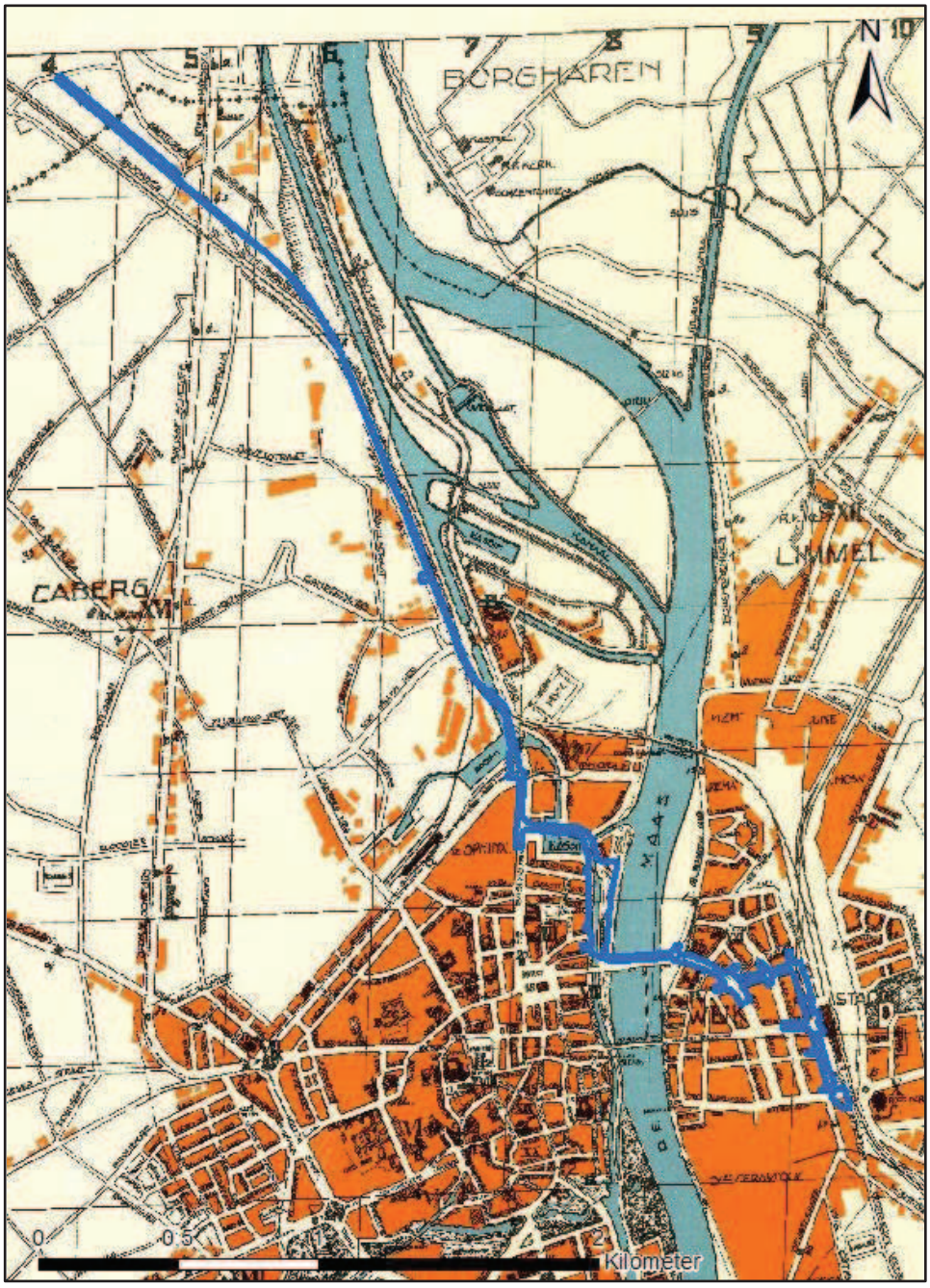
Het onderzoeksgebied is gelegen in de gemeente Maastricht. Het onderzoeksgebied strekt zich uit over de gehele stad vanaf de oostelijke oever van de Maas, over de Wilhelminabrug naar de westelijke oever van de stad. Het onderzoeksgebied omvat een deel van de Parallelweg, Spoorweglaan, Sint Maartenslaan, Akerstraat en Duitsepoort, verder het gehele Stationsplein, de Stationsstraat, een deel van de Wilhelminasingel, de Wilhelminabrug, de Maasboulevard, de Maasmolendijk, de Bosschstraat, Bosscherweg, het Jaagpad West, de Industrieweg en eindigt ten noorden van de Kantoorweg. Het onderzoeksgebied is blauw ingetekend en weergegeven in de figuren 1 en 2.

In dit onderzoek is niet enkel gekeken naar gebeurtenissen die met zekerheid plaatsvonden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied maar zijn ook alle door Saricon als relevant beschouwde bevindingen uit de omgeving van het onderzoeksgebied meegenomen. In overleg met de opdrachtgever is bepaald om alle relevante gebeurtenissen in een straal van 181 meter in het onderzoek te betrekken. In figuur 3 is deze afstand gevisualiseerd door middel van een straal van 181 meter (oranje ingetekend) die rond het onderzoeksgebied is getrokken.

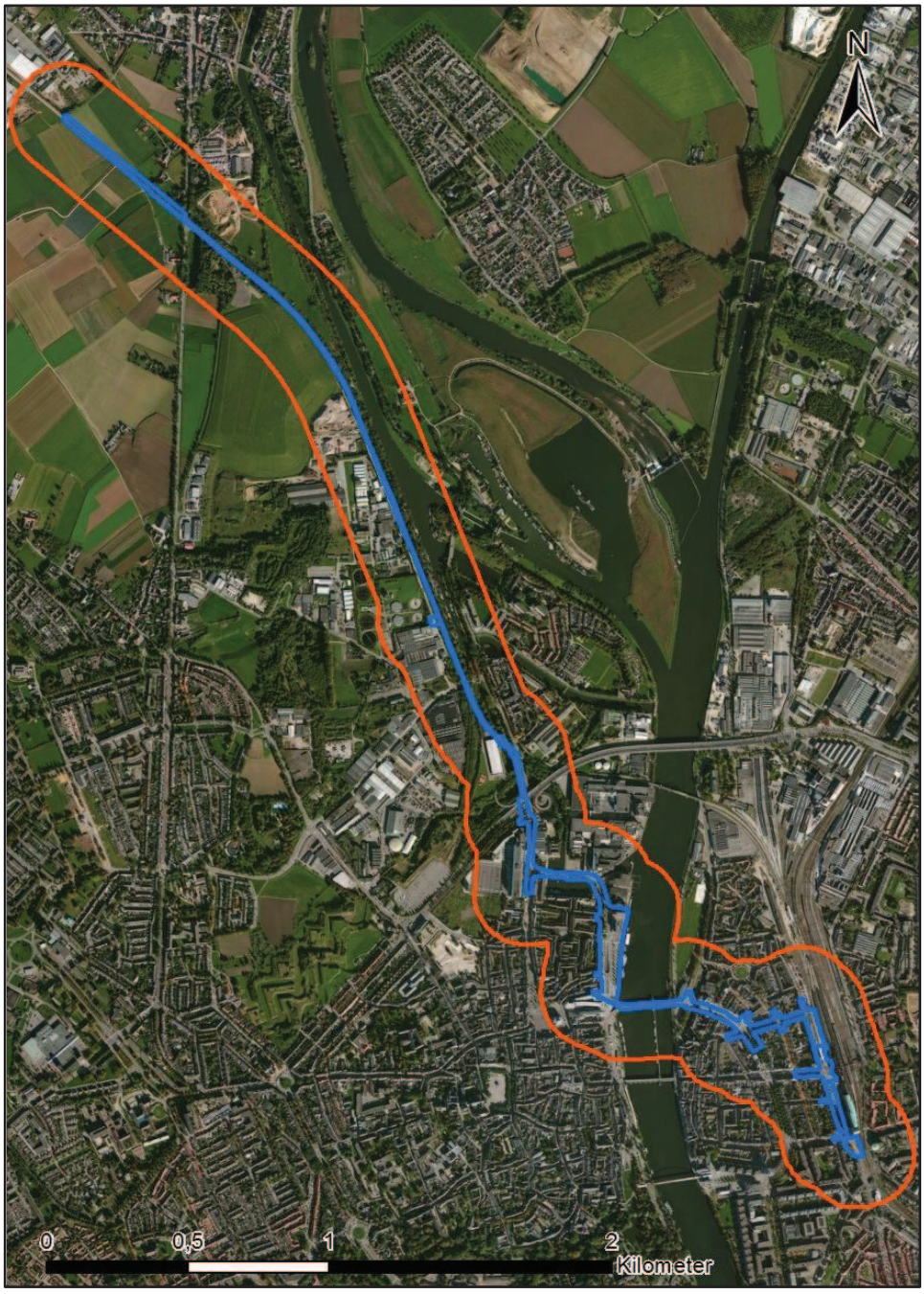
Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat binnen de straal van 181 meter ***alleen*** de relevante historische gebeurtenissen in het onderzoek worden meegenomen: een gefundeerde uitspraak over een eventueel verdacht gebied wordt alleen gedaan over het gebied binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.



Figuur 1 Begrenzing onderzoeksgebied (blauw ingetekend), huidige topografie. Bron: World Imagery via Esri.



Figuur 2 Begrenzing onderzoeksgebied, situatie WOII. Bron: Kadaster.



Figuur 3 Binnen een straal van 181 meter (oranje ingetekend) rond het onderzoeksgebied zijn alle mogelijk relevante gebeurtenissen tijdens de Tweede Wereldoorlog in het onderzoek meegenomen.

2.5 ONDERZOEKSMETHODE

2.5.1 Algemeen

Het vooronderzoek CE dient conform de vigerende wet- en regelgeving te worden uitgevoerd volgens de eisen uit paragraaf 6.5 en bijlage 3 van het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven 2012, versie 1 (hierna: WSCS-OCE). Het WSCS-OCE heeft per 1 juli 2012 de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven, versie 2007-02 (BRL-OCE 2007) vervangen.

NB. Eind januari 2014 is door het Centraal College van Deskundigen-OCE een wijzigingsversie van het WSCS-OCE vastgesteld. De concept-wijzigingsversie ligt ter beoordeling bij het Ministerie van SZW. De verwachting is dat de wijzigingsversie in 2015 van kracht zal worden. Saricon heeft in dit vooronderzoek deels gebruikgemaakt van de methoden beschreven in de concept-wijzigingsversie. In bijlage 4 is een tabel opgenomen van bijlage 3 van het WSCS-OCE met daarin een overzicht van de veranderingen die ter beoordeling liggen.

In het WSCS-OCE is vermeld dat het vooronderzoek CE bestaat uit het inventariseren en het beoordelen van historisch bronnenmateriaal. Voor de uitvoering hiervan zijn in het WSCS-OCE richtlijnen opgenomen. Het eindresultaat van een vooronderzoek is een rapportage en een bijbehorende CE-bodembelastingkaart. Saricon is gecertificeerd volgens het WSCS-OCE – zie bijlage 4 – en voert zijn vooronderzoeken dan ook uit volgens de in dit document gestelde richtlijnen.

2.5.2 Inventarisatie bronnenmateriaal

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- gebeurtenissen die hebben geleid tot de mogelijke aanwezigheid van CE (indicaties);
- gebeurtenissen die hebben geleid tot het niet aanwezig zijn van CE (contra-indicaties).

De indicaties en contra-indicaties worden verzameld aan de hand van literatuuronderzoek, archiefonderzoek, luchtfoto-onderzoek en eventueel getuigenonderzoek. Voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van de bronnen die zijn vermeld in hoofdstuk 3 en in de bronnenlijst in bijlage 2.

Onder **indicaties** voor de aanwezigheid van CE kunnen bijvoorbeeld worden verstaan: vermeldingen van bombardementen of grondgevechten in literatuur en archiefstukken, of aanwezigheid van kraters of militaire objecten in het landschap zoals zichtbaar op luchtverkenningsfoto's uit de oorlogsperiode.

Onder **contra-indicaties** voor de aanwezigheid van CE kan een veelheid aan gegevens worden verstaan, variërend van vrijwaringstekeningen opgesteld door gecertificeerde explosievenopsporingsbedrijven, ruimingen door de EOD tot gegevens over naoorlogs bodemverzet waaruit kan blijken dat naoorlogs significante hoeveelheden grond zijn verwijderd. Dergelijke gegevens over naoorlogs grondverzet worden alleen verzameld en geanalyseerd, indien de gegevens over de periode 1940-1945 voldoende indicaties voor de aanwezigheid van CE bevatten. Saricon zal het onderzoek naar contra-indicaties in het vooronderzoek in principe beperken tot een vergelijking van de situatie ter plaatse van eventuele verdachte gebieden in de Tweede Wereldoorlog met de hedendaagse situatie; dit op basis van een vergelijking van luchtfoto's uit de oorlog met recente satellietbeelden beschikbaar op het internet. In een projectgebonden risicoanalyse (PRA) kan het naoorlogs bodemverzet in de verdachte gebieden nader worden onderzocht.

Voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van een geografisch informatiesysteem (GIS). Het GIS betreft een digitale kaart met gekoppelde database, waarin zo veel mogelijk historische informatie (met een geografische component) is verzameld die van belang kan zijn voor het bepalen van de kans op aanwezigheid van CE.

Zo worden in GIS de historische luchtverkenningsfoto's en stafkaarten uit de periode 1940-1945 gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie, bij voorkeur de Grootschalige Basiskaart Nederland (GBKN). Vervolgens worden alle op luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van CE verwerkt. Ook andere indicaties en contra-indicaties worden zo veel mogelijk vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en opgeslagen in het GIS.

De gegevensset in het GIS is de basis voor de beoordeling of sprake is van op CE verdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied, alsmede voor een juiste afbakening van deze gebieden.

2.5.3 Beoordeling bronnenmateriaal

In deze fase van het vooronderzoek worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld. Op basis daarvan wordt vastgesteld wat de op CE **verdachte gebieden** zijn. Bij het aanmerken van de verdachte gebieden wordt zo veel mogelijk gebruikgemaakt van de richtlijnen beschreven in bijlage 3 van het WSCS-OCE.

Indien sprake is van verdachte gebieden, dan wordt tevens bepaald:

- Hoofdsoort, subsoort, gewicht/kaliber, verschijningsvorm, nationaliteit van de CE; en, indien mogelijk, aantallen CE en het verwachte type ontstekers.
- de horizontale afbakening van het verdacht gebied;
- de verticale afbakening van het verdacht gebied (dus: hoe diep kunnen CE liggen?).

Bij het aanmerken van verdachte gebieden geldt, dat dit in principe alleen mogelijk is, indien via luchtfoto's of kaartmateriaal met voldoende detailniveau een locatie van een indicatie voor de aanwezigheid van CE kan worden vastgesteld.

Het resultaat van de beoordeling van bronnenmateriaal met behulp van het GIS wordt gepresenteerd op de CE-bodembelastingkaart. Deze kaart bevat minimaal de horizontale grenzen van het op CE verdachte gebied.

In tegenstelling tot wat de naam 'CE-bodembelastingkaart' kan doen vermoeden, betekent de eventuele aanwezigheid van op CE verdachte gebieden op de CE-bodembelastingkaart niet, dat naar inschatting van de stellers op die locaties pertinent CE aanwezig zullen zijn. Omgekeerd betekent de eventuele afwezigheid van op CE verdachte gebieden op de CE-bodembelastingkaart niet, dat naar inschatting van de stellers op deze locaties pertinent géén CE aanwezig zullen zijn. Of de bodem daadwerkelijk is belast met CE, kan alleen worden vastgesteld via fysieke explosievenopsporingswerkzaamheden. Dergelijke werkzaamheden kunnen in principe alleen doelmatig worden uitgevoerd wanneer een volledig vooronderzoek conform WSCS-OCE voor het betreffende gebied is uitgevoerd.

2.5.4 Verantwoording

- Het vooronderzoek is uitgevoerd door de historici drs. L. Brama, C. Prince MA en integraal Veiligheidskundige bc. L. Hofland-Timmers;
- Het GIS en het kaartmateriaal in bijlage 3 is vervaardigd door GIS-deskundige G. van Dam MSc;
- Het vooronderzoek is mede beoordeeld door senior OCE-deskundige A.H. Meijers;
- De luchtfoto-interpretatie (zie paragraaf 3.14) is uitgevoerd door G. van Dam, L. Brama en E.R. Beute;
- Bovengenoemde personen werken onder verantwoordelijkheid van E.R. Beute, die kennis heeft genomen van de inhoud van deze rapportage en deze heeft geaccordeerd.

2.5.5 Archivering

De gegevens die tijdens dit onderzoek zijn verzameld en beoordeeld, alsmede de rapportage en CE-bodembelastingkaart, zijn door Saricon gearchiveerd onder het projectdossier met projectnummer 14S117. Gegevens benodigd voor een vervolgstap in het proces van opsporen van CE zijn in dit projectdossier te vinden. Zij zijn, voor zover niet in deze rapportage beschreven, op aanvraag bij Saricon beschikbaar. Projectdossiers worden minimaal tien jaar bewaard.

3 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

3.1 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Voor dit vooronderzoek heeft Saricon rapportages van eerder uitgevoerde vooronderzoeken CE en/of explosievenopsporingswerken bestudeerd voor locaties in (de nabijheid van) het onderzoeksgebied.

Saricon heeft hiertoe het eigen bedrijfsarchief geraadpleegd. Voorts heeft Saricon contact opgenomen met de gemeente Maastricht en ProRail om informatie in te winnen over eventueel door derden uitgevoerde onderzoeken.

De relevante informatie uit de hieronder genoemde onderzoeken is verwerkt in deze rapportage en/of het bij deze rapportage behorende GIS.

3.1.1 Vooronderzoek

In het verleden heeft Saricon voor de Balijeweg in Maastricht een vooronderzoek uitgevoerd. Verder heeft T&A Survey in 2014 voor de gemeente Maastricht een vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van het tramtracé binnen de gemeente. Tot slot is door de opdrachtgever een vooronderzoek van Bodac B.V. aangeleverd van het Noorderbrugtracé met kenmerk 3030 d.d. 9 april 2014. In de bronnenlijst zijn deze rapporten terug te vinden.

3.1.2 Opsporing

In oktober 2014 zijn er boorpunten door de opdrachtgever uitgezet, waarna de locatie door een OCE-deskundige analoog is afgezocht met een magnetometer. Na het uitvoeren van een analoge detectie op alle locaties waar boringen waren gepland zijn geen verdachte objecten gemeten. De locaties zijn vrijgegeven voor het maken van geplande boringen, welke direct na vrijgave zijn uitgevoerd.[1]

3.2 LITERATUUR

Voor dit onderzoek is aanvullende literatuur bestudeerd. De heer Bronzwaer heeft twee boeken over de geschiedenis van Maastricht geschreven. In een gesprek met Saricon (zie paragraaf 3.11) heeft de heer Bronzwaer aangegeven dat deze boeken de belangrijkste gebeurtenissen bevatten voor wat betreft het verloop van de Tweede Wereldoorlog in Maastricht. Deze boeken, en dan met name zijn recentse uitgave *Maastricht 70 jaar bevrijd. Bezetting en bevrijding in woord en beeld* uit 2014, zijn voor dit onderzoek bestudeerd op nieuwe relevante gegevens met betrekking tot het onderzoeksgebied.

In onderstaand chronologisch overzicht zijn de bevindingen uit het (aanvulllend) literatuuronderzoek weergegeven. Om een zo compleet mogelijk beeld te schetsen zijn de bevindingen uit het onderzoek van T&A Survey[2] ook opgenomen. De aanvullende gegevens zijn in de kolom ‘Uit onderzoek’ aangemerkt als ‘Saricon’. ‘T&A’ verwijst naar de bevindingen van T&A Survey. Tot slot nog een opmerking over het notenapparaat. In het rapport van T&A zijn

[1] ‘Proces verbaal van oplevering Grondboringen fietsenkelder Stationsplein Maastricht’ met kenmerk 14S122-PVO-01 d.d. 10 oktober 2014.
[2] ‘Historisch Vooronderzoek Explosieven Plangebied Tramtracé binnen de gemeente Maastricht’ met kenmerk 1013GPR4017 d.d. 17 juli 2014.

summier verwijzingen naar paginanummering gevonden. Voor zover mogelijk is gepoogd een volledige bronvermelding aan te houden:

Datum	Gebeurtenis en relevantie	Uit onderzoek
10 mei 1940	Gevechten van Duitse militairen met Nederlandse militairen in de Rechtstraat, Hoogbrugstraat en Akerstraat. Hierbij werd viel mitrailleurvuur en werden Duitse pantsers in de Hoogbrugstraat uiteindelijk uitgeschakeld. De drie Maasbruggen, Sint Servaas-, **Wilhelmina**- en Spoorbrug, werden opgeblazen.[3] De **Wilhelminabrug** valt binnen het onderzoeksgebied.	T&A
Zonder datum	De luchtbeschermingsdienst Maastricht had een uitkijkpost in de toren van het station.[4]	Saricon
11 mei 1940	De Sint Servaasbrug, **Wihelminabrug** en de Spoorbrug werden door elf Blenheims aangevallen. Enkele huizen in de Rechtstraat werden geraakt.[5] De **Wilhelminabrug** valt binnen het onderzoeksgebied.	T&A
	Rond 3 uur in de middag kwam een aantal Bristol-Blenheim bommenwerpers. Ooggetuigen spreken van 24 toestellen- van de RAF aanvliegen. Ze raakten de Duitse pontonbruggen niet maar troffen woningen op de Kesselskade, het Onze Lieve Vrouweplein en de Rechtstraat in Wyck.[6] Deze locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.	Saricon
12 mei 1940	Bombardement op de **bruggen** van Maastricht. 's Morgens vroeg gooide één Blenheim bommen. Een tweede aanval volgde om 9.20 uur waarbij 24 Blenheims zestig bommen afwierpen waarbij enkele huizen werden getroffen. Een Duitse pontonbrug werd eveneens aangevallen.[7] De **Wilhelminabrug** valt binnen het onderzoeksgebied.	T&A
16-17 mei 1940	Bombardement door Bomber Command. Twaalf Whitleys van No. 10 Squadron voerden een aanval op de **bruggen** uit met 12 bommen van 500 lb. en 18 bommen van 250 lb. Een inslag werd gerapporteerd bij de brug voor de hoofdweg en brand op het punt waar weg en spoorweg samenkomen. Duitse eenheden rapporteerden geen militaire schade.[8] De **Wilhelminabrug** valt binnen het onderzoeksge-	T&A

[3] P.M.M. A. Bronzwaer, *Vier jaar Zwijgen: Maastricht in dagboekfragmenten en herinneringen, 1940-1944* (Maastricht 1994) en: E.H. Brongers, *Een dag oorlog in Zuid-Limburg: 1940* (Baarn 1990).
[4] Paul Bronzwaer en Patrick Leenders, *Maastricht 70 jaar bevrijd. Bezetting en bevrijding in woord en beeld* (Maastricht 2014) 84.
[5] Ibidem; en: T. Boiten, *Blenheim Strike: the History of the Bristol Blenheim in RAF service between 1935 and 1942* (Walton-on-Thames 1996).
[6] Bronzwaer en Leenders, *Maastricht 70 jaar bevrijd* (Maastricht 2014) 85.
[7] Boiten, *Blenheim Strike* (Walton-on-Thames 1996).
[8] G.J. Zwanenburg, *En nooit was het stil. Kroniek van een luchtoorlog* deel I (Almere z.j.).

Datum	Gebeurtenis en relevantie	Uit onderzoek
	bied.	
25-26 mei 1940	Bombardement door Bomber Command. Wellingtons wierpen bommen af op het spoorwegemplacement in het centrum van Maastricht, waar de bommen dwars over het emplacement vielen. Een Hampden deed met brandbommen een aanval op een brand die reeds aan de gang was in Maastricht (..).[9] Het spoorwegemplacement valt buiten het onderzoeksgebied en is niet relevant.	T&A
8 juli 1941	Een Wellington bommenwerper kwam neer aan de Wilhelminasingel te Maastricht bij de hoek met de Bourgognestraat. Enkele minuten nadat het vliegtuig was neergestort ontploften nog twee in het vliegtuig aanwezige bommen. Op 11 juli werden de huizen aan de Wittevrouwenveld en de Meerssenerweg ontruimd om blindgangers onschadelijk te maken.[10] Deze locaties vallen buiten het onderzoeksgebied De hoek Wilhelminasingel/Bourgognestraat ligt op circa 200 meter afstand van het onderzoeksgebied. Het Wittevrouwenveld en de Meerssenerweg op circa 140 meter afstand van het onderzoeksgebied.	T&A
5 oktober 1942	Om 22.30 uur kwam een Wellington neer aan de Meerssernerweg te Maastricht. In de avond vielen meer dan 80 brand- en fosforbommen. De meeste ontbrandden niet en de binnenstad bleef bespaard.[11] Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.	T&A
18 augustus 1944	Bombardement omstreeks 18.00 uur van de spoorbrug over de Maas door 12 vliegtuigen. Door misworpen belanden de 64 ton aan bommen in de stad. De spoorbrug kreeg schampen maar was nog intact. Het emplacement van Maastricht kreeg wel treffers. De brug over de Maas naar Maastricht Boschpoort-Lanaken werd beschadigd en was niet berijdbaar. De kern van het getroffen gebied lag rondom het Albertiplein.[12] Deze locatie ligt buiten het onderzoeksgebied.	T&A
	250 Amerikaanse bommenwerpers (B 17) stegen op van Oxford Ness. Daarvan hadden 3 groepen van elk 13 toestellen van de 379th Bomb Group de opdracht de spoorburg van Maastricht te bombarderen. Een groep raakte echter uit koers en wierp zijn bommen af op het station van Tongeren. De ander toestellen, 26 stuks, volgden de Maas (vanuit zuidwestelijke richting naar Maastricht). Ze vlogen op grote hoogte. In totaal wierpen de toestellen, in 2 aanvalsbewegin-	Saricon

[9] Zwanenburg, *En nooit was het stil* (Almere z.j.) 40.
[10] Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (z.p. 2008); en: Bronzwaer, *Vier jaar Zwijgen* (Maastricht 1994).
[11] Ibidem.
[12] Bronzwaer, *Vier jaar Zwijgen* (Maastricht 1994); en: Zwanenburg, *En nooit was het stil,* II (Almere z.j.).

Datum	Gebeurtenis en relevantie	Uit onderzoek
	gen, 156 bommen. De meeste waren duizendponders met 250 kg springstof. De spoorbrug werd nauwelijks getroffen. Slecht 1 bom schampte een pijler. Er werden twee woonwijken getroffen aan de westelijke en oostelijke oever. De getroffen bedrijven waren de vloertegelfabriek Rema, de Zinkwitfabriek en de Kristalunie. Ook de lijnwerkplaats van de Nederlandse Spoorwegen en het aangrenzende rangeerterrein liepen schade op. De meeste bommen kwamen terecht in de wijk Rooddorp.[13] Bovengenoemde locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.	
7-8 september 1944	In de nacht van 7 op 8 september 1944 werd de spoorbrug in Maastricht door Duitse troepen opgeblazen. Op 8 september werd het emplacement opgeblazen.[14] Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.	T&A
9 september 1944	Bombardement van enkele Amerikaanse vliegtuigen. Het doelwit was het spoorwegemplacement maar geraakt werden huizen in de Professor Nijpelsstraat en de Meerssenerweg.[15] Deze locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.	Saricon.
11 september 1944	Vanaf 11 september 1944 lag Maastricht onder Duits en Amerikaans granaatvuur. Een Duitse batterij geplaatst op de bergen bij Bemelen en Amby schoot naar Canne en Emael. De Amerikaanse artilleriebatterijen stonden opgesteld op het meest zuidelijke deel van de St. Pietersberg op Belgisch grondgebied. Hierdoor vielen ook op Maastricht stad en de buitenwijken meerdere malen granaten.[16] Exacte locaties zijn niet bekend.	T&A
13 september 1944	In de middag van 13 september 1944 werd de Koepelkerk aan de Scharnerweg door granaatinslagen getroffen, de kerk lag aan het spoor. Ook werden de St. Servaasbrug en de **Wilhelminabrug** opgeblazen door Duitse soldaten. Heugem, Scharn en Amby werden deze middag bevrijd. Tegen de avond waren Cadier en Keer en Wyck bevrijd. Er werden nog schoten gelost bij de Heugemerweg in de richting van de zojuist richting het noorden weggevluchte Duitse soldaten. De nog in Maastricht aanwezige Duitse troepen dreigden omsingeld te worden en besloten zich 's avonds naar het noorden terug te trekken richting de Geullinie en te hergroeperen. Zonder slag of stoot werd Maastricht prijsgegeven.[17]	T&A

[13] Bronzwaer en Leenders, *Maastricht 70 jaar bevrijd* (Maastricht 2014) 90-93.
[14] Bronzwaer, *Vier jaar Zwijgen* (Maastricht 1994).
[15] Bronzwaer en Leenders, *Maastricht 70 jaar bevrijd* (Maastricht 2014) 98.
[16] Ibidem.
[17] Ibidem, 79.

Datum	Gebeurtenis en relevantie	Uit onderzoek
	De **Wilhelminabrug** ligt in het onderzoeksgebied.	
14 september 1944	Op 14 september 1944 staken Amerikanen ter hoogte van de Blekerij (locatie van de huidige John F. Kennedybrug) de Maas over. Dezelfde middag kwam Wyck nog zwaar onder granaatvuur te liggen. Ook sloegen er nog enige granaten in aan de **Spoorweglaan**. (..).[18] De **Spoorweglaan** ligt in het onderzoeksgebied. Een exacte locatie is niet bekend.	T&A
17 september 1944	De Duitse troepen melden dat ze op het emplacement met explosieven hebben opgeblazen: wissels, seinhuizen en wagons (..).[19] Het spoorwegemplacement valt buiten het onderzoeksgebied	T&A
26 september 1944	Het station was het doelwit van een Duits bombardement. Er werden drie bommen afgeworpen, één kwam voor de stationstoren op het Stationsplein terecht een tweede viel op een verlaten slagerij in de **Stationsstraat** en de laatste achter de huizen van de Lage Barakken.[20] De **Stationsstraat** valt binnen het onderzoeksgebied.	T&A
4-5 oktober 1944	De stad Maastricht bleef tot de nacht van 4 op 5 oktober regelmatig onder granaatvuur liggen.[21]	T&A
16 december 1944	Bij de Maasbruggen in Maastricht werden explosieven aangebracht door de Amerikaanse troepen.[22]	T&A
17 december 1944	Op 17 december 1944 werden enkele lichte Duitse bommen door Duitse jagers bij de machineloods op het spoorwegemplacement afgeworpen.[23] Het spoorwegemplacement valt buiten het onderzoeksgebied.	T&A
23 december 1944	Op 23 december 1944 vielen ‘s nachts circa 10 lichte Duitse bommen aan de **Parallelweg** te Maastricht. Ook vielen er bommen op de Van den Berghstraat en de Coclerstraat.[24] De Cocler- en Van den Berghstraat liggen buiten het onderzoeksgebied. De **Parallelweg** valt deels binnen het onderzoeksgebied.	T&A

[18] Bronzwaer, *Vier jaar Zwijgen* (Maastricht 1994); en: A. Disch, *De bevrijding van Maastricht door de Amerikanen in september 1944* (z.p. 1997).
[19] C. Huurman, *Het Spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-1945* (’s-Hertogenbosch 2001).
[20] P.M.M.A. Bronzwaer, *Maastricht Bevrijd! En toen..?* (Maastricht 1989); en: *Vier jaar Zwijgen*(Maastricht 1994).
[21] Bronzwaer, *Vier jaar Zwijgen* (Maastricht 1994).
[22] C. Klep, en B. Schoenmaker, *De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995) 250.
[23] Bronzwaer, *Vier jaar Zwijgen* (Maastricht 1994).
[24] P.M.M.A. Bronzwaer, *Maastricht Bevrijd! En toen..?* (Maastricht 1989); en: *Vier jaar Zwijgen*(Maastricht 1994).

Datum	Gebeurtenis en relevantie	Uit onderzoek
24 december 1944	Op 24 december 1944 gooiden de Duitse troepen bommen op Maastricht. Deze bommen vielen ten noorden van het station.[25] Een exacte locatie is niet bekend.	T&A
31 december 1944- 1 januari 1945	In de nacht van 31 december 1944 op 1 januari 1945 kwamen Duitse bommen in de Professor Pieter Willemsstraat en het Oranjeplein terecht. Evenals brandbommen op de overweg van de Meerssennerweg en de Scharnerweg en Koningsplein. Het station was het doel. Een tweede bommenlading kwam op west Maastricht terecht. Op zolder van een perceel aan de Professor Pieter Willemsstraat werden 70 niet ontplofte splinterbommen gevonden.[26] Deze locaties liggen op circa 170 meter afstand van het onderzoeksgebied.	T&A

Samenvatting relevante feiten literatuuronderzoek:

10 mei 1940
In de nabijheid van het onderzoeksgebied (Rechtstraat, Hoogbrugstraat en Akerstraat) vonden gevechten plaats tussen Duitse en Nederlandse militairen. De drie bruggen van Maastricht, de Sint Servaasbrug, de Wilhelminabrug en de Spoorbrug werden opgeblazen. De Wilhelminabrug ligt in het onderzoeksgebied.

11 mei 1940
Rond drie uur in de middag werden de Duitse pontonbrugen (waaronder de Wilhelminabrug) door Blenheims gebombardeerd. De pontonbrug werd niet geraakt. Bij dit bombardement werden wel huizen in de Rechtstraat, Kesselskade en Onze Lieve Vrouwenplein getroffen (buiten het onderzoeksgebied).

12 mei 1940
Opnieuw waren de (ponton) bruggen doelwit van een bombardement. 's Morgens vroeg gooide één Blenheim bommen. Een tweede aanval volgde om 9.20 uur waarbij 24 Blenheims zestig bommen afwierpen waarbij enkele huizen werden getroffen.

16-17 mei 1940
Bomber Command voerde met twaalf Whitleys van No. 10 Squadron een aanval op de bruggen (waaronder de Wilhelminabrug) uit met twaalf bommen van 500 lb. en 18 bommen van 250 lb. Een inslag werd gerapporteerd bij de brug voor de hoofdweg (..) Duitse eenheden rapporteerden geen militaire schade.

13 september 1944
De Wilhelminabrug werd door de Duitse bezetter opgeblazen.

14 september 1944
De wijk Wyck kwam onder zwaar granaatvuur te liggen. Er sloegen enige granaten in op de Spoorweglaan. Een exacte locatie is niet bekend. De Spoorweglaan ligt in het onderzoeksgebied.

[25] P.M.M.A. Bronzwaer, *Maastricht Bevrijd! En toen..?* (Maastricht 1989).
[26] Ibidem; en: *Vier jaar Zwijgen*(Maastricht 1994).

26 september 1944
Het station was het doelwit van een Duits bombardement. Er werden drie bommen afgeworpen, één kwam voor de stationstoren op het Stationsplein terecht een tweede viel op een verlaten slagerij in de **Stationsstraat** en de laatste achter de huizen van de Lage Barakken. De Stationsstraat valt binnen het onderzoeksgebied.

23 december 1944
's Nachts vielen er tien lichte Duitse bommen aan de Parallelweg, Van den Berghstraat en de Coclerstraat. De Parallelweg valt deels binnen het onderzoeksgebied.

3.3 REGIONAAL HISTORISCH CENTRUM LIMBURG (ARCHIEFBEWAARPLAATS GEMEENTEARCHIEF MAASTRICHT)

In het Regionaal Historisch Centrum Limburg zijn de volgende archieven en dossiers geraadpleegd:

- **Archief van de Luchtbeschermingsdienst Maastricht 1937-1945, toegang 20.109;**
- **Archief van de Gemeentepolitie Maastricht 1814-1964, toegang 20.108A;**
- **Archief Herstelfonds 1940 Maastricht, toegang 21.039.**

In overleg met de opdrachtgever is bepaald in het Regionaal Historisch Centrum Limburg niet te zoeken naar eventuele gegevens over naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied die een contra-indicatie kunnen zijn voor de aanwezigheid van CE. Een onderzoek naar de naoorlogse ontwikkelingen beperkt zich alleen tot een vergelijking van de luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog met de huidige satellietbeelden van het onderzoeksgebied (zie offerte 2014-S-193- AB-04 d.d. 16 december 2014).

Luchtbeschermingsdienst
In het archief van de gemeente Maastricht zijn documenten van de luchtbeschermingsdienst aanwezig. De luchtbeschermingsdienst was tijdens de Tweede Wereldoorlog verantwoordelijk voor het geven van luchtalarm bij bombardementen, het controleren van verduisteringsmaatregelen en het opnemen van schade na uitgevoerde bombardementen.

Geraadpleegde stukken:

Archief Luchtbeschermingsdienst Maastricht, 1937-1945 (toegangsnummer 20.109):

Inventarisnr.	Omschrijving	Relevant
1	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 11 februari 1941-6 juni 1941	Nee
2	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 6 juni 1941-15 juli 1941	Ja. Zie tabel mogelijk relevante stukken.
3	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 15 juli 1941- 16 oktober 1943	
4	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 19.10.1943-31.12.1943	
5	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 04.01.1944-10.08.1944	
6	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 10.08.1944-21.12.1944	
7	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 21.12.1944-04.05.1945	
43	Correspondentie, Bombardementen	

Inventarisnr.	Omschrijving	Relevant
44	Correspondentie, Gevechtshandelingen	Nee
53	Correspondentie, Zelfbescherming van grote gebouwen	
83	Journaal van Commandopost Vak I, met ingeplakte brieven, foto's en circulaires, 12 juni 1943-26 december 1944	Ja. Zie tabel mogelijk relevante stukken.
84	Journaal van Commandopost Vak I, met ingeplakte brieven, foto's en circulaires, 27 december 1944-08 juni 1945	Nee

Mogelijk relevante stukken:

Archief Luchtbeschermingsdienst Maastricht, 1937-1945 (toegangsnummer 20.109):

Inventarisnr.	Inhoud
2	22.06.1941 '2 [uur] Bominslag bij (…) Dolmanstraat te Limmel, de gevolgen waren door 't dak, door plafond, door bed, (…) in de winkel gebluscht, geen persoonlijke ongelukken, de brandweer bluschte verder de brand. 2.25 bominslag richting Neerharen. 3.50 [uur] Wijkhoofd uit Limmel (…) deelde telefonisch mede, verdere bommen te hebben gevonden. 5.15 Brigadier (…) deelde telefonisch mede, dat bij 't viaduct op de Meerseweg [Meerssenerweg] bij de wegkruising een bom is gevonden, die tien centimeter boven de grond uitstak. (…) Bij hun terugkomst deelde hij mede, dat de politie de bom reeds hadden meegenomen, in het wegdek waar de bom gezeten had, was een gat van 10 c.m. diepte. 22. 06.1941 '10.05 [uur] Brandbom door politie gebracht welke op Meerschenerweg uit wegdek is gehaald. De Meerssenerweg valt buiten het onderzoeksgebied.
	03.07.1941 'Vliegtuig branden neergestort richting Borgharen, zelfde richting vermoedelijk parachutes gedaald. Zware slagen. 1.15 [uur] Brand nog zichtbaar in Borgharen. 03.07.1941 2.16 [uur] Richting Belvedère vliegtuig neergestort en ontploft. (..) 2.30 [uur] Nieuwe ontploffing Belvedère. (…) 2.40 [uur] Brandbom op de chemische fabriek ten Ham gevallen. (…) 4.05 [uur] deelde mede, dat op de Belvedère alleen bommen waren gevonden, geen vliegtuig. (…) 8.10 [uur] Politie (…) deelde mede dat achter de Belvedère een bom welke niet ontploft was is gevonden. (..) 8.30 [uur] Schade Enquête Commissie, informeerde of vannacht ook schade was aangericht, deelde hen mede dat op de steenfabriek Belvedère brand was geweest. (…) 03.07.1941. Belvedère belde op dat een niet-ontbrande brandbom in de grond zat. (…) Kwam later terug met de brandbom die wel opge-

Inventarisnr.	Inhoud
	brand was. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	08.07.1941. 1.27 [uur] Luchtalarm, brand in de Wilh. singel [Wilhelminasingel], vliegtuig neergestort. Electr. Centrale geraakt vermoedelijk door vliegtuig, zoodoende geen licht in de stad. (…) 1.40 [uur] Bom ontploft uit vliegtuig in den Wilh. Singel. (…0 1.55 [uur] Benzinetank gevallen bij 't station a/d Meerseweg. [Meerssenerweg] 3.15 [uur] Op de woning van (…) Bourgognestraat 6 dak vernield. Staartstuk Engelsch vliegtuig. Woning en belendende panden ontruimd. In huis (…) A. Battalaan 59 brandbom door dak. Op de eerste verdieping in bed. In slaapkamer blijven liggen en door bewoners gebluscht. Op hoek Frankenstraat-Koningsplein ligt vleugel Eng. vliegmachine (opruimen). 08.07.1941. 12.30 [uur] (…) In het huis van (…) in de Wilh. Singel, naast afgebrand huis, bevinden zich in de gang achter de deur 2 voorwerpen vermoedelijk bommen. (…) 12.35 [uur] Opgebeld door (…) wijkhoofd van Limmel. […]. Bij boer van Royen in de wei ligt niets, wel boer de Jeul, ligt in de stal een stuk van vleugel van +/- 40 cm. breed en 3 meter lang. (…) 13.30 [uur] Opgebeld door (…) over hetzelfde geval als hierboven. Volgens deze Hoofdinspecteur zijn 't wel degelijk bommen. De bovengenoemde locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
	13.07.1941 '13.30 [uur] deelde mede dat op de Bruss. Weg [Brusselseweg] een ontploffing was gehoord. Bij zijn onderzoek dat hij instelde, bleek dat bij (…) Bruss. Weg 75 en huis ernaast de ruiten waren gesprongen. Verm. een bom of eender voorwerp, was niet te zien (..)' Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	27.11.1941 21.00 Richting Caberg brisantbommen ingeslagen. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	14.02.1942 '9 uur voormiddag. 5 ontplofte brisantbommen ontdekt in Bosscherveld. 4 op het eilandje tusschen Maas en Verbindingskaneel. 1 op het Gem. Sportterrein aan de Jeugdwerkplaat. (…) 5.05 uur. Wordt (…) telefonisch kennisgegeven (…) dat in het Bosscherveld een bom zou zijn ontploft. Verdere bijzonderheden waren nog niet bekend. (…) 5.30 [uur] Rapp. (…) dat +/- 5 uur op een weiland (…) Bosscherweg 43 een tot dusver nog niet ontdekte blindganger tot ontploffing is gekomen, zonder evenwel persoonlijke ongelukken of materiële schade te veroorzaken. De bom zat blijkbaar vrij diep in den grond gedrongen en heeft bij ontploffing geen groote krater gevormd. De landbouwer (…) opgemerkt, dat eenige aarde was weggeslagen, doch meende daarom geen verdere aandacht te behoeven te schenken. Het Bosscherveld en de Bosscherweg vallen buiten het onderzoeksgebied.

Inventarisnr.	Inhoud
	22.03.1942 ’20.24 uur. Groote brand in Bosscherveld vermoedelijk vuilnisbelt (commentaar in de marge: 22.05 vliegtuig. Ja inderdaad). Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
3	05.10.1942 [Zware luchtaanval op omgeving centrum Maastricht] (…) Veel brandbommen Blauwdorp (…) Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied (zie paragraaf 3.2).
	06.10.1942 [Veel brandbommen binnengebracht uit het centrum]
	29.06.1943 ‘9.20 uur. Blindgangers gevonden Bosscherveld (Gemeentelijke stortplaats) naaste omgeving ontruimd. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	01.07.1943. (…) In aansluiting op voorgaand bericht gevonden, 38 fosforbommen van14 k.g. waaronder 15 blindgangers. 300 staafbrandbommen waaronder 40 blindgangers, bommen zijn ter plaatse verzameld en worden bewaakt (…) Zij liggen ongevaarlijk en het terrein is afgezet.
	16.07.1943 ‘Om 20.45 meldt (…) Wijkhoofd (..) dat Broeks. [?] Postbaan 10 bij hem is komen melden dat zij in het land, waar jl.. neergestort vliegtuig is neergekomen een voorwerp hebben zien liggen, zij meenden dat het een bom is, zodoende durven zij niet in de nabijheid te komen. Het ligt in het land links van de weg. Bij nader onderzoek (…) is gebleken dat dit een zuurstofflesch was. (…) Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	22.07.1943. ’15.45. (…) meldt zich op den commandopost voor het verwijderen van den blindganger te Bosscherveld. (…) Om 15.20 uur is de blindganger in het Bosscherveld tot explosie gebracht zonder enige schade aan te richten.‘ Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
4	10.11.1943 ’17.05 uur. (…) meldt dat vliegtuig neergestort is Brusselscheweg 233, Caberg. (…) 17.50 meldt (...) dat vliegtuig van Duitsche nationaliteit om 16.45 neergestort is op Caberg en wel aan achterzijde van de huizen No. 231-233-235. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
5	25.05.1944 [Bombardement Maastricht] ‘1 blindganger aan Brusselscheweg.’ [Verder werd een aantal schepen in de Maas getroffen.] (…) Zeer zwaar beschadigd werden perceel Viaductweg 7-6 (…) de Fabriek van de Maastrichtschen Zinkwit ‘MG’ gelegen aan de Fr. Romanusweg no. 1. Glas en dakschade bekwamen 107 woningen gelegen, aan den Nieuwenweg, Franschensingel, Viaductweg, Borgharenweg, Dolmanstraat, Franschensingel, en Oude [?]. (…) De 58 woningen aan de Franschensingel bekwamen scheuren in de binnenmuren. (…) Perceel Raamstraat 46. Bomscherf door ruit (…) Alle bovengenoemde locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
	26.05.1944. ‘Melding. De gemelde blindgangers aan Bilserbaan en de Brusselscheweg zijn hedenochtend door onzen dienst onderzocht en

Inventarisnr.	Inhoud
	uitgegraven, het bleken slechts deelen van bommen te zijn, welke geen schade meer kunnen opleveren. (…) Deze locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
6	18.08.1944 [Groot bombardement op Maastricht] 18.20 Blokhoofd 64 meldt bominslag Schildersplein, Albertiplein, Valentijnstr., Franciscus Romanusweg, vele gewonden. (…) [Ook inslagen bij Botermijn [?], Viaductweg (…) 8.40 uur Blokhoofd 30. Bominslag in Kaaidorp (IJzeren brug) Deze locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
	19.08.1944 '6.15 [uur] 'Zeer waarschijnlijk zware blindgangers in bouland Hoek Anthoniuslaan-Ger. Hermanstraat: + 100 M van spoorweg Emplacement voorwegdek. 14.32 [uur[Op de volgende plaatsen bevinden zich bomkraters. 1. Achterzijde Albertiplein (…) 1 Emplacement Ned. Spoorwegen. 1 Voorzijde straat Albertiplein 15-16. [De meeste bommen vielen ten noorden van de Wilhelminasingel] 12 [kraters] op emplacement Ned. Spoorwegen. Bovengenoemde locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
	11.09.1944 [Granaatinslag verspreid over de stad.] [0.a.] 19.45 (…) door scherven beschadigd: panden Brusselscheweg 58-60. (…) 20.10 Wijkhoofd Wijk 8 meldt. In achtertuin v. pand Bruss. weg 39 is een projectiel (kop v. pantservuist) – (25 a 30 cm) neergekomen, is nog explosief. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	17.09.1944. 21.45 uur. (…) Tegelijkertijd vielen bommen (vermoedelijk 2 stuks) op den W. vleugel van het klooster 'de Beyerd op de Brusselscestraat. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	19.09.1944. '(…) aan alle sireneposten medegedeeld dat om 19.00 alarm gegeven wordt, voor het springen van een lading welke zich nog de oude Maasbrug bevond. (…) 19.00 uur. Alarm. Het springen van springlading op de brug. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	26.09.1944 (…) Bominslag te Wijk. (…) De percelen no. 13-15 en 17 gelegen aan de lage barakken zijn zoodanig vernield geworden, dat deze niet meer bewoonbaar zijn. Het perceel no. 7 aan de Stationstraat (…) is zoodanig getroffen dat het zelfde niet meer bewoonbaar is. De percelen 5 en 9 **Stationstraat hebben ernstige schade ondervonden. Verder werd schade aangericht aan het** station der N.S. en wel het gedeelte waar de rijwielstalling is geplaatst. (…) **Vermoedelijke blindganger in stationsgebouw. Aan vele perceelen gelegen in de Lage Barakken, Stationstraat en Spoorweglaan is dak en glasschade aangebracht.** Op last van Am. Autoriteiten, moet (…) opdracht worden gegeven dat de navolgende straten te weten Stationstraat, Spoorweglaan, Lage Barakken, Wilhelminasingel op 27

Inventarisnr.	Inhoud
	sept. 1944 onmiddellijk van glasscherven opgeruimd moeten worden. De Stationsstraat ligt in het onderzoeksgebied.
	17.12.1944 (…) 'Om 11.00 is door (…) op Caberg onderzoek ingesteld naar scherven van projectielen.' Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	21.12.1944 (…) 21.30. (…) meldt dat het pand Wilhelminasingel-Bourgognestraat getroffen is door onbekend projectiel. (…) bominslag (onbekend type) Wilhelminasingel (…) huis vernietigd. De hoek Wilhelminasingel-Bourgognestraat valt buiten het onderzoeksgebied.
7	**23.12.1944**. '22.15 (…) Granaatinslag wegdek **Parallelweg** glas- en dakschake. Van den Bergstr. 15 granaatscherven, Tischbeinstraat 25 scherfinslag, Coelusstraat 1, scherfinslag, Tischbeinstraat 25. Blindganger. **Station blindganger**. In bovengenoemde straten zijn verschillende huizen beschadigd. (…)' De Parallelweg valt deels binnen het onderzoeksgebied. Het station grenst direct aan het onderzoeksgebied.
	24.12.1944. (…) '8.30. Ploeg (…) aanwezig zijn Stationsplein hoek Turennestraat, om (…) onderzoek in te stellen naar blindgangers, en zoo nodig bijz. werkzaamheden te verrichten. (…) 10.30 Bericht (…) **Er zijn twee blindgangers gevonden en wel 1 Parallelweg no. 47** (…) 1 Van den Berghstraat no. 33 (…) 12.00-13.00 (…) Bomscherven van perceel Parallelweg 15. De Parallelweg nr. 47 ligt in het onderzoeksgebied.
	31.12.1944 (…) '9.08 (..) Blindgangers. Granaten. Stationsingel 175-177.(…) ' 9.38 (…) Omgeving Rubberfabriek Ceylon Bosscherveld onbekend projectiel gevonden. (…) 9.40 Duits vliegtuig neergestort achter Rubberfabriek Ceylon. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	01.01.1945 (…) 11.05 Bericht (…) Meersenerweg, 2 blokken, (…) Prof. Roerschstraat, Wilhelminastraat, Koningsplein, Oranjeplein, Scharnerweg aan beide zijden afgezocht naar blindgangers, enz. 1 blindganger. Kl. Splinterbom door (…) ingeleverd. (…) 12.20 Texaco Cabergerweg 2 ontonplofte bommen (…) 13.15 Bericht van (…) zeer waarschijnlijk 2 blindgangers in tuin van (…) vermoedelijk nog meer daar er gaten in den grond zijn. [straat wordt niet genoemd!] (…) Deze locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
43	18.08.1944 (…) 18 augustus 1944 om 18.03 overvlogen een 40-tal vliegtuigen van onbekend type de stad richting Zuid-Noord. (…) In het Noordelijke stadsgedeelte zoowel als op den westelijken als oostelijken oever der Maas kwamen een 35-tal bommen terecht, welke een grote verwoesting aanrichten. In het Quartier Amelie werden de 60 woningen (…) volkomen verwoest. Eenige bommen kwamen terecht op de spoorbrug over de Maas, welke zoowel de spoorlijn als de gasleiding vernield. (…) Aan den Oostelijken Maasoever werd een wonin-

Inventarisnr.	Inhoud
	gencomplex zwaar getroffen. Hier werden circa 50 woningen totaal vernield, terwijl nog een aantal van 200 woningen al of niet zwaar beschadigd werden. (…) Op het **emplacement der Nederlandsche Spoorwegen** werd de locomotievenloods zwaar getroffen. In de nabijheid van het emplacement, nl. in de St. Antoniuslaan, hoek Gebrs. Hermansstraat werd nog een gat in den grond aangetroffen, waarin waarschijnlijk een blindganger ligt. Bovengenoemde locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
	18.08.1944 [Overzicht van verwoestingen per straat] (…) 'Emplacement N/Spoorw. Machineloods met kantoor en schaftlokalen, gedeeltelijk verwoest, onbruikbaar. (…) 6 machines en een aantal rijtuigen en wagens gedeeltelijk verwoest. '
	15.12.1944 'Rapport granaatinslagen (…) 21.30 u. (…) vermoedelijke inslag in de **Wilhelminasingel** (…) 21.35 u. 'Bovenhuis Hoek Wilhelminasingel-Bourgognestraat vernield waarschijnlijk veel gewonden. (…) 22.05 'Bominslag (onbekend type) Wilhelminasingel – Deze locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
	16.12.1944 'Rapport granaatinslagen (…) Plaats ongeval; 1. Bourgognestraat 22. (Hoek Wilhelminasingel). (…) Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	17.12.1944 Rapport granaatinslagen. (…) op Zondag 17 Dec. 1944 (…) Resumé. 1e Glasschade: Oude Gronsvelderzijweg; Wilhelminasingel; Brusselseweg. 2e Bovenste verdieping pand Boosten Bourgognestraat 22 (hoek Wilh. singel) gedeeltelijk vernield. (…) Deze locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
	23.12.1944 'Rapport Splinterbommeninslag op Zaterdag 23-12-1944. (…) Aantal bommen en soort: **Met zekerheid kon worden vastgesteld** dat er **11 inslagen** hadden plaats gehad: 9 geëxplodeerd en 2 blindgangers. Uit deze laatsten kon worden opgemaakt dat het splinterbommen waren van ongeveer 5 kg. Plaatsen van inslag: Cocklerstraat: 2 in wegdek, 1 in pand No. 1, 1 in tuin achter pand no. 23., V.d. Berghstraat: 1 in tuin achter pand No. 26. 1 in wegdek, 1 in pand No. 2, **Parallelweg: 1 in wegdek. 1 in pand No. 12**. Blindganger s:. Tischebeinstraat: 1 in pand No. 26. **Stationsplein 1 in station**. Schade: De aangerichte schade in de bovenbedoelde was betrekkelijk gering (…) Op twee plaatsen ontstond brand nl. in pand Parallelweg 12 en in Cocklerweg 1. Het Stationsplein ligt in het onderzoeksgebied. De Parallelweg nr. 12 is in de nabijheid van het onderzoeksgebied.
	24.12.1944 'Op last van Hoofd L.B.D. wordt in de eerste ochtenduren van Zondag 24 December een scherp onderzoek naar eventuele blindgangers ingesteld in alle tuinen der huizen begrensd door: **Parallelweg** – Theodoor Schaepkensstraat – Turennestraat – Sterreplein _ Membreedestraat en St. Anthoniusstraat. (...) Deze locaties liggen buiten het onderzoeksgebied.
83	'25 Mei 1944. Een zware dag (…) Nabij de spoorbrug zijn er bommen

Inventarisnr.	Inhoud
	gevallen, per ongeluk of bedoeld voor de brug. Wij zijn geneigd het laatste aan te nemen (…) In ieder geval: de brug is niet geraakt, maar helaas wel diverse schepen. (…) Ook op andere plaatsen in de stad is er bominslag, (…) weer is Caberg een trefpunt van de projectielen. De spoorbrug en de Caberg liggen buiten het onderzoeksgebied.
	18 augustus 1944. RAMPDAG (…) aan de westelijken Maasoever is het volledige Kraaiendorp weggevaagd en hebben de aangrenzende papierfabriek, fabriek van Geb. [?] Werken en enkele woonhuizen ernstige schade opgeloopen. 2 schepen getroffen: een zinkt. De spoorbrug brandt. Ook verderop op het spoorwegemplacement bominslag en brand. (…) Deze locaties vallen buiten het onderzoeksgebied.
	'**13 september 1944**. 14 [uur] De politie ontvangt van […] Sprengkommando bericht dat te 16 uur de beide bruggen zullen springen. (…) 14.55. Een daverende knal: de oude brug (St. Servatusbrug) is gesprongen. 15.13. Een tweede knal. (…) 15.18 Een derde knal: de nieuwe brug (**Wilhelminabrug**) bestaat niet meer. (…) Dan trekken wij uit op onderzoek. De nieuwe brug is zoo grond vernield als maar mogelijk is, maar de oude brug was sterker dan de Pruisen dachten. Zij is wel zwaar beschadigd, maar contact met de overzijde blijft mogelijk [nieuwe Duitse poging]/ 7.30 uur. Een onverwachtse nieuwe, zware knal. [De Duitsers slagen er echter niet in de burg geheel te verwoesten]. De Wilhelminabrug ligt in het onderzoeksgebied.

Oorlogsschaderapporten
In het archief van de gemeente Maastricht zijn rapporten aanwezig van het Herstelfonds. Dit fonds verstrekte tijdelijk overbruggingssteun aan oorlogsgetroffenen en hield ook staten bij van opgave van oorlogsschade aan roerende goederen. Saricon heeft deze dossiers doorgenomen. Met betrekking tot het onderzoeksgebied is geen relevante informatie gevonden.

Aangetroffen / geruimde explosieven
In het archief van de gemeente Maastricht zijn geen documenten aanwezig betreffende het aantreffen en/of ruimen van explosieven gedurende de Tweede Wereldoorlog en daarna.

Samenvatting onderzoek gemeentearchief Maastricht:

13 september 1944
Om 15.18 uur werd de Wilhelminabrug (in het onderzoeksgebied) door Duitse Sprengcommandos opgeblazen.

26 september 1944
Bij een bombardement werd het station geraakt met een vermoedelijke blindganger in het station. Verder werd de Stationsstraat nr. 7 verwoest en raakten de nrs. 5 en 9 zwaar beschadigd. Aan de percelen in de Stationsstraat, de Lage Barakken en de Spoorweglaan werd schade toegebracht. De Stationsstraat ligt in het onderzoeksgebied.

23 december 1944
In het rapport staat vermeld dat 'met zekerheid kan worden gezegd' dat er elf (Duitse) splinterbommen van 5 kg. zijn neergekomen, waarvan er negen explodeerden en er twee blind-

gangers waren. De Parallelweg nr. 47 werd geraakt en één bom kwam in het wegdek van de Parallelweg. Er werd een blindganger in het station aan het Stationsplein gemeld. De tweede blindganger werd in de Tischbeinstraat gemeld: deze straat valt buiten het onderzoeksgebied. Het Stationsplein en de Parallelweg 47 liggen in het onderzoeksgebied.

3.4 Regionaal Historisch centrum Limburg (Archiefbewaarplaats provinciaal archief Limburg)

Saricon heeft, naast het gemeentearchief Maastricht ook het provinciaal archief Limburg (Militair Gezag Limburg) in het Regionaal Historisch Centrum Limburg geraadpleegd.

In het archief van het **Militair Gezag Limburg 1944-1947 (toegang 07.E09)** is gezocht naar relevante informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied. Het Militair Gezag vormde in de periode tussen de bevrijding en de herinstallatie van de Nederlandse regering het bevoegd gezag in de bevrijde delen van Nederland. Het werkte in deze periode samen met de geallieerde bevrijdingslegers.

Een van de taken van het Militair Gezag was het (mede) coördineren van het ruimen van mijnen en andere explosieven. Aan het hoofd van het Militair Gezag in elke provincie stond een Provinciaal Militaire Commissaris (PMC); het Militair Gezag in elke provincie was verdeeld in verschillende districten. De gemeente Maastricht viel onder de District Militaire Commissaris (DMC) Maastricht. Saricon heeft zowel stukken van de PMC Limburg als van de DMC Maastricht geraadpleegd. Hieronder volgt de aangetroffen informatie:

Geraadpleegde stukken:

Inventarisnr.	Omschrijving	Relevant
30	Algemene correspondentie bom- en mijnopruiming en ander oorlogstuig	Nee
41	Luchtbescherming en Brandweer	Nee
42	Rapporten betreffende mijnen en projectielen, aangiften, opruiming en rapporten.	Ja. Zie tabel mogelijk relevante stukken.
43	Correspondentie betreffende mijnen, projectielen en ander oorlogstuig	
54	Gegevens betreffende het spoorwegverkeer	Nee
138	Oorlogsschade betreft in hoofdzaak Schade-Enquete-Commissie	Nee
314	Weekrapporten i.z. bommunitie en mijnopruiming. Sectie IV.	Nee

Mogelijk relevante stukken:

Inventarisnr.	Inhoud
42	27.03.1945 Formulier van de Luchtbeschermingsdienst van de Gemeente Maastricht. Op de melding staat dat een burger een onontploffte bom op het bureau brengt.
	27.03.1945. Melding luchtbeschermingsdienst Maastricht. Bij het Klooster Arme Kindje Jezus, Brusselscheweg 212 is een splinterbom gevallen. De Brusselscheweg ligt buiten het onderzoeksgebied.
43	10.10.1944 [Bericht van Militaire Commissaris Provincie Limburg] 'De Militaire Commissaris in de Provincie Limburg ontving bericht dat (…) in de waterput van het de Bewakings Comp. bewoonde gebouw, Brusselscheweg 77, alhier, zich nog springstof zou bevinden, welke

Inventarisnr.	Inhoud
	bestemd is geweest voor de lading der Maasbruggen. (…)' Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.
	26.02.1945 [Rapport van Militair Gezag in Maastricht] (…) 'Dezer dagen werd mij de opmerking gemaakt dat tussen de bruggen bij het Isr. Kerkhof in 't huis Hollanders [?] nog een kist met Amerikaanse landmijnen ligt. (…)' Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.

Met betrekking tot het onderzoeksgebied is geen relevante informatie gevonden.

3.5 NATIONAAL ARCHIEF

Saricon heeft het Nationaal Archief te Den Haag geraadpleegd. Het volgende dossier is ingezien:

- **Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen (toegangsnummer 2.04.53.15)**

De **Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen** werd in 1936 opgericht met als taak om alle gemeentelijke activiteiten op het terrein van bescherming tegen luchtaanvallen te coördineren. In dit archief zijn documenten over uiteenlopende onderwerpen te vinden, zoals voorlichtingsmateriaal voor de bevolking, regels voor verduistering, en maatregelen voor de bescherming van kunstschatten, monumenten, scholen en kerken. Voor een beperkt aantal gemeenten in Nederland bevat dit archief bovendien rapporten over bombardementen en andere luchtactiviteiten in de eerste oorlogsjaren. Naar deze laatste gegevens is in dit archief gezocht.

Geraadpleegde stukken:

Inventarisnr.	Omschrijving	Relevant
79	Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten, 1940-1941, Limburg	Nee.

Voorts zijn in het Nationaal Archief documenten uit het volgende archief ingezien:

- **Ministerie van Binnenlandse Zaken, Korps Hulpverleningsdienst (toegangsnummer 2.04.110)**

Na de Tweede Wereldoorlog, in februari 1946, werd het **Korps Hulpverleningsdienst** geformeerd uit personeel van luchtbeschermingsdiensten van verschillende gemeenten. Het korps hielp bij de ruiming van achtergebleven munitie en kreeg daartoe enige opleiding van militaire instanties. Ook had het korps een voorlichtingstaak aan kinderen over zwerfmunitie. In de loop der jaren bleek echter dat het, inmiddels sterk ingekrompen korps, zijn taken niet meer goed kon uitoefenen en in 1972 werd besloten om de verantwoordelijkheid voor het opruimen van munitie over te dragen aan het ministerie van Defensie. Het Korps Hulpverleningsdienst werd op 31 december 1972 opgeheven.

Geraadpleegde stukken:

Inventarisnr.	Omschrijving
5	Correspondentie van de Hulpverleningsdienst, 1959-1974
47	Stukken betreffende de bewaking van munitiedumps, 1947.
51-66	Registers inzake meldingen van geruimde explosieven. Diverse

Inventarisnr.	Omschrijving
	kringen, 1954-1967.
68	Stukken betreffende het dumpen van munitie in zee, 1960-1971.

In de correspondentie van de Hulpverleningsdienst (inventarisnummer 5) zijn juridische en administratieve stukken aanwezig betreffende het bestuur van de organisatie. In inventarisnummer 47 worden stukken bewaard over de bewaking van de munitieopslagdepots en het vervoer ervan naar dumpplaatsen. Exacte locaties waar deze depots gelegen waren worden niet genoemd. Voor wat betreft de locatie van de dumpplaatsen kan uit inventarisnummer 68 worden opgemaakt dat dit veelvuldig gebeurde in de Oosterschelde bij het 'gat van Zierikzee'. In de registers inzake de meldingen van geruimde explosieven (inventarisnummers 51 t/m 66) is per gemeente vastgelegd hoeveel granaten en kleinkalibermunitie er is verzameld en wie (welke ruimploeg) de munitie heeft opgeruimd. In het register is minutieus bijgehouden hoeveel ton aan munitie uit een gemeente per jaar is afgevoerd voor dump en/ of vernietiging. Echter, detailinformatie op welke locatie binnen de gemeente de munitie is aangetroffen ontbreekt.

Dergelijke informatie is in de periode waarin het Korps Hulpverleningsdienst actief was (1946-1972) vermoedelijk wel gedocumenteerd, maar vervolgens vernietigd, ofwel niet zodanig gearchiveerd dat deze informatie heden ten dage nog vindbaar is.

Dit betekent dat alle momenteel in de explosievenopsporingsbranche actieve partijen wat betreft de in de periode tot 1972 reeds plaatsgehad hebbende explosievenruimingen te maken hebben met een belangrijk hiaat in het vooronderzoek explosieven. Zie paragraaf 5.2, 'leemten in kennis'.

3.6 SEMISTATISCHE ARCHIEFDIENSTEN DEFENSIE

De semistatische archiefdiensten van het ministerie van Defensie in Rijswijk beheren de archieven van het ministerie van Defensie voordat deze aan het Nationaal Archief worden overgedragen. Geraadpleegd is het archief van de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD), 1945-1947.[27] De MMOD was na de Tweede Wereldoorlog in Nederland verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingrapporten van Nederlandse gemeenten.

Saricon heeft de stukken van de gemeente Maastricht geraadpleegd. Met betrekking tot het onderzoeksgebied zijn geen relevante gegevens gevonden.

3.7 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH)

Het NIMH in Den Haag beheert collecties over de geschiedenis van de Nederlandse krijgsmacht.

- **Collectie Duitse Verdedigingswerken (toegangsnummer 575)**

Geraadpleegd is de collectie met toegangsnummer 575, *Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog en rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan het Bureau Inlichtingen Londen 1940-1945*. Deze collectie bestaat onder meer uit inlichtingenrapporten en kaarten van Duitse verdedigingswerken, opgemaakt door Nederlandse verzetsgroeperingen.

[27] Dit archief heeft geen specifiekere aanduiding via een collectie- of toegangsnummer.

Geraadpleegde stukken:

Inventarisnr.	Omschrijving	Relevant
348	18.04.1944. GB/23113/44. Aanleg verdedigingslinie bij Maastricht]	Nee.
393	19.04.1944. GB/6215/44. Situatieschets luchtafweer te Maastricht.	Ja. Zie tabel relevante stukken.
416b	06.06.1944. 2 schetsen Fokkerfabriek in de omgeving van Maastricht	Nee.
475	31.03.1944. GB/4753/44 Plattegrond van de spoorbrug te Maastricht	
491	24.01.1944 NE/16/416. Diverse gegevens Maastricht	Ja. Zie tabel relevante stukken.
492	02.02.1944 NE/16/435. Gegevens. Limburg, Maastricht en Utrecht met schets.	Nee.

Mogelijk relevante stukken:

Inventarisnr.	Inhoud
393	19.04.1944 [Kaart met luchtafweergeschut te Maastricht.] Op de kaart is te zien dat naast de Wilhelminabrug (in het onderzoeksgebied) op de westelijke oever twee batterijen luchtdoelartillerie zijn geplaatst. Zie figuur 4.
491	24.01.1944. 'Militaire ondervraging van: (…) Maastricht: Eind 1942 zijn alle A.A. (Anti Air Gun, luchtafweergeschut) weggehaald. De platforms staan er nog. De bruggen zijn w.s. niet gemijnd. Ze zijn volledig hersteld en de noodbrug is weggehaald. Bij het laden en lossen van D. treinen wordt A.A. tusschen de rails en om het emplacement gezet. Dit gebeurt meestal op het Noordelijk deel van het station emplacement . Maastricht is hoofd. Eén doorgangsstation van de Duitsche voor verkeer van Frankrijk naar Duitschland en omgekeerd. (…)

- **Collectie Gevechtsverslagen en Rapporten mei 1940 (toegangsnummer 409)**

In de collectie gevechtsverslagen en rapporten mei 1940 is detailinformatie te vinden over de strijd op Nederlands grondgebied in de periode 10-14 mei 1940. De collectie bestaat uit verslagen en rapporten zoals die werden ingeleverd door officieren, onderofficieren en manschappen bij de Krijgsgeschiedkundige Sectie van het Hoofdkwartier van de Generale Staf. Dit gebeurde kort na de strijd of kort na de Tweede Wereldoorlog. Deze collectie dient conform WSCS-OCE te worden geraadpleegd wanneer het overige bronnenmateriaal indicaties bevat dat de grondoorlog in mei 1940 relevantie heeft voor het onderzoeksgebied.

Dit is met betrekking tot het onderzoeksgebied niet het geval. Alhoewel de Wilhelminabrug op 10 mei 1940 door Nederlandse militairen is opgeblazen zijn er geen aanwijzingen gevonden dat in het onderzoeksgebied grondgevechten tussen Duitse en Nederlandse militairen hebben plaatsgevonden. De collectie is dan ook niet geraadpleegd.

Samenvatting onderzoek NIMH:
Van een verzetskaart van 19 april 1944 is duidelijk dat in het onderzoeksgebied door de Duitse bezetter twee batterijen luchtdoelartillerie zijn gerealiseerd. Deze batterijen waren op daken van fabrieksgebouwen gezet.



Figuur 4 De locatie van de batterijen luchtafweer. Ten noorden van de bovenste brug (de Wilhelminabrug) zijn twee stellingen (kruisjes) ingetekend. Bron: NIMH, collectie *Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog en rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan het Bureau Inlichtingen Londen 1940-1945*, toegangsnummer 575, inventarisnummer 393: 19.04.1944. GB/6215/44. situatieschets luchtafweer te Maastricht.

3.8 NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD)

Saricon heeft enkele collecties geraadpleegd die berusten in het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie te Amsterdam. Belangrijke documenten betreffende de luchtoorlog bevinden zich onder meer in de collecties met toegangsnummers 077 en 216k.

- **Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077).**

Geraadpleegde stukken:

Inventarisnr.	Omschrijving	Relevant
518	Verslagen van de Befehlshaber der Ordnungspolizei betreffende de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied van 21 tot en met 27 augustus 1940.	Nee.
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941.	Ja. Zie tabel relevante stukken.
1332	Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons, het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagematerialen, 1940-	Nee.

Inventarisnr.	Omschrijving	Relevant
	1943.	

- **Collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k).**

Geraadpleegde stukken:

Inventarisnr.	Omschrijving	Relevant
180	Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermings-diensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigonderdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944.	Nee.
181 -185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbe-schermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten	
329	Stukken betreffende het melden van schade door bombardementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 - 31 maart 1945	
331	Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende gemeenten, 28 september 1944 - 31 maart 1945	
493	Stukken betreffende het instellen van een onder-zoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 okto-ber 1944 - 6 februari 1945	

Mogelijk relevante stukken:

Toegang	Inventarisnr.	Inhoud
077	1328	'Am 10.04.41, um 23.20 Uhr, in Maastricht (Limburg), 2 Spreng- und 10 Brandbomben abgeworfen. 1 Brandbombe fiel auf 1 Haus, doch wurde sofort gelöscht. Kein Schaden.'
		'Am 15.04.41, in Maastricht (Limburg) 1 Schlauchboot gefunden grössenteils verbrannt, vermutlich aus einem Englischen Flugzeug.'

Samenvatting onderzoek NIOD:
Op 10 april 1941 werden in Maastricht twee brisantbommen en 10 brandbommen afgeworpen. Waarbij één brandbom op een huis viel. Een exacte locatie is niet bekend.

Op 15 april 1941 werd in Maastricht een grotendeels verbrande rubberboot gevonden. Deze was waarschijnlijk afkomstig uit een Engels vliegtuig. Een exacte locatie is niet bekend.

3.9 EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE (EOD)

Saricon heeft de collectie ruimrapporten geraadpleegd afkomstig uit het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD) en haar voorgangers. Saricon heeft alleen aanvullende MORA's aangevraagd welke niet door T&A waren aangevraagd.

3.9.1 Collectie ruimrapporten, 1971-heden

Het is binnen de opdracht voor dit vooronderzoek niet mogelijk een overzicht samen te stellen van explosievenruimingen in de periode tot 1971 waarvan kan worden gesteld dat dit (min of meer) volledig is. Dit volgt uit het beschrevene m.b.t. de archieven van het Korps Hulpverleningsdienst in paragraaf 3.5.

Voor de periode vanaf 1971 echter is het wel mogelijk een dergelijk overzicht te geven. Sinds dat jaar zijn alle rapporten (zogeheten MORA's en UO's) van geruimde explosieven van de EOD en haar voorgangers centraal gearchiveerd. Het grootste gedeelte van dit archief wordt heden beheerd door de Semi-Statische Archiefdiensten van het Ministerie van Defensie te Rijswijk.

Dit archief is doorzoekbaar op (door de EOD samengestelde) registers op plaatsnaam. Saricon heeft ten behoeve van dit vooronderzoek het register van Maastricht opgevraagd.

De meldingen met een locatieverwijzing die naar inschatting van Saricon relevantie kan hebben voor dit onderzoek, zijn bij de EOD opgevraagd en ingezien. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel – daarbij is de volgende kleurschakering gehanteerd:

- Groen gemarkeerde locaties liggen (naar inschatting van Saricon) met grote zekerheid zodanig ver buiten het onderzoeksgebied, dat deze verder als niet relevant voor het onderzoek worden beschouwd of zijn niet van toepassing;
- Van oranje gemarkeerde locaties is de exacte locatie niet duidelijk;
- Rood gemarkeerde locaties liggen (naar inschatting van Saricon) met grote zekerheid binnen het onderzoeksgebied, dan wel op een zodanig korte afstand buiten het onderzoeksgebied, dat zij als (mogelijk) relevant voor het onderzoek moeten worden beschouwd.

NB. Omdat – zowel in de beschikbare registers als op de ruimrapporten zelf – soms duidelijke beschrijvingen van de exacte locaties waar de EOD of haar voorgangers actief was ontbreken, kan niet worden uitgesloten dat in onderstaand overzicht relevante ruimrapporten ontbreken.

Geraadpleegde ruimrapporten EOD:

Nr.	Datum	Locatieverwijzing	Aangetroffen explosieven
19761860	18-6-1976	Maasboulevard	1 brisantgranaat 8 cm (oud Hollands) zonder ontsteker
19823300	4-10-1982	kruising Maasboulevard, afrit Kennedybrug	brisantgranaat 90 mm
19970509	18-3-1997	Centraal station	IED
20050781	31-5-2005	Zomerbedverdieping Stuwpand Sambeek	Vooronderzoek Rijkswaterstaat

3.9.2 Collectie mijnenvelddocumentatie, 1944-1947

Kort na de Tweede Wereldoorlog, in juni 1946, is een inventarisatie gemaakt van alle bekende en vermoedelijke mijnenvelden in Nederland. De Commandant van de Mijnopruimingsdienst (MOD) verklaarde toen dat er op Nederlands grondgebied zo'n 5.400 mijnenvelden waren gekarteerd en dat nog ongeveer 900 mijnenvelden gekarteerd moesten worden. In de jaren direct na de oorlog zijn de, zowel door Duitse als geallieerde eenheden gelegde, mijnenvelden opgeruimd.

Het totale aantal in Nederland geruimde landmijnen wordt geschat op 1,8 miljoen. Alleen al door Duitse krijgsgevangenen zijn een kleine 1,4 miljoen landmijnen geruimd. Verder werden er onder meer mijnen geruimd door geallieerde eenheden (operationeel ruimen – d.w.z. alleen het mijnenvrij maken van gebieden waarvan het direct voordeel opleverde voor de oorlogsinspanning), door burgermijnopruimingsorganisaties en door het Korps Hulpverleningsdienst. Bij deze mijnenruimingen zijn zeker 360 man om het leven gekomen, voor het grootste deel Duitse krijgsgevangenen.

In het najaar van 1947 staakten de organisaties die nog met het systematisch opruimen van mijnen waren belast hun werkzaamheden. Sindsdien zijn op of nabij de locaties van voormalige mijnenvelden nog sporadisch mijnen aangetroffen. Zelfs eind 20e en begin 21e eeuw zijn in Nederland nog meerdere vondsten gedaan van in grote hoeveelheden gedumpte mijnen. Het betrof hier mijnenvelden die in de periode 1944-1947 wel waren 'opgeruimd', maar waarbij de mijnen niet zijn afgevoerd of vernietigd, maar ter plaatse begraven. Ook het ter plaatse achterlaten van losse ontstekingsmechanismen, al dan niet bewust, kwam voor.[28]

De bij de mijnenruimingen in de periode 1944-1947 gebruikte mijnenlegrapporten, en de destijds opgestelde mijnenruimrapporten, zijn nu in beheer bij de EOD. Uit de ruimrapporten blijkt dat niet in alle gevallen alle gelegde landmijnen zijn aangetroffen. De EOD beschikt over een zoeksleutel op de collectie. Saricon heeft bij de EOD een aanvraag gedaan met betrekking tot de gemeente Maastricht. Uit het onderzoek is duidelijk geworden dat in of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied geen geregistreerde mijnenvelden of op mijnen verdachte gebieden hebben gelegen.

Samenvatting onderzoek EOD
In 1976 is op de Maasboulevard een brisantgranaat gevonden. Een exacte locatie is echter niet bekend.

3.10 THE NATIONAL ARCHIVES, LONDEN

In The National Archives te Londen, het nationaal archief van Groot-Brittannië, ligt belangrijk archiefmateriaal over de luchtoorlog in Nederland in de periode 1940-1945, en over de bevrijding door Britse en Canadese grondtroepen in 1944-1945.

Saricon heeft in het verleden een grote hoeveelheid voor Nederlands grondgebied relevante gegevens uit dit archief verzameld. In het kader van dit vooronderzoek is in deze gegevens gezocht naar mogelijk voor het onderzoeksgebied relevante informatie. Uit het literatuur- en archiefoverzicht is bekend dat de Wilhelminabrug op 11, 12 en 16 mei 1940 is gebombardeerd door Bomber Command. Daarom is in onderstaande archieftoegang naar relevante informatie gezocht:

- **Air Ministry: Bomber Command: Registered Files (Toegangsnummer AIR 14)**

In toegang AIR 14 zijn diverse gegevens ondergebracht van Bomber Command, de bommenwerpertak van de RAF. Het betreft gegevens van allerlei soorten, waaronder verschillende overzichten van in Europa uitgevoerde luchtaanvallen. Relevante operationele gegevens bevinden zich onder meer in de *day and night bomb raid sheets* en de *form E summaries*.

[28] Informatie ontleend aan Meijers, A.H., *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013).

Geraadpleegde stukken:

Inventarisnr.	Omschrijving	Relevant
AIR 14/3360	Air Ministry: Bomber Command: Registered Files. Photographic Interpretation Section. Night photography album. Vol. 1. 01 May 1940 – 20 April 1941.	Ja. Zie tabel relevante stukken.
AIR 14/3666	Air Ministry: Bomber Command: Registered Files. Photographic Interpretation Section. War album volume 1. 01 September 1939 - 31 May 1940	Ja. Zie paragraaf 3.14

Mogelijk relevante stukken:

Inv. nr.	Datum	Uitgevoerd door	Details aanval	Verklaring tekst
AIR 14/3360	**11 mei 1940**	Bomber Command 110 Squadron (11 Blenheims) take-off: 13.55, landing: 17.55. 21 Squadron (12 Blenheims) take-off 15.04, landing: 18.05.	Task: 'Bomb columns of troops and bridges over Maas River and canal in and west of Maastricht.' '(..) The eleven other Blenheims attacked the bridges at Maastricht. The bombs of seven aircraft straddled and fell between bridges. Results of two other aircraft not observed.(..) [Handgeschreven info:] 42 x 250 lb., 198 x 40 lb. Bombs dropped on objectives. Some direct hits (onleesbaar) on road between Maastricht and Tongres. Some direct hits and near misses on same road. Bridges believed missed. (..)	Taak: bombarderen van troepencolonnes en bruggen bij Maastricht. Op 11 mei 1940 vielen elf Blenheims de bruggen van Maastricht aan. Van zeven vliegtuigen werden de bommen verspreid afgeworpen zodat deze tussen de bruggen vielen. 42 bommen van 250 lb. en 198 bommen van 40 lb. werden op de doelwitten afgeworpen. Sommige raakten hun doelwit op de weg van Maastricht-Tongeren andere bommen raakten bijna hun doelwit. Aangenomen wordt dat de bruggen gemist zijn bij de bombardementen.
		Bomber Command 21 Squadron 12 Blenheims	Report from 12 aircraft of No. 21 Squadron. (..) Kbl. 352. (two aircraft) First Aircraft dropped 2 x 250-lb bombs on Maastricht bridges, results unknown. () Kbl. 353 (Two aircraft) First aircraft dropped 2 x 250-lb. bombs on Maastricht bridges from 2,500 feet. Bombs fell between bridg-	Rapport van twaalf vliegtuigen van 21 Squadron: Kbl. 352 (twee toestellen): eerste vliegtuig wierp 2 bommen van 250 lb. af op de bruggen. Resultaat onbekend. Kbl. 353 (twee toestellen): eerste vliegtuig wierp bommen van 250 lb. af, deze vielen tussen de bruggen. Tweede vliegtuig wierp twee

Inv. nr.	Datum	Uitgevoerd door	Details aanval	Verklaring tekst
			es. (…) Second aircraft dropped 2 x 250-lb bombs on Maastricht bridges from 2,000 feet. Bombs burst on road 100 yard West of Bridges. (…) Kbl. 354 (Three aircraft). All dropped their bombs at the bridges. Last aircraft of three bombs fell 20 yards west of bridge bursting on the Quay side. Second aircraft, bombs fell between bridges. First aircraft not observed. Kbl 351 (Three aircraft). First aircraft dropped 2x250-lb bombs at railway bridge from 3000 feet, bursts 200 yards East of bridge. 40 lb bombs hung up. Second aircraft 2x250-lb bombs and 12x40-lb bombs all in the water. Third aircraft 2 x 250-lb. bombs fell on the road west of bridges.	bommen van 250 lb. af, deze raakten een weg gelegen op 91 meter afstand ten westen van de bruggen. Kbl. 354 (drie vliegtuigen). Alle vliegtuigen wierpen hun bommen. Van het eerste vliegtuig is het afworpresultaat niet bekend. Van het tweede vliegtuig vielen de bommen tussen de bruggen. Van het derde vliegtuig vielen de bommen 18 meter ten westen van de brug op de kade. Kbl. 351 (drie toestellen). Het eerste vliegtuig wierp 2 bommen van 250 lb. af op de spoorbrug. Deze sloegen op 182 meter ten oosten van de brug in. De bommen van 40 lb. bleven hangen. Het tweede vliegtuig wierp 2 bommen van 250 lb. en 12 bommen van 40 lb. af die allen in het water belandden. Het derde vliegtuig wierp 2 bommen van 250 lb. af, deze kwamen op de weg ten westen van de bruggen terecht.
	12 mei 1940	Bomber Command 15 Squadron (12 Blenheims) take-off 07.48, landing 11.30. 107 Squadron (12 Blenheims) take-off 08.10, landing 10.55. Bombs dropped: 48 x 250 lb. and 388 x 40 lb.	Task: to bomb columns over the Maas river and canal in and west of Maastricht. 24 Blenheim a/c detailed to attack river. Bomb bridges at Maastricht. First reports state both road bridges damaged. Northern believed breached. (..) Dropped bombs on Maastricht bridges. No results ob-	Taak: bombarderen van troepencolonnes over de Maas en het kanaal ten westen van Maastricht. 24 Blenheims bombardeerden met 48 bommen van 250 lb. en 388 bommen van 40 lb. de rivier en bruggen van Maastricht. Het resultaat kon niet worden waargenomen door rook en afweerge-

Inv. nr.	Datum	Uitgevoerd door	Details aanval	Verklaring tekst
			served owing to smoke and anti-aircraft fire. Three aircraft – bombs dropped on narrow street leading to northernmost of two bridges at Maastricht. (..) two roads and bridges blown up at East end. Northern-most road bridge has ladder across gap. (..)	schut. Van drie vliegtuigen vielen de bommen op een smalle straat die naar de twee meest noordelijk gelegen bruggen leidt. Twee wegen en bruggen zijn aan de oostelijke kant opgeblazen. De noordelijkste verkeersbrug heeft over een ladder over het gat gelegd.
	16 mei 1940	Bomber Command 77 Squadron (6 Whitleys) take-off 21.40, landing 04.30 102 Squadron (3 Whitleys) take-off 21.40, landing 04.30.	'Targets: Maastricht (..). Two Whitleys attacked communications at Maastricht between 23.50 hrs. and 01.40 hrs. Twelve 500 lb. and eighteen 250 lb. bombs dropped. One burst seen near main road bridge and five at point where road and railway converge (..).'	Doel: Maastricht. Twee Whitleys vielen Maastricht aan tussen 23.50 en 01.40 uur. Twaalf bommen van 500 lb. en achttien bommen van 250 lb. werden afgeworpen. Een inslag werd op de weg gezien bij de grote verkeersbrug (Wilhelminabrug) en vijf inslagen op de plek waar het spoor en de weg samenkomen.

Samenvatting onderzoek National Archives:

11 mei 1940
Op deze dag bombardeerden elf Blenheims de bruggen van Maastricht. In totaal werden er 18 bommen van 250 lb. afgeworpen waarvan er een aantal in het water tussen de bruggen terecht kwamen. Verder kwamen er twee bommen neer op een kade en een weg ten westen van de bruggen. Een ander vliegtuig wierp bommen af op de spoorbrug, deze bommen kwamen ten oosten van de spoorbrug neer. Van een ander vliegtuig kwamen de bommen op de weg ten westen van de bruggen neer. Van een vliegtuig bleven de 40 lb. bommen hangen en van een ander toestel kwamen alle bommen (250 en 40 lb) terecht in het water. In het rapport wordt aangenomen dat de bruggen niet zijn geraakt.

12 mei 1940
Op deze dag bombardeerden 24 Blenheims met 48 bommen van 250 lb. en 388 bommen van 40 lb. de rivier en de bruggen van Maastricht. Een aantal bommen kwam terecht in een smalle straat die naar de twee meest noordelijk gelegen bruggen leidt. De noordelijkste verkeersbrug is aan de oostelijke kant opgeblazen. Over het gat is een ladder gelegd.

16-17 mei 1940
Twee Whitleys vielen Maastricht aan tussen 23.50 en 01.40 uur. Twaalf bommen van 500 lb. en achttien bommen van 250 lb. werden hierbij afgeworpen. Een bom kwam neer op de weg bij de grote verkeersbrug (Wilhelminabrug). Andere bommen kwamen neer waar de weg en het spoor samenkomen (waarschijnlijk ter hoogte van de spoorbrug).

3.11 LOCATIEDESKUNDIGE

In deze paragraaf is een verslag opgenomen van het gesprek met locatiedeskundige de heer Paul Bronzwaer. De heer Bronzwaer heeft in de afgelopen jaren een aantal publicaties op zijn naam staan met betrekking tot Maastricht en de Tweede Wereldoorlog. Saricon heeft de heer Bronzwaer in oktober 2014 gesproken over dit onderwerp en dan met name over het onderzoeksgebied. De heer Bronzwaer vertelde dat alle relevante informatie in zijn boeken vermeld staan (zie paragraaf 3.2). Tijdens het gesprek is geen nieuwe relevante informatie met betrekking tot het onderzoeksgebied naar voren gekomen.

3.12 BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV, FREIBURG

Saricon beschikt over een verzameling documenten afkomstig uit het Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg, Duitsland. Voor dit onderzoek zijn de Lageberichten (dagrapporten) van de Luftflottenkommando en van de Luftwaffenführungsstab met meldingen van luchtaanvallen op Nederlands grondgebied geraadpleegd, alsmede de bij die dagrapporten behorende bijlagen.

- Toegang RL 2-II; inv.nrs. 205-250; 345-348, 1025-1026;
- Toegang RL7: inv.nr. 126.

Met betrekking tot het onderzoeksgebied is de onderstaande melding gevonden:

Mogelijk relevante meldingen:

Toegang	Inventarisnr.	Inhoud
RL7	126	'Lage LS im Bereich Luftflottenkommando 3 und Heimatkriegsgebied von 6.10.42 07.00 Uhr – 7.10.42 07.00 Uhr.' Luftgau Holland. Nachmeldung zur Melding vom **05.10.42** 11.30 Uhr: Bombenabwurfe: **Maastricht**/Limmel (Limburg). Spreng- und Brandbomben – D-Zug Rotterdam-Maastricht vor den Einfahrt von Brandbomben getroffen, mehrere Wagen ausgebrannt. Glashütte 'Kristall-Uni' etwa 3 Gebäudekomplexe zerstört, (..) Im Vorort mehrere Brände, dar 1 Möbelfabrik abgebrannt, 3 Verletzte. Bahngebiet und Bähngelände zerstört bezw. Beschädigt, Einzelfahrzeuge und 1 PKW brannt, 1 Lokdrehstelle beschädigt.(..)'

Samenvatting onderzoek Bundesarchiv

Op **5 oktober 1942** werd Maastricht geraakt door brisant- en brandbommen. De trein Rotterdam- Maastricht werd vlak voor vertrek getroffen door brandbommen en meerdere wagons raakten uitgebrand. Verder werden op het terrein van de Kristal-Unie ongeveer drie gebouwen verwoest. Eén meubelfabriek brandde af. Het spoor en het emplacement raakten beschadigd. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied en is voor dit onderzoek verder niet relevant.

3.13 COLLECTIE STAFKAARTEN KADASTER

Saricon heeft de collectie Duitse en geallieerde stafkaarten uit de Tweede Wereldoorlog van het Kadaster te Zwolle geraadpleegd. Deze zijn onder meer gebruikt om een beter inzicht te

krijgen in de topografie van het onderzoeksgebied in de Tweede Wereldoorlog. De volgende kaarten zijn gebruikt:

- Kaart Maastricht 1:15.000 (1936);
- Kaart Maastricht 1:10.000 (1944)

Van de omgeving van het onderzoeksgebied heeft het Kadaster ook een zogenoemde Defence Overprint beschikbaar. Dit is een kaart waarop de bij de geallieerde militaire inlichtingendiensten bekende informatie over Duitse verdedigingswerken is weergegeven. Saricon heeft gezocht naar Defence Overprints van het onderzoeksgebied. Deze zijn in de collectie niet aangetroffen.

3.14 LUCHTFOTO'S

3.14.1 Luchtfoto's 1940-1945

Gedurende de Tweede Wereldoorlog werden door de Britse en Amerikaanse luchtmachten verkenningsvluchten boven Nederlands grondgebied uitgevoerd waarbij luchtfoto's werden gemaakt. Deze foto's moesten de geallieerde legers inlichtingen verschaffen over geschikte doelwitten voor luchtaanvallen, over de resultaten van eerder uitgevoerde luchtaanvallen, over Duitse militaire aanwezigheid, en over Duitse oorlogsproductie en overige economische activiteiten.

Hoewel aan de mogelijkheden voor interpretatie van dergelijke luchtfoto's diverse beperkingen kunnen kleven, vormen zij doorgaans een belangrijke bron in het vooronderzoek CE. Idealiter is via deze foto's vast te stellen wat exact de locaties zijn geweest die zijn getroffen door luchtaanvallen, en wat exact de locaties zijn geweest waar militaire objecten aanwezig zijn geweest (en waar dus een verhoogde kans geldt op het achterblijven van CE).

Geraadpleegde luchtfoto's

Saricon heeft de volgende collecties met historische luchtfoto's geraadpleegd:

- Wageningen UR, Afdeling Speciale Collecties van de Universiteitsbibliotheek. Dit archief bevat circa 93.000 luchtverkenningfoto's van Nederlands grondgebied in de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en United States Army Air Forces (USAAF) tijdens de Tweede Wereldoorlog.
- Kadaster te Zwolle. Dit archief bevat circa 110.000 luchtverkenningfoto's van Nederlands grondgebied in de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Ook bevat het archief voor- en naoorlogse luchtfoto's.
- The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh. Dit archief bevat een zeer groot aantal luchtverkenningfoto's van Nederlands grondgebied in de oorlogsperiode, gemaakt door de RAF en USAAF. Vermoedelijk betreft het op zijn minst het tienvoudige van het aantal luchtfoto's dat zich bevindt in de Nederlandse luchtfotoarchieven. TARA is één van de luchtfotocollecties die vallen onder de National Collection of Aerial Photography (NCAP), onderdeel van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland. TARA bevat van oorsprong twee voor Nederlands grondgebied belangrijke luchtfotocollecties: ACIU (Allied Central Interpretation Unit) en JARIC (Joint Allied Reconnaissance Interpretation Centre).

Gezien de enorme hoeveelheid luchtfoto's van Nederlands grondgebied, en de verspreiding van deze foto's over verschillende archieven, is het zoeken naar en het vinden van de meest geschikte luchtfoto's voor een vooronderzoek CE vaak geen sinecure.

De geschiedenis van de diverse luchtfotocollecties is complex, onder meer als gevolg van de uitwisseling van luchtfotomateriaal onder de diverse takken van de verschillende geallieerde luchtmachten en grondlegers, maar ook als gevolg van het naoorlogs verplaatsen, dupliceren en vernietigen van (delen van) luchtfotocollecties. Hierdoor bevinden zich vaak kopieën van dezelfde foto's in verschillende archieven– in Nederland, Engeland, Schotland, Canada en de VS. Waar van sommige foto's wereldwijd tientallen kopieën van wisselende kwaliteit kunnen bestaan, is van andere foto's geen enkele kopie meer beschikbaar.

Saricon heeft de afgelopen jaren zoeksleutels ontwikkeld op de luchtfotocollecties van de Wageningen UR en het Kadaster, die zijn gebaseerd op zowel originele zoeksleutels uit de oorlogsperiode (zogeheten sortieplots) als op zoeksleutels die na de Tweede Wereldoorlog zijn vervaardigd door de beheerders van de collecties.

Door de Duitse firma Luftbilddatenbank, waarmee Saricon heeft samengewerkt voor het onderzoek in NCAP, zijn zoeksleutels ontwikkeld op de NCAP-collecties.

De door Saricon en Luftbilddatenbank vervaardigde zoeksleutels zijn in verregaande mate volledig, maar garanties dat álle relevante luchtfoto's van een bepaald gebied kunnen zijn gevonden, beoordeeld en gebruikt, kunnen niet worden gegeven. De vindbaarheid van luchtfoto's kan worden beïnvloed door onnauwkeurigheden in zoeksleutels die reeds in de oorlogsperiode en de daaropvolgende decennia zijn gemaakt. Daarnaast kunnen foto's in het verleden zijn vernietigd of vermist zijn geraakt; maar ook kunnen verloren gewaande foto's alsnog opduiken - zaken waarmee alle soorten archiefdocumenten nu eenmaal te maken hebben.

Aan de hand van bovengenoemde zoeksleutels op de collecties luchtfoto's van de Wageningen UR, Kadaster en NCAP, zijn de onderstaande luchtfoto's verzameld. Bij de selectie is rekening gehouden met opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit en schaal van de foto's.[29]

T&A Luchtfoto's:

Datum	Collectie- en fotonummer	Kwaliteit	Bron
3 december 1944	400/1585-3009	Slecht	Kadaster
13 januari 1945	7-3793-3020		NCAP
10 juli 1945	16-2195-3171 en 3174	Redelijk	
14 juli 1945	3G-TUD-S129-5085	Slecht	

Aanvullend geraadpleegd door Saricon:

Datum	Collectie- en fotonummer	Kwaliteit	Bron
12 mei 1940	Onbekend.	Goed. Strikefoto.	TNA[30]
7 mei 1942	173-2051 en 2065	Goed.	Kadaster
21 juli 1944	106G-1561-3017		
1 september 1944	140-912-3023; 3026; 4115 en 4113.		Wageningen
18 november 1944	140-1213-4003	Redelijk.	Kadaster
3 december 1944	400-1585-3008; 3015 en 4014	Goed	

[29] In het WSCS-OCE wordt m.b.t. het luchtfoto-onderzoek vermeld: 'de organisatie dient de beschikbare luchtfoto's te rapporteren en daarin tevens de selectie te motiveren'. Saricon heeft deze tekst niet opgevat als zou er een verplichting bestaan een totaaloverzicht aan te leveren van alle luchtfoto's die dekking hebben met het onderzoeksgebied. Gezien het hierboven beschrevene, wordt een dergelijke inspanning niet zinvol geacht.

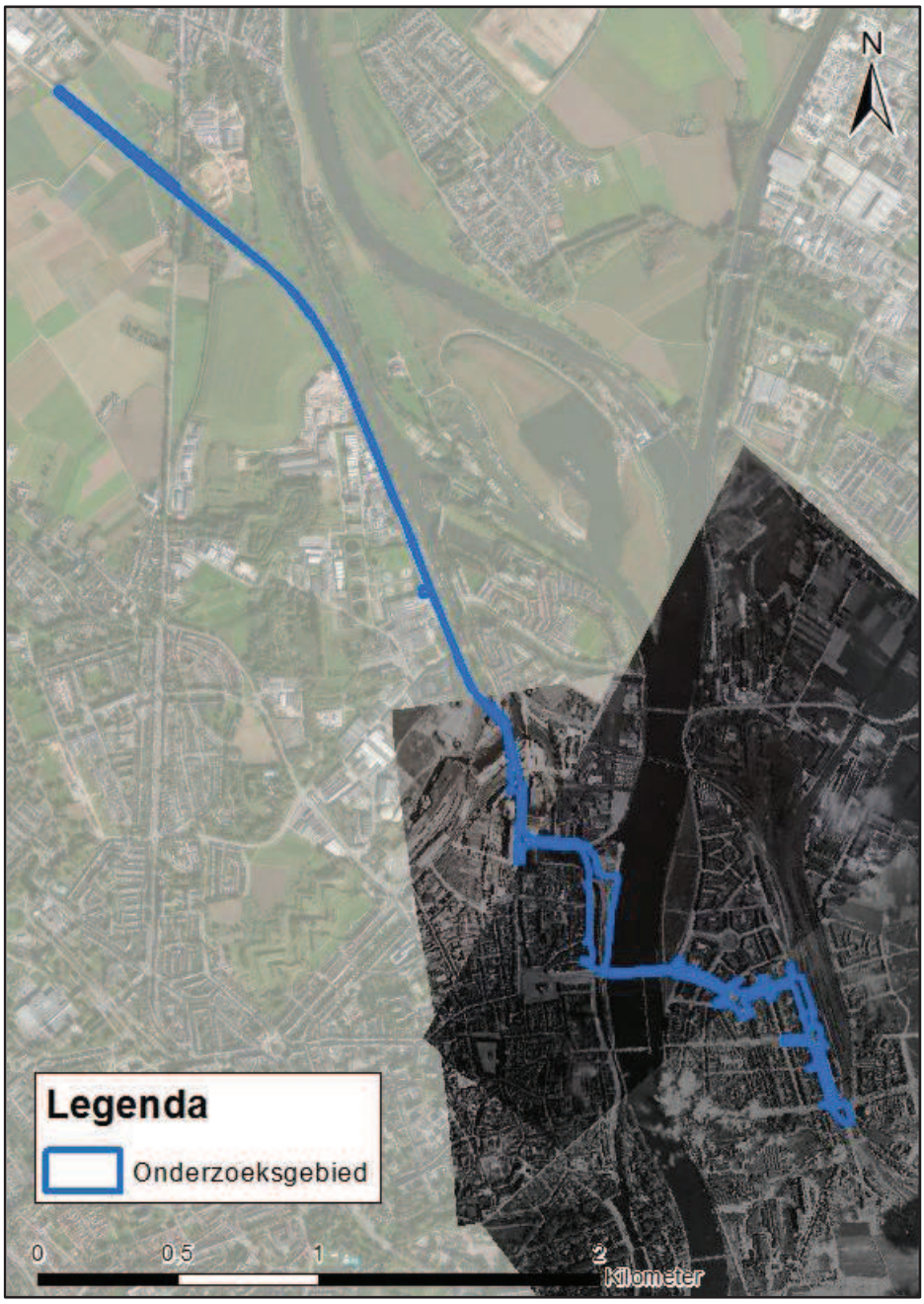
[30] The National Archives, Londen, Air Ministry: Bomber Command: Registered Files. Photographic Interpretation Section. War album volume 1. 01 September 1939 - 31 May 1940 (AIR 14-3666).

Uit het literatuur- en archiefonderzoek is duidelijk geworden dat het onderzoeksgebied (Wilhelminabrug) op 11, 12 en 16 mei 1940 het doelwit van bombardementen was. Verder was het station op 26 september 1944 het doelwit van een bombardement en vielen er tot slot op 23 december 1944 nog Duitse bommen bij het station en de Parallelweg. Bij deze bombardementen kan het onderzoeksgebied geraakt zijn. Om de eventuele schade van een bombardement goed te verifiëren zijn daarom luchtfoto's geselecteerd van datums na deze oorlogshandelingen. Voor de luchtaanval van 11 mei 1940 zijn geen relevante luchtfoto's gevonden Voor het bombardement van 12 mei 1940 is een 'strikefoto'[31] van goede kwaliteit gevonden. Voor het bombardement van 16 mei 1940 is navraag gedaan bij de Luftbilddatenbank voor beschikbare luchtfoto's: de eerste luchtfoto's die beschikbaar zijn dateren echter van 5 december 1940. Deze datum is te laat om nog enige schade aan de brug te kunnen zien. Derhalve werd het niet zinvol geacht om deze luchtfoto aan te schaffen. Voor dit bombardement zijn er dus geen relevante luchtfoto's gevonden. Voor de luchtaanval van 26 september 1944 is gebruik gemaakt van de luchtfoto's van 18 november en 3 december 1944. Voor de luchtaanval van 23 december 1944 biedt de luchtfoto van 13 januari 1945 uitkomst. Tot slot moet worden opgemerkt dat een deel van de directe omgeving van het onderzoeksgebied uit water bestaat. Op basis van luchtfoto-interpretatie is moeilijk vast te stellen waar er bommen in het water terecht zijn gekomen. Niet alle schade toegebracht aan of aan de directe omgeving van het onderzoeksgebied kan geverifieerd worden aan de hand van luchtfoto's. Dit is een leemte in kennis.

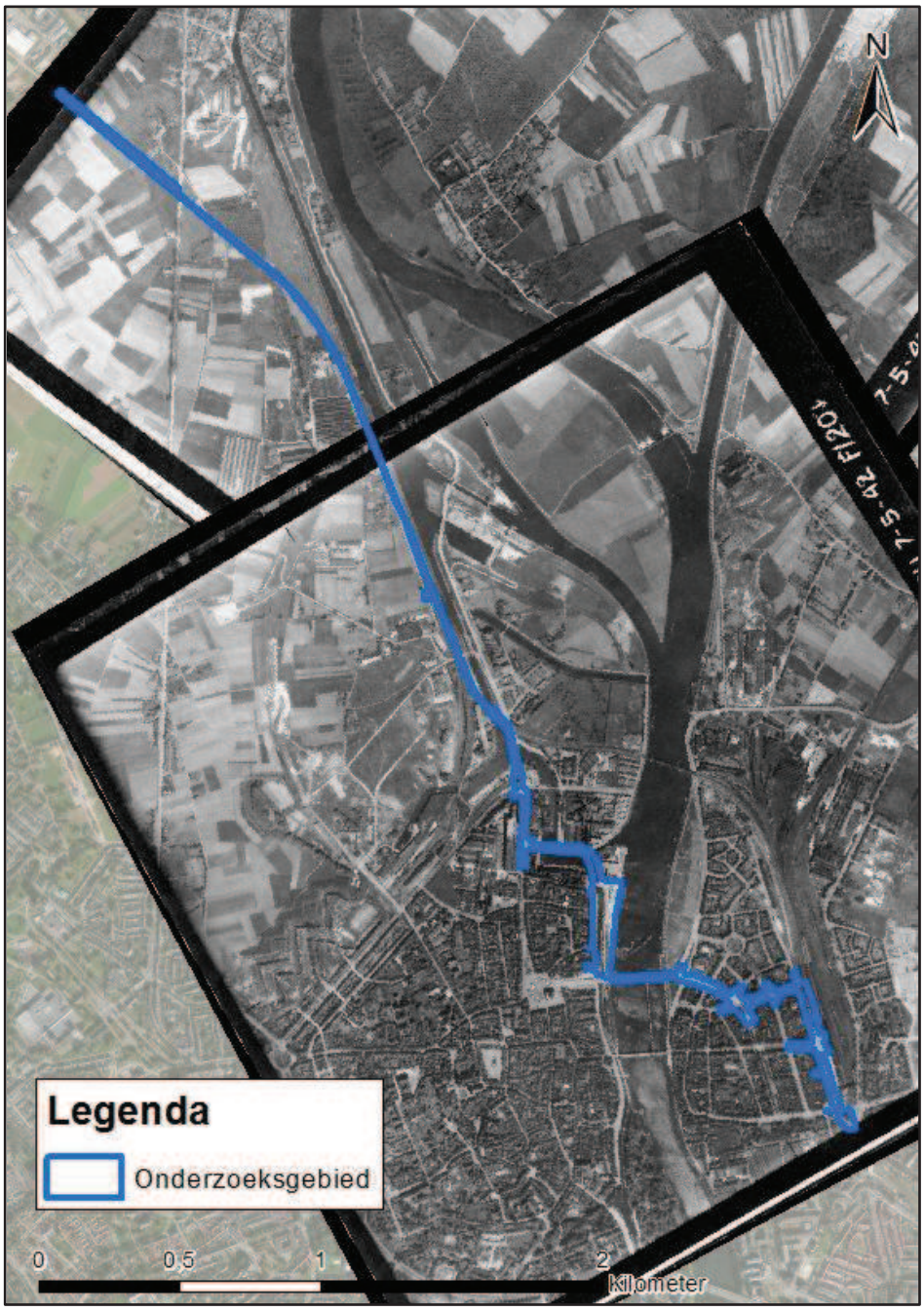
Dekking luchtfoto's

De foto's zijn gepositioneerd in GIS. Hieronder volgt een chronologisch overzicht van het onderzoeksgebied op de geanalyseerde luchtfoto's:

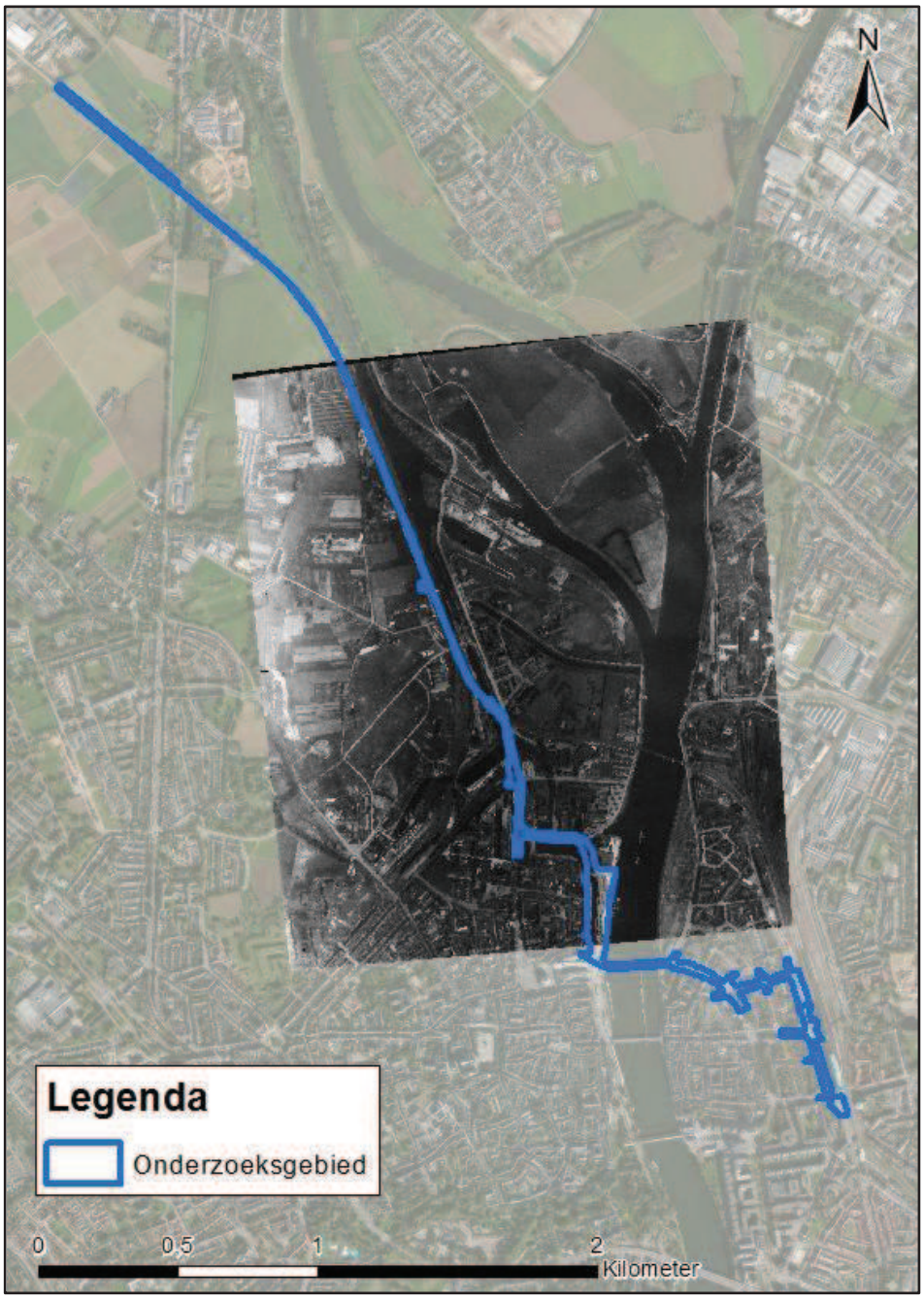
[31] In het kielzog van bommenwerpers vlogen incidenteel ook vliegtuigen mee die opnames maakten na een aanval. Dit om de inslagen van de bommen en de eventueel toegebrachte schade zo goed mogelijk in kaart te brengen. Deze luchtfoto's worden 'strikefoto's' genoemd.



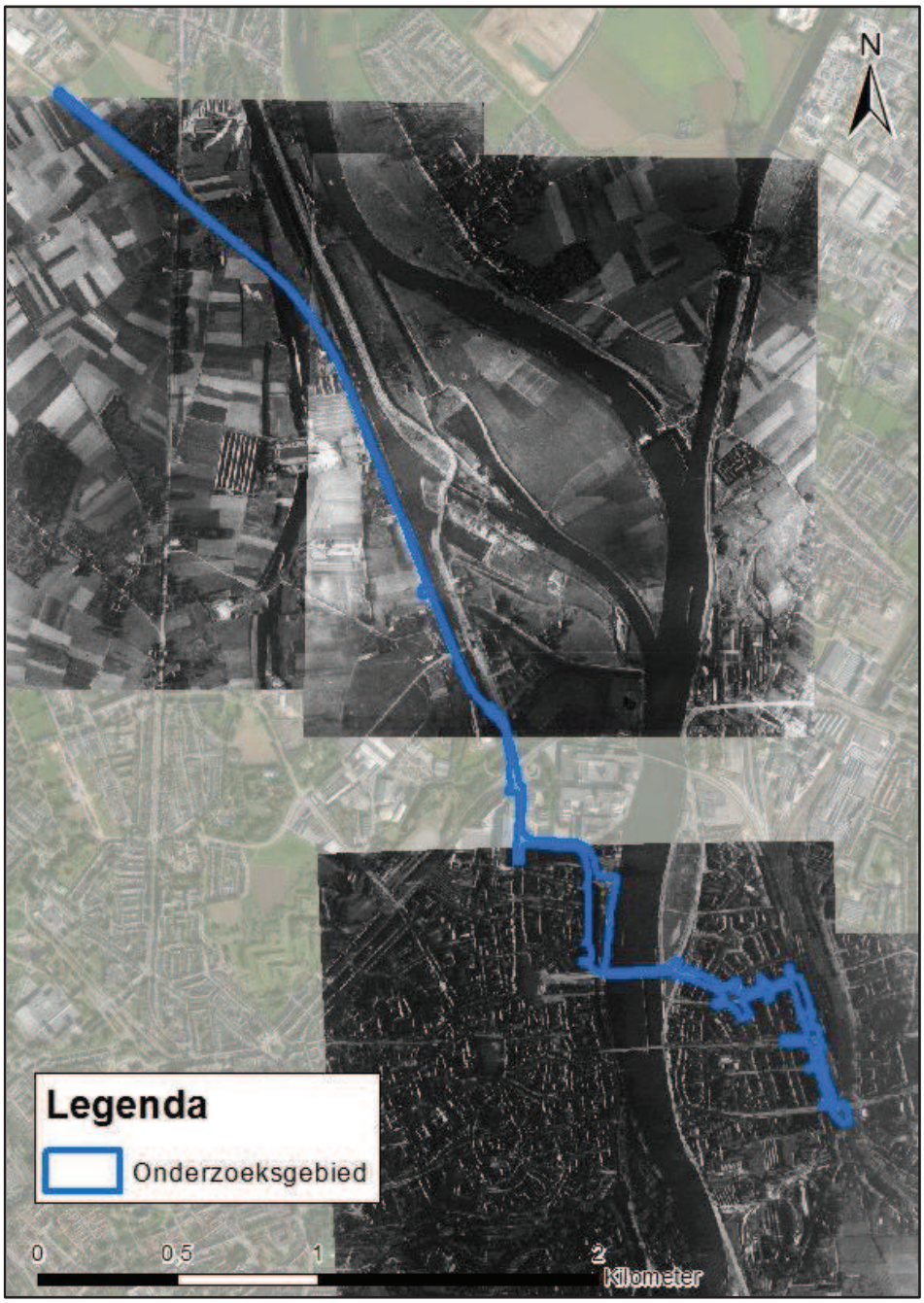
Figuur 5 Het onderzoeksgebied op luchtfoto's van 12 mei 1940.



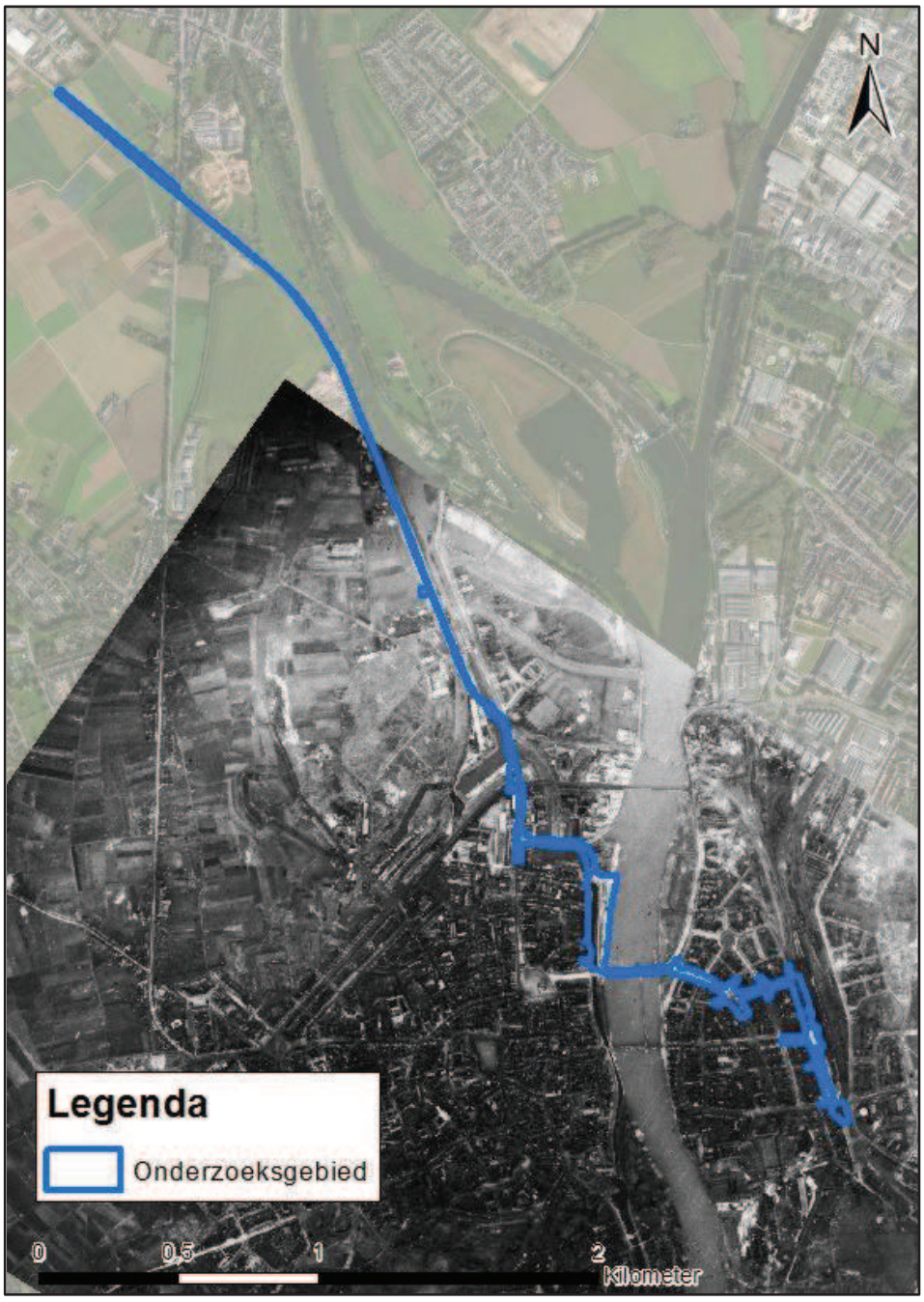
Figuur 6 Het onderzoeksgebied op luchtfoto's van 7 mei 1942.



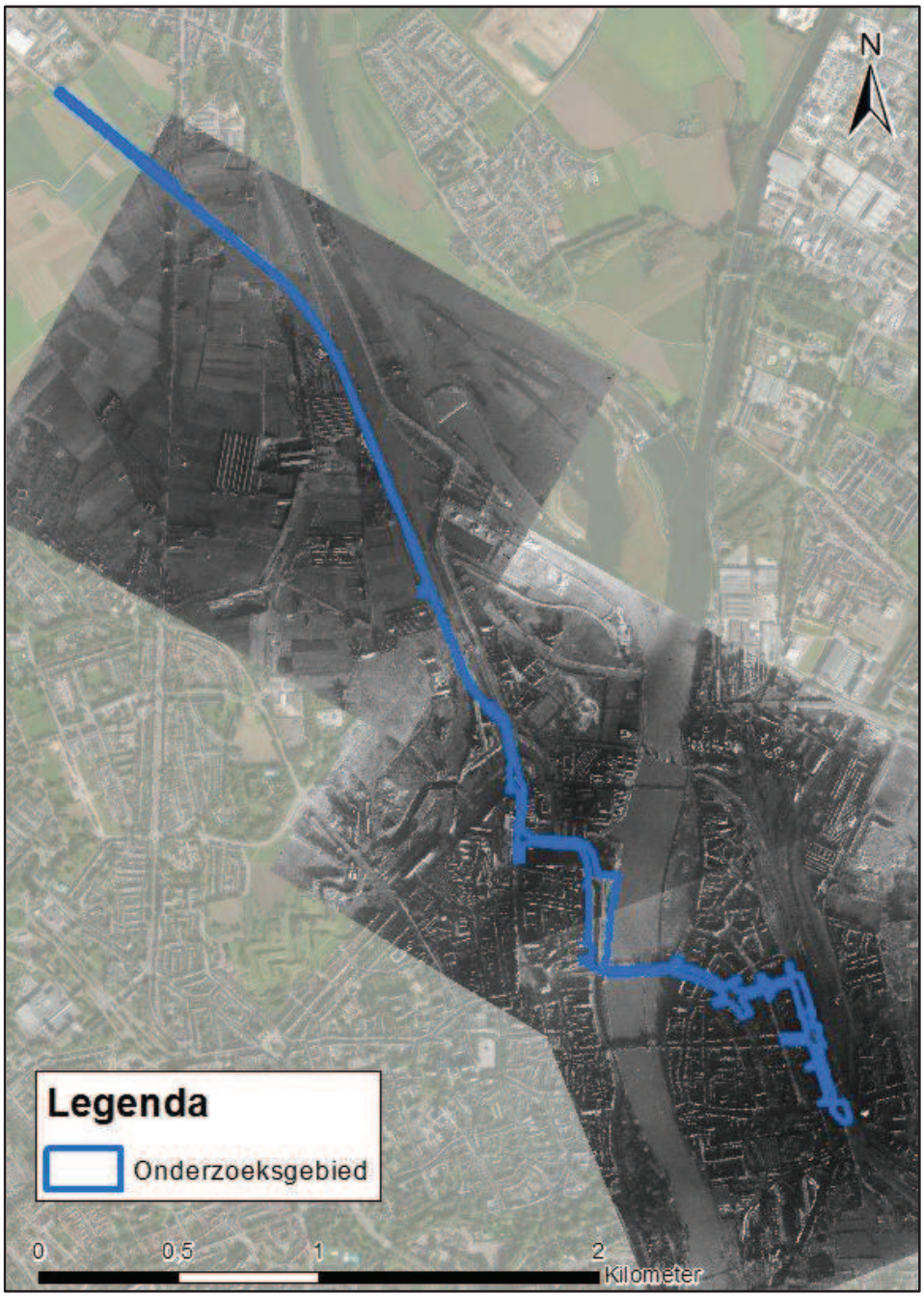
Figuur 7 Het onderzoeksgebied op een luchtfoto van 21 juli 1944.



Figuur 8 Het onderzoeksgebied op luchtfoto's van 1 september 1944.

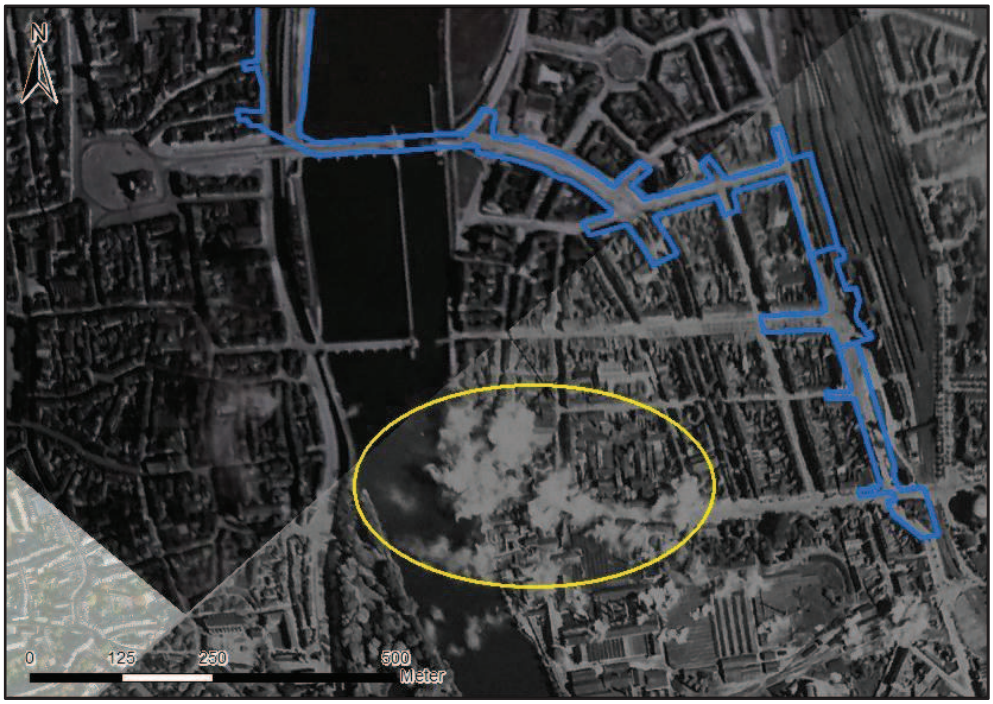


Figuur 9 Het onderzoeksgebied op een luchtfoto van 18 november 1944.



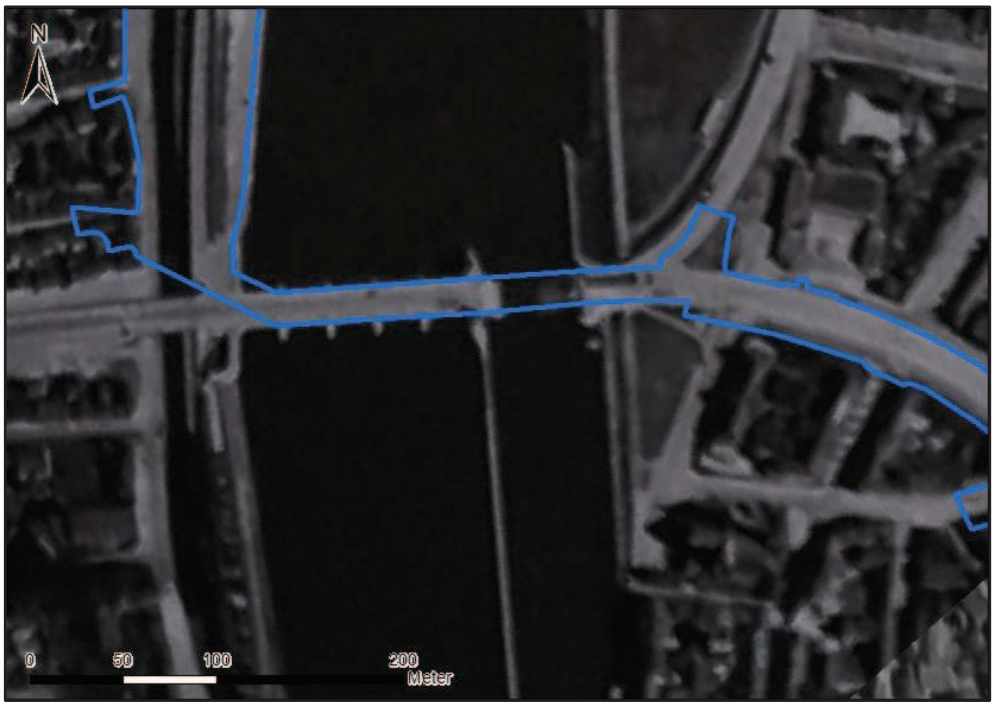
Figuur 10 Het onderzoeksgebied op luchtfoto's van 3 december 1944.

Luchtfoto-interpretatie



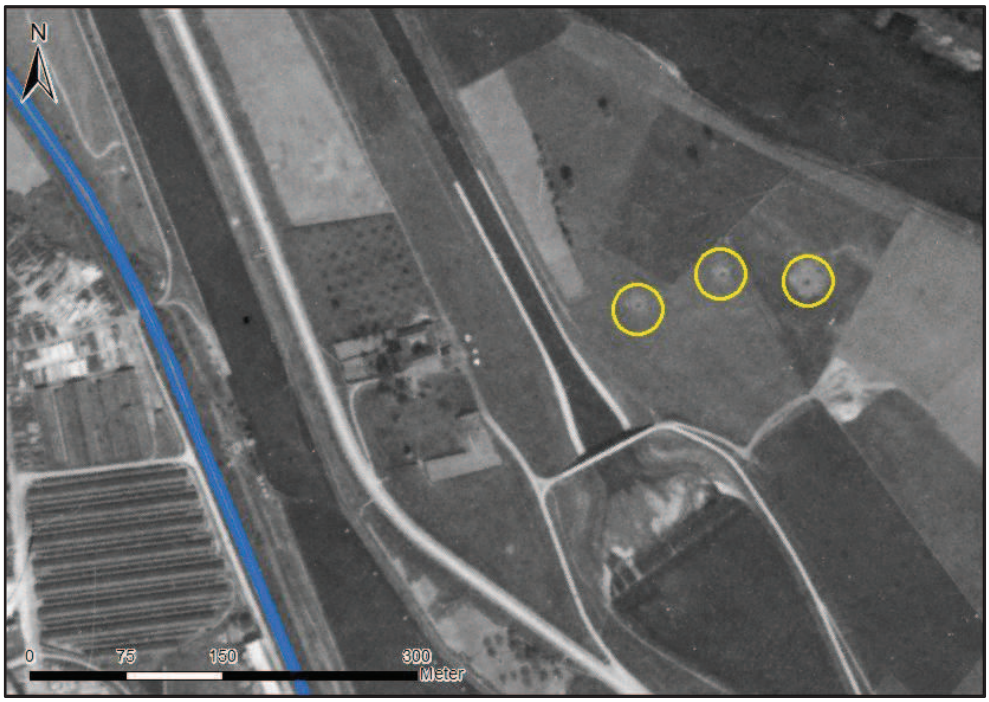
Figuur 11 De strikefoto net na de aanval op 12 mei 1940. Te zien is dat de bommen ten zuiden van de Sint Servaasbrug inslaan (geel omcirkeld). Het onderzoeksgebied is blauw ingetekend.

Uit het literatuur- en archiefonderzoek weten we dat Blenheims in de morgen van 12 mei 1940 de bruggen van Maastricht bombardeerden. Op een strikefoto, genomen net na de luchtaanval is te zien dat de bommen ten zuiden van de Sint Servaasbrug neerkomen, deels in de wijk Wyck en deels in de Maas (zie figuur 11). In of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied zijn geen inslagen te zien.



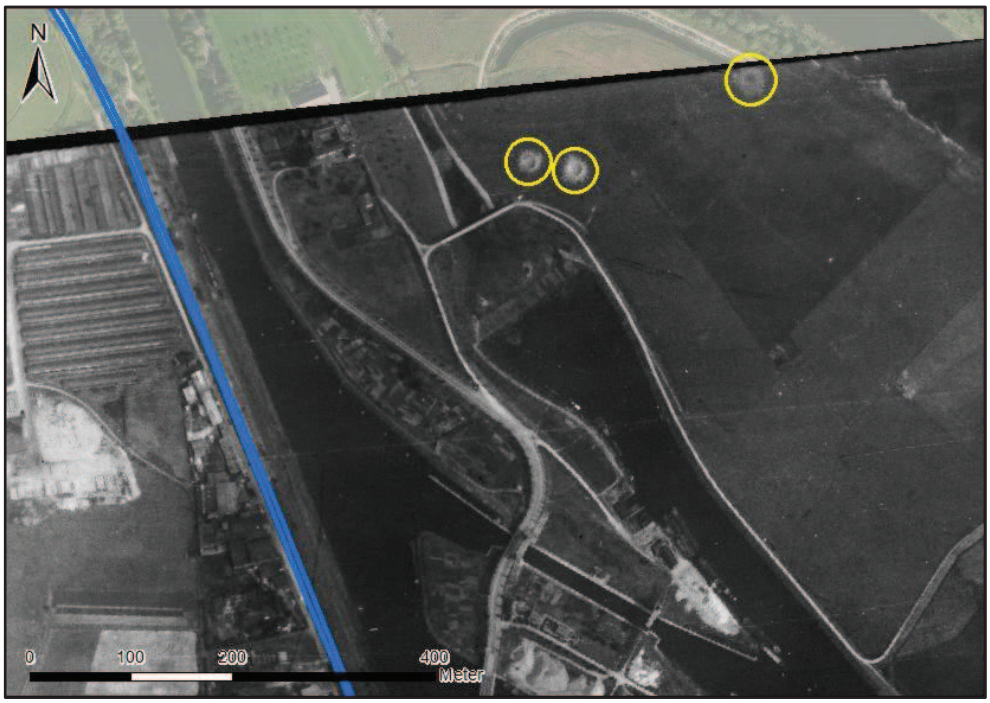
Figuur 12 De Wilhelminabrug (onderzoeksgebied) op een luchtfoto van 12 mei 1940. Te zien is dat het deel van de brug aan de oostelijke oever is vernield.

Verder is op de luchtfoto van 12 mei 1940 te zien dat een deel van de Wilhelminabrug (aan de oostelijke kant) is opgeblazen (zie figuur 12). Dit klopt met de gevonden gegevens in de literatuur: op 10 mei 1940 bliezen Nederlandse militairen (een deel van) de brug op.



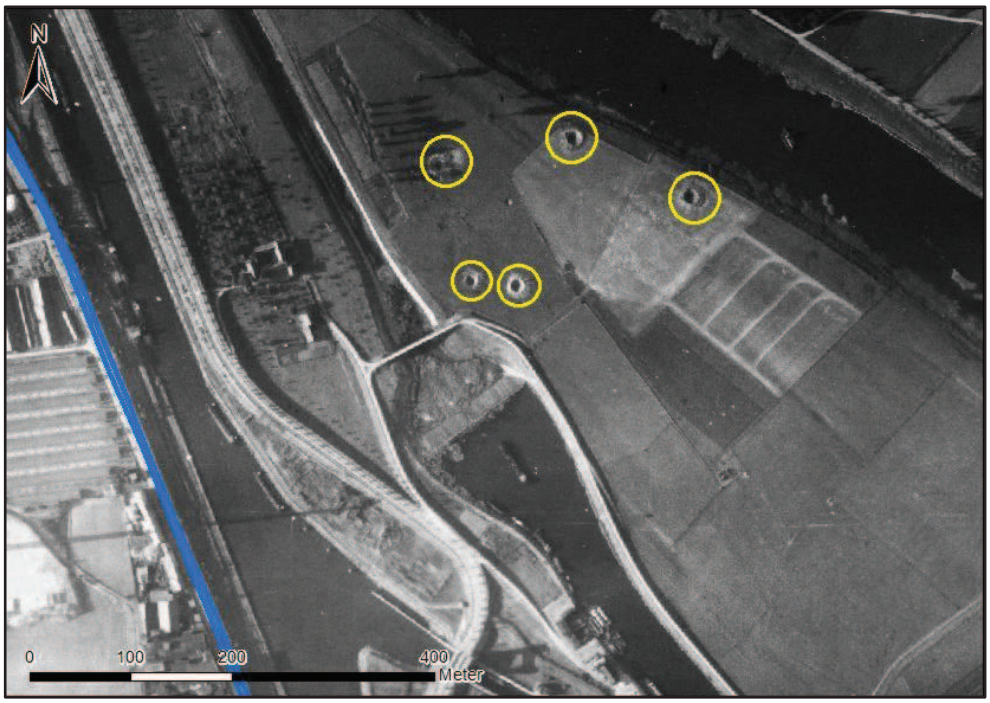
Figuur 13 Kraters aan de Bosscherweg op een luchtfoto van 7 mei 1942. Deze zijn afkomstig van het bombardement van 14 februari 1942 (zie paragraaf 3.3). De kraters liggen op grote afstand van het onderzoeksgebied.

Op de luchtfoto's van 7 mei 1942 zijn ten noordwesten van Maastricht bij de Bosscherweg ter hoogte van de steenfabriek op het eiland tussen de Maas en het verbindingskanaal bomkraters te zien. Uit het archiefonderzoek (zie paragraaf 3.3) weten we dat op 14 februari 1942 het Bosscherveld en de Bosscherweg is geraakt door bommen. De kraters liggen op grote afstand van het onderzoeksgebied en zijn voor dit onderzoek verder niet relevant (zie figuur 13).



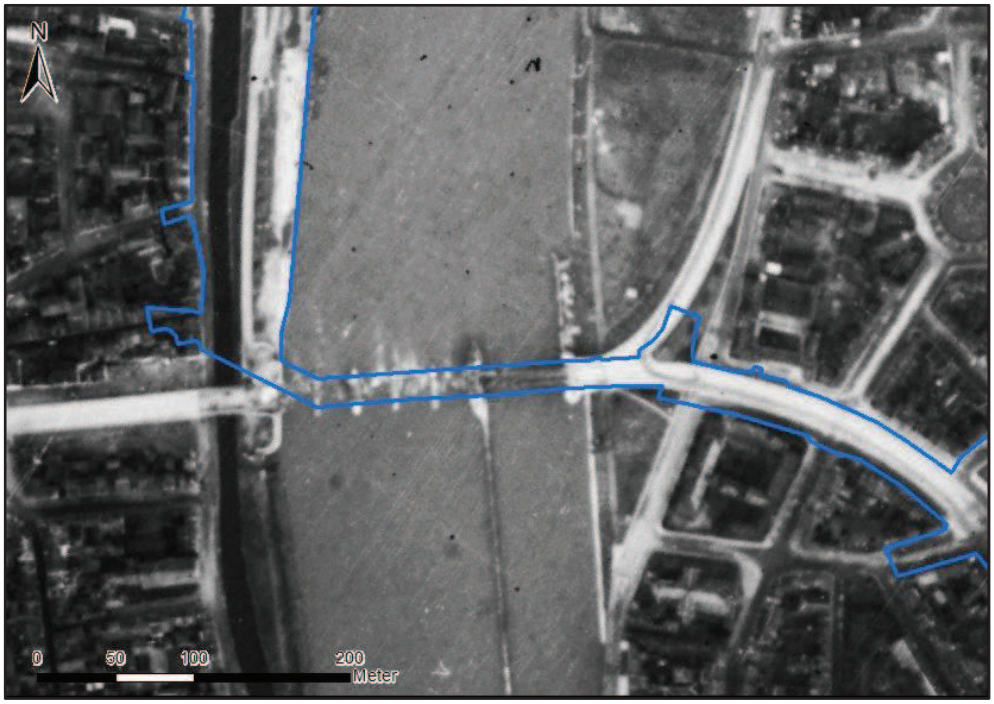
Figuur 14 Kraters aan de Bosscherweg op een luchtfoto van 21 juli 1944. Ook deze kraters liggen op grote afstand van het onderzoeksgebied.

Op een luchtfoto van 21 juli 1944 zijn op hetzelfde stukje land aan de Bosscherweg kraters in het landschap te zien (zie figuur 14). Deze kraters liggen op een andere locatie dan de kraters die te zien zijn op de luchtfoto van 7 mei 1942. Op een luchtfoto van ruim een maand later (1 september 1944) is de rest van het terrein te zien met meer kraters (zie figuur 15). Het is niet bekend van welk bombardement deze kraters afkomstig zijn. De kraters liggen op grote afstand van het onderzoeksgebied en zijn voor dit onderzoek verder niet relevant.



Figuur 15 Het volledige terrein met alle kraters op de luchtfoto van 1 september 1944.

Uit het onderzoek is duidelijk geworden dat de Wilhelminabrug op 13 september 1944 door de Duitse bezetter werd vernield. Op een luchtfoto van 18 november 1944 is dit ook duidelijk te zien (zie figuur 16).



Figuur 16 De opgeblazen Wilhelminabrug op een luchtfoto van 18 november 1944.

Uit het onderzoek is verder ook naar voren gekomen dat op 26 september 1944 drie Duitse bommen werden afgeworpen waarvan er één (blindganger) voor de stationstoren op het Stationsplein en één op de Stationsstraat 7 terecht kwam. Een derde blindganger kwam neer achter huizen aan de Lage Barakken. Op de luchtfoto van 3 december 1944 is aan de Stationsstraat in een huizenrij een gat te zien (zie figuur 17). Dit is Stationsstraat nr. 7.



Figuur 17 De Stationsstraat op een luchtfoto van 3 december 1944. Omcirkeld is het pand op nr. 7**.**

Voor de luchtaanval op 23 december 1944 is gekeken naar de luchtfoto van 13 januari 1945. Deze luchtfoto is echter te slecht van kwaliteit om eventuele bombardementschade in het onderzoeksgebied te zien.

3.14.2 Naoorlogse satellietbeelden



Figuur 18 Het onderzoeksgebied op de huidige satellietbeelden.

3.14.3 Naoorlogse werkzaamheden

Na de Tweede Wereldoorlog is de Wilhelminabrug opnieuw gereconstrueerd. Er hebben drastische wijzigingen in de omgeving van het onderzoeksgebied plaatsgevonden Het kanaal dat aan de westoever gelegen was is gedempt. Parallel aan de rivier loopt de Maasboulevard die bij de Wilhelminabrug door een tunnelbak loopt. De Maaspromenade is aangepast en verder zijn er in de omgeving van het station naoorlogs renovatiewerkzaamheden geweest. In het onderzoeksgebied zijn weg(delen) opnieuw gereconstrueerd en aangelegd.

4 CHRONOLOGIE RELEVANTE GEBEURTENISSEN

Saricon heeft op basis van de gegevens in hoofdstuk 3 een overzicht van gebeurtenissen tijdens de Tweede Wereldoorlog opgesteld, waarbij gebruik is gemaakt van alle op het moment van opstellen beschikbare bronnen. Deze bronnen zijn besproken in hoofdstuk 3 en opgenomen in de bronnenlijst achter in dit document.

Gebeurtenissenlijst:

Datum	Aangetroffen informatie	Bron
10 mei 1940	In de nabijheid van het onderzoeksgebied vonden tussen Nederlandse en Duitse militairen gevechten plaats. Nederlandse militairen bliezen (gedeelte van) de Wilhelminabrug op. Op een luchtfoto van 12 mei 1940 is te zien dat het oostelijke deel van de brug is vernield. De Wilhelminabrug valt binnen het onderzoeksgebied.	Literatuur en luchtfoto's.
11 mei 1940	In de middag bombardeerden 11 Blenheims de bruggen van Maastricht, waaronder de Wilhelminabrug. Er werden 18 bommen van 250 lb. afgeworpen en een onbekend aantal bommen van 40 lb. De bruggen werden echter niet geraakt. Wel belanden er bommen in het water tussen de bruggen en kwamen twee bommen neer op de Kesselskade. Verder belanden er bommen op het Onze Lieve Vrouwenplein, de Rechtstraat en ten oosten van de spoorbrug. De Wilhelminabrug valt binnen het onderzoeksgebied.	Literatuur en National Archives.
12 mei 1940	In de morgen bombardeerden 24 Blenheims de bruggen van Maastricht en de rivier de Maas. Er werden in totaal 48 bommen van 250 lb. en 388 bommen van 40 lb. afgeworpen. Een aantal bommen kwam terecht in een smalle straat die naar de de noordelijk gelegen bruggen leidt. Op een strikefoto genomen net na de aanval is te zien dat de bommen inslaan in het water en de wijk Wyck. Deze locatie valt buiten het onderzoeksgebied.	Literatuur, National Archives en luchtfoto's.
16-17 mei 1940	In de nacht van 16 op 17 mei 1940, tussen 23.50 en 01.40 uur bombardeerden twee Whitleys de bruggen van Maastricht. Er werden twaalf bommen van 500 lb. en achttien bommen van 250 lb. afgeworpen. Een bom kwam neer op de weg bij de grote verkeersbrug (Wilhelminabrug). De weg voor de Wilhelminabrug valt binnen het onderzoeksgebied.	Literatuur en National Archives.
19 april 1944	Op de westelijke oever van de Maas bij de Wilhelminabrug zijn twee batterijen luchtdoelartillerie op daken van fabrieksgebouwen geplaatst.	NIMH

Datum	Aangetroffen informatie	Bron
	Deze Wilhelminabrug valt binnen het onderzoeksgebied.	
13 september 1944	Om 15.18 uur werd de Wilhelminabrug (onderzoeksgebied) door de Duitse bezetter opgeblazen. Op een luchtfoto van 18 november 1944 is te zien dat de gehele brug is vernield. Maastricht wordt op deze dag bevrijd door het Amerikaanse leger.	Literatuur, gemeentearchief en luchtfoto's.
14 september 1944	De wijk Wyck kwam onder zwaar granaatvuur te liggen. Er sloegen granaten in op de Spoorweglaan. Een exacte locatie is niet bekend. De Spoorweglaan ligt in het onderzoeksgebied.	Literatuur.
26 september 1944	Het station was het doelwit van een Duits bombardement. Er werden drie bommen afgeworpen. Eén bom kwam neer voor de stationstoren op het Stationsplein (blindganger), een tweede bom viel op Stationsstraat nr. 7 die geheel verwoest werd en een derde bom viel achter huizen aan de Lage Barakken. Op een luchtfoto van 3 december 1944 is aan de Stationsstraat ook schade te zien. Het Stationsplein en de Stationsstraat nr. 7 vallen binnen het onderzoeksgebied.	Literatuur, gemeentearchief en luchtfoto's.
23 december 1944	Duits bombardement van elf splinterbommen van 5 kilo waarvan er negen explodeerden en er twee blindgangers waren. Eén blindganger werd gemeld aan het Stationsplein (onderzoeksgebied) en de tweede blindganger in de Tischbeinstraat (buiten het onderzoeksgebied). De geexplodeerde bommen vielen onder andere aan de Parallelweg (onderzoeksgebied).	Literatuur en gemeentearchief.

5 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt al het op het moment van opstellen van dit rapport beschikbare bronnenmateriaal beoordeeld, om vast te stellen of er voldoende of onvoldoende indicaties zijn die duiden op de aanwezigheid van CE en/of restanten daarvan in het onderzoeksgebied. Hiervoor wordt eerst beoordeeld welke gebeurtenissen relevant zijn voor het onderzoeksgebied. Tot slot worden in een aparte paragraaf de leemten in kennis opgesomd.

5.2 BEOORDELING RELEVANTIE GEBEURTENISSEN VOOR HET ONDERZOEKSGEBIED

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat in (een deel van) het onderzoeksgebied verscheidene oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden.

Bombardementen en luchtaanvallen
Op 11, 12 en 16-17 mei 1940; 26 september en 23 december 1944 werd (een deel van) het onderzoeksgebied gebombardeerd. Op 14 september 1944 werd het onderzoeksgebied geraakt door artillerievuur.

11 mei 1940
Van dit bombardement is uit het onderzoek duidelijk geworden dat de bruggen van Maastricht (onderzoeksgebied Wilhelminabrug) niet werden geraakt. Wel belandden een aantal bommen in het water. Het kan zijn dat bommen de Wilhelminabrug hebben gemist en op de waterbodem van het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Derhalve is dit bombardement relevant voor het onderzoeksgebied.

12 mei 1940
Ook bij dit bombardement werden de bruggen niet geraakt. Op een strikefoto is te zien dat de bommen ten zuiden van het onderzoeksgebied inslaan in het water en de wijk Wyck. Op basis van de strikefoto kan gesteld worden dat bij dit bombardement het onderzoeksgebied in het geheel niet werd geraakt. Dit bombardement is daarom voor het verdere onderzoek niet relevant.

16-17 mei 1940
In de nacht van 16-17 mei 1940 werden de bruggen opnieuw gebombardeerd. Uit de gegevens is bekend dat een bom terecht kwam op de weg bij de grote verkeersbrug. Dit is de Wilhelminabrug. Aangezien de brug en de weg binnen het onderzoeksgebied vallen is dit bombardement relevant voor het onderzoeksgebied.

14 september 1944
Op deze dag sloegen er granaten in op de Spoorweglaan (onderzoeksgebied). In de bronnen wordt geen exacte locatie genoemd. Aangezien deze inslag op de Spoorweglaan is beschreven wordt voor dit onderzoek aangenomen dat eventuele blindgangers van granaten zijn opgemerkt en opgeruimd. Deze artilleriebeschieting is voor dit onderzoek verder niet relevant.

26 september 1944
Op deze dag werden er drie Duitse bommen afgeworpen bij het station. Eén blindganger kwam neer voor de stationstoren en een tweede bom verwoeste de Stationsstraat nr. 7. De derde bom viel buiten het onderzoeksgebied. Uit het gemeentearchief is nauwkeurig omschreven waar de blindganger neerkwam.

Aangezien de luchtbeschermingsdienst wacht hield in de stationstoren wordt voor dit onderzoek aangenomen dat deze blindganger, eenmaal opgemerkt, is opgeruimd. Voor wat betreft de inslag in de Stationsstraat nr. 7: op een luchtfoto is duidelijk schade te zien. Hieruit kan worden afgeleid dat deze bom tot ontploffing is gekomen en verder geen gevaar meer vormde. Tot slot kan worden vastgesteld dat de derde en laatste bom buiten het onderzoeksgebied viel: deze is dus niet relevant. Gezien de bovenstaande gegevens kan worden aangenomen dat van dit bombardement geen blindgangers in het onderzoeksgebied worden verwacht. Dit bombardement is daarom dus niet relevant voor het verdere onderzoek.

23 december 1944
Uit de gegevens is nauwkeurig bijgehouden dat op deze dag elf Duitse splinterbommen van 5 kilo zijn afgeworpen. Hiervan zijn er twee blindgangers waarvan er één in het onderzoeksgebied (Stationsplein) terecht kwam. De tweede kwam neer buiten het onderzoeksgebied en is verder niet relevant. Negen andere bommen, waarvan een aantal aan de Parallelweg (onderzoeksgebied) explodeerden.

Vastgesteld kan worden dat het rapport van de luchtbeschermingsdienst vermeldt: ‘met zekerheid kan worden vastgesteld dat’. Dit betekent dat er nauwkeurig onderzoek is verricht naar eventuele achtergebleven blindgangers. In het rapport wordt uitvoerig opgesomd waar alle bommen zijn neergekomen. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat de blindganger in het onderzoeksgebied is opgemerkt en verwijderd. De bommen die neerkwamen aan de Parallelweg (onderzoeksgebied) kwamen allen tot ontploffing en vormden geen gevaar meer. Van dit bombardement worden dus geen blindgangers meer in het onderzoeksgebied verwacht. Deze luchtaanval is voor het verdere onderzoek dus niet relevant en wordt buiten beschouwing gelaten.

Militaire aanwezigheid Duitse bezetter
Van een bericht van 19 april 1944 is bekend dat op de daken van fabrieksgebouwen op de westelijke oever van de Maas bij de Wilhelminabrug batterijen luchtdoelartillerie waren geplaatst. Uit deze melding wordt duidelijk dat dit geen grondstellingen waren waar graafwerkzaamheden voor zijn verricht. Aangenomen wordt dat dit tijdelijke stellingen waren die met het terugtrekken van de Duitse bezetter op 14 september 1944 van de daken zijn gehaald en zijn meegenomen. Het is niet waarschijnlijk dat er munitie is achtergebleven op een dak van een fabrieksgebouw. Deze gebeurtenis is voor het verdere onderzoek dus niet relevant.

Vernielingen
Op 10 mei 1940 werd een deel van de Wilhelminabrug (onderzoeksgebied) door Nederlandse militairen vernield. Op 13 september 1944 om 15.18 uur in de middag werd de Wilhelminabrug in zijn geheel vernietigd door de Duitse bezetter. Om een brug te vernietigen werden doorgaans vernielingsladingen onder een brug aangebracht. Het Nederlandse leger slaagde er gedeeltelijk in om de brug te vernielen. Het Duitse leger blies de gehele brug op. Aangenomen wordt dat de eventuele achtergelaten Nederlandse vernielingslading die in mei 1940 niet ontploffing kwam in september 1944 wél explodeerde. Aangezien de gehele brug in 1944 werd opgeblazen en na de Tweede Wereldoorlog opnieuw is geconstrueerd wordt aangenomen dat in het onderzoeksgebied (onder de brug) geen vernielingsladingen (Duits of Nederlands) zijn achtergebleven. Deze gebeurtenis is daarom voor het verdere onderzoek niet relevant.

Samenvattend kan gesteld worden dat er indicaties zijn dat als gevolg van twee bombardementen, namelijk op 11 mei en 16-17 mei 1940, in het onderzoekgebied munitie kan zijn achtergebleven.

5.3 LEEMTEN IN KENNIS

Bij het vertalen van de historische informatie die is besproken in dit hoofdstuk naar verdachte gebieden gelden verschillende leemten in kennis. Deze kunnen bijvoorbeeld voortkomen uit het ontbreken van historisch bronnenmateriaal, beperkingen aan de mogelijkheden van luchtfoto-interpretatie, en het niet achterhalen van concrete locaties van gebeurtenissen of objecten.

De leemten in kennis zijn hieronder opgesomd. Hierbij is zo veel mogelijk vermeld, welke in hoofdstuk 3 besproken gebeurtenissen niet tot een concrete locatie zijn herleid. Dit conform punt 3 van paragraaf 6.5.1 van het WSCS-OCE.

- Enkele mogelijk relevante gebeurtenissen zijn niet herleid tot een concrete locatie, te weten: het is niet bekend waar aan de Spoorweglaan op 14 september 1944 granaten neerkwamen;

- Een deel van de directe omgeving van het onderzoeksgebied (Wilhelminabrug) was omgeven door water hetgeen beperkingen opwerpt voor de mogelijkheden om harde conclusies te trekken over aan- of afwezigheid van CE op basis van de luchtfoto-interpretatie;

- Er zijn geen relevante luchtfoto's beschikbaar van het onderzoeksgebied na 16-17 mei 1940 (bombardement op de Wilhelminabrug);

- De gebruikte luchtfoto's dekken het onderzoeksgebied niet geheel;

- Informatie over munitieruimingen in de periode 1940-1970 is veelal niet bewaard gebleven, niet gearchiveerd dan wel niet centraal gedocumenteerd, waardoor het binnen de scope van dit vooronderzoek CE niet mogelijk is hiervan een overzicht samen te stellen waarvan kan worden gesteld dat dit (min of meer) volledig is;

- Informatie over munitieruimingen uit het archief van de EOD in de zeer recente periode zijn nog niet ter inzage beschikbaar, omdat deze nog niet zijn gearchiveerd. De meest recente door de EOD gearchiveerde melding van een munitieruiming in de gemeente Maastricht dateert van 2011;

- Onbekend is of na de Tweede Wereldoorlog reeds gebaggerd is in de Maas;

- In het gemeentearchief zijn geen dossiers betreffende het ruimen of aantreffen van munitie gevonden;

- Niet alle boven Nederland uitgevoerde bomafworpen zijn van geallieerde zijde even nauwkeurig geregistreerd. Met name 'willekeurige' afworpen (*jettisons*) als gevolg van het in nood geraken van bommenwerpers zijn hierdoor moeilijker onderzoekbaar. Een noodsituatie kon zich voordoen wanneer een bommenwerper werd opgejaagd door een vijandelijk jachtvliegtuig, omdat het was aangeschoten door luchtafweer, of door allerlei technische problemen. Ook kon het gebeuren dat als gevolg van een mechanische storing (een deel van) de bommenlading boven het doelwit niet uit het bommenruim was losgekomen (een zogenoemde hang-up). In alle gevallen werd bij zo'n 'willekeurige' afworp door geallieerde bommenwerpers gesproken van een 'jettison' (werkwoord: to jettison). Een jettison kon echter ook als oorzaak hebben dat er eerder geen geschikte doelwitten waren gevonden en men de bommen kwijt wilde alvorens de terugtocht naar de vliegbasis te aanvaarden. Wanneer het toestel niet terugkeerde op de basis, konden de noodafworpen uiteraard niet in logboeken worden geregistreerd. En wan-

neer het toestel wel terugkeerde, was de plaats van de afworp voor de bemanning vaak niet geheel duidelijk geweest.

5.4 HORIZONTALE BEGRENZING VERDACHT GEBIED

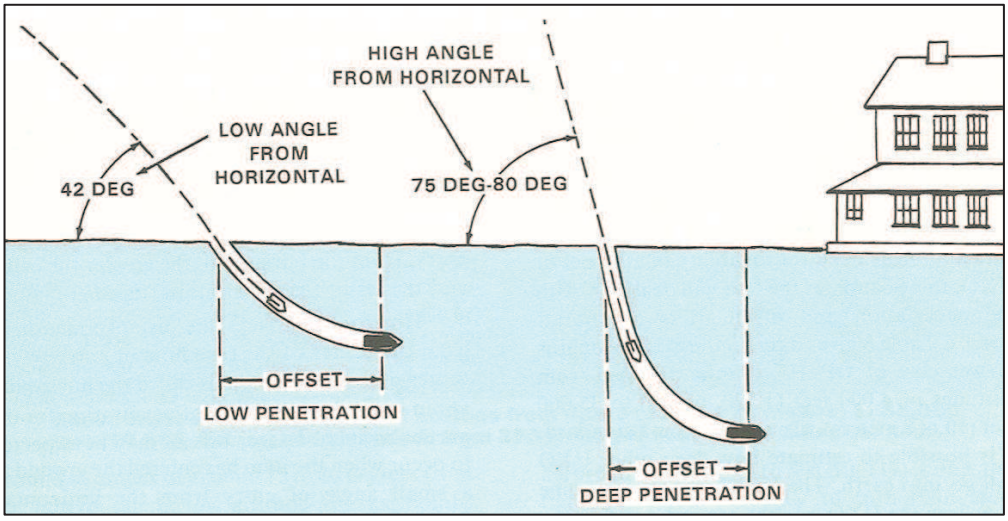
De verdachte gebieden die in deze paragraaf worden besproken zijn weergegeven op de CE-bodembelastingkaart in bijlage 3 met kenmerk 14S117.

5.4.1 Horizontale ondergrondse verplaatsing vliegtuigbom

Om bij mogelijke aanwezigheid van afwerpmunitie tijdens een vooronderzoek de horizontale begrenzing van het verdachte gebied af te bakenen wordt rekening gehouden met de horizontale ondergrondse verplaatsing van een vliegtuigbom direct na inslag. Voor deze horizontale ondergrondse verplaatsing (offset) is binnen het OCE-werkveld geen tabel opgesteld. In rapportages komt men afstanden tegen van 10, 12, 15, 20 en 25 meter, zonder onderbouwing van de gestelde afstand. Saricon hanteerde tot op heden een maximale horizontale ondergrondse verplaatsing van 15 meter.

Door Saricon is een documentenstudie uitgevoerd naar deze offset om zo te proberen vast te stellen of er een gestandaardiseerde afstandstabel kan worden gehanteerd. Deze studie is op te vragen bij Saricon.

De beschikbare documenten geven aan dat er verschil moet worden gemaakt tussen een offset van een bomaanval van lage hoogte c.q. van een aanval van grote hoogte. Diverse documenten geven naast een maximale horizontale ondergrondse verplaatsing ook gemiddelde of minimale ondergrondse verplaatsingsafstanden aan.



Figuur 18 Schematische voorstelling horizontale ondergrondse verplaatsing. (Bron: Publicatie nr. 32813 Handboek explosievenverkenner Koninklijke Luchtmacht (KLu).

De data geeft niet altijd de soort grond aan waardoor de verplaatsing plaatsvindt. In sommige gevallen spreekt men over ‘natte klei’. Aangenomen kan worden dat dit de grondsoort is met de maximale horizontale ondergrondse verplaatsing.

In een van de documenten wordt als vuistregel aangehouden dat de offset 1/3 is van de verticale indringdiepte. Gezien de tekst geldt dit bij een afworp vanaf grote hoogte.

Saricon wil tot een standaardisatie komen van de maximale horizontale ondergrondse verplaatsing bij het afbakenen van een op afwerpmunitie verdacht gebied. De te hanteren maxi-

male afstanden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Aangezien het merendeel van de bomaanvallen in Nederland door geallieerde luchtstrijdkrachten is uitgevoerd is in de tabel de gewichtsaanduiding lb. (pound) gebruikt.

Gewicht vliegtuigbom in lb.	Maximale afstand in meters (afgerond)
100	6,00
250	6,00
500	8,00
1000	8,00
2000	10,00
≥ 2000	12,00

In dit onderzoek wordt dus rekening gehouden met een mogelijke verplaatsing van maximaal 8 meter (500 lb.).

5.4.2 Gebruik richtlijnen WSCS-OCE

Het WSCS-OCE bevat richtlijnen voor het afbakenen van verdachte gebieden. Deze richtlijnen konden in het kader van dit onderzoek deels worden gebruikt om tot een gefundeerde begrenzing van het verdachte gebied te komen.

Er zijn indicaties dat als gevolg van bombardementen in het onderzoeksgebied CE kan zijn achtergebleven. In onderstaande tabel, afkomstig uit bijlage 3 van het WSCS-OCE, wordt deze indicaties verwoord. Deze tabel bevat tevens richtlijnen voor het in horizontale zin afbakenen van het verdachte gebied. In deze tabel zijn alleen voor het onderzoeksgebied relevante indicaties opgenomen:

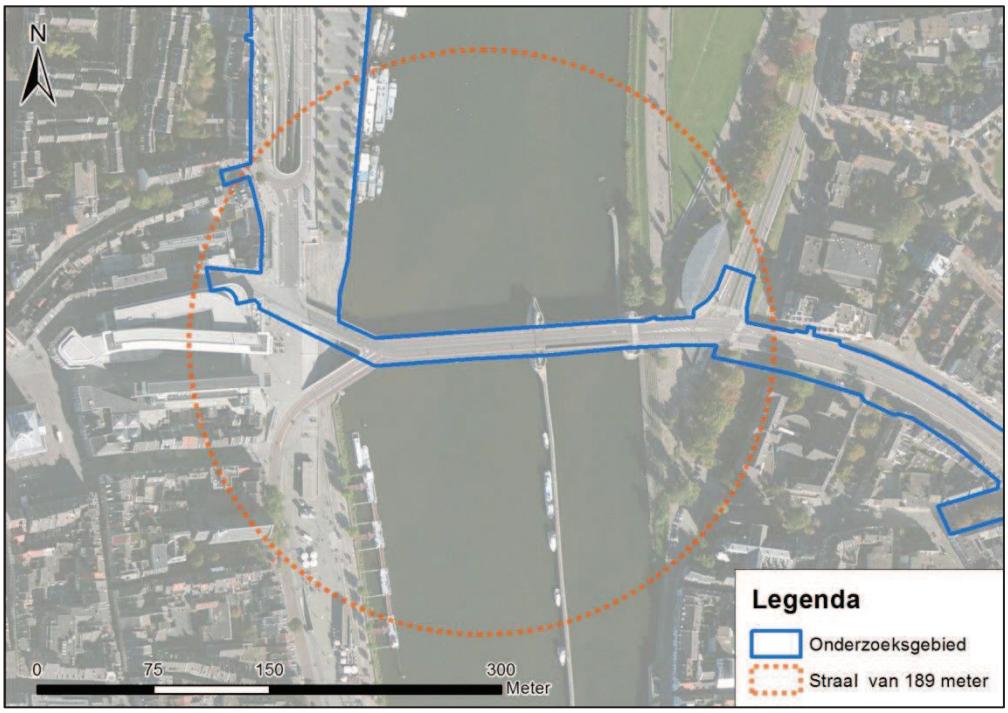
Indicatie voor aanwezigheid CE	Afbakening volgens WSCS-OCE 2012	Afbakening volgens WSCS-OCE 2014
Mogelijke locaties van het inslaan van blindgangers van geschutmunitie, afwerpmunitie of raketten		
Bombardement op pinpoint target door jachtbommenwerper, geen kraterpatroon bekend	181 meter gemeten vanuit het hart van het doel	181 meter gemeten vanuit het hart van het doel

In bovenstaande tabel wordt gesproken van een bombardement door een jachtbommenwerper[32] op een pinpointtarget waarvan geen kraterpatroon bekend is. Voor het huidige onderzoek is deze omschrijving niet helemaal van toepassing. De brug kan weliswaar aangemerkt worden als een pinpointtarget (het midden van de brug fungeerde als 'het hart van het doel') en ook is er geen kraterpatroon van luchtfoto's bekend. Echter, de vliegtuigen van het type Blenheim en Whitley zijn geen jachtbommenwerpers. Toch wordt deze richtlijn voor dit onderzoek wel zo gebruikt omdat er in het WSCS-OCE op dit moment geen betere omschrijving van het type bombardement van toepassing is. De Blenheims en de Whitleys hadden de bruggen als doelwit voor hun bombardementen: deze opdracht is letterlijk terug te vinden in de orders die zij meekregen van Bomber Command (zie paragraaf 3.10). En alhoewel zij op grote hoogte vlogen toen zij de bommen loslieten mag aangenomen worden dat zij het midden van de brug als richtpunt aanhielden.

[32] Een vliegtuig dat in een duikvlucht op zijn doelwit afvloog.

5.4.3 Overzicht verdacht gebied

Op basis van het voorgaande kan gesteld worden dat vanuit het 'hart van het doel' (het midden van de Wilhelminabrug) een straal van 181 meter getrokken kan worden. Hierbij moet de een mogelijke ondergrondse verplaatsing van 8 meter worden opgeteld, zie paragraaf 5.4.1. Aangenomen wordt dat binnen de 189 meter straal CE aangetroffen kan worden:



Figuur 19 De afbakening van het verdachte gebied bij de Wilhelminabrug: vanuit het midden van de brug is 189 meter getrokken.

5.5 SOORT EN VERSCHIJNINGSVORM VAN CE

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat een deel van het onderzoeksgebied (Wilhelminabrug) op 11 mei en 16-17 mei 1940 gebombardeerd werd met vliegtuigbommen van 250, 500 en 40 lb. In onderstaande tabellen is dit als volgt samengevat:

Hoofdsoort CE	Argumentatie
Afwerpmunitie	Een deel van het onderzoeksgebied is op 11 mei en 16-17 mei 1940 gebombardeerd. Er kan nog CE zijn achtergebleven.

In het verdacht gebied moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de volgende hoofd- en subsoorten CE:

Hoofdsoort	Subsoort, kaliber etc.	Land van herkomst	Verschijnings-vorm	Aantal
Afwerpmunitie	GP[33] van 40 lb., 250 lb., en/of 500 lb.	Brits	Afgeworpen	Onbekend

5.6 VERTICALE BEGRENZING VERDACHT GEBIED

De Wilhelminabrug is naoorlogs opnieuw gereconstrueerd. Derhalve is de brug zelf onverdacht. Echter, op de landdelen van de brug en in de waterbodem kunnen in een straal van 181 meter nog wel vliegtuigbommen aanwezig zijn. Omdat bij de brughoofden de situatie vandaag de dag ingrijpend veranderd is, waaronder het dempen van het kanaal, de aanleg van een tunnel (Maasboulevard) en de reconstrucatie van de maasoevers, zal uit een aanvullend onderzoek moeten blijken welke delen niet geroerd zijn geweest. Door het bestuderen van de tekeningen van de naoorlogse werkzaamheden kan worden vastgesteld welke delen van het onderzoeksgebied als verdacht en onverdacht aangemerkt kunnen worden.

5.6.1 Maximale diepteligging afwerpmunitie

Saricon heeft een rekenmethode ontwikkeld die de maximale indringingsdiepte van afwerpmunitie (vliegtuigbommen) ten opzichte van het maaiveld kan berekenen.

Landdelen
De berekening kan worden toegepast voor alle soorten brisantbommen en is gebaseerd op:

- gegevens over de vliegtuigbom (afwerphoogte, afwerpsnelheid, gewicht, diameter en vorm van de neus);
- bodemgesteldheid (bodemopbouw, sondeergegevens en wrijvingsgetal).

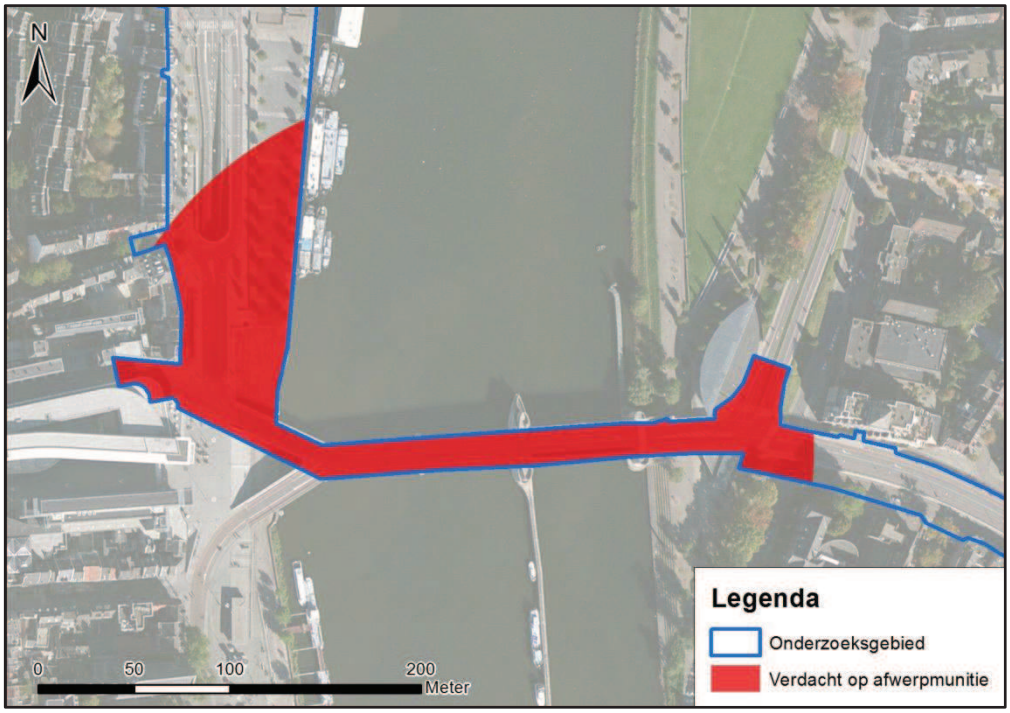
De berekening is gebaseerd op een zogeheten *worst case scenario*: bij de berekening is als uitgangspunt genomen dat de vliegtuigbom verticaal de bodem raakt en rechtstandig indringt met een volledige verticale indringing in de bodem, waarbij de neus van de vliegtuigbom op het diepste punt tot stilstand komt door de opwaartse druk van de grondsoort.

In de praktijk echter zal een vliegtuigbom altijd de bodem indringen onder een bepaalde hoek, die vanwege een gebrek aan gegevens niet meer te berekenen is voor bombardementen tijdens de Tweede Wereldoorlog. Voorts zal een vliegtuigbom, eenmaal onder de grond, altijd de weg van de minste weerstand – en dus geen lineaire baan volgen. Als gevolg hiervan zal een vliegtuigbom in de praktijk minder diep zijn ingedrongen dan in de berekening is vastgesteld.

Door middel van de rekenmethode is beredeneerd dat de maximale indringingsdiepte van een vliegtuigbom van 500 lb. in een *worst case scenario* 4 meter beneden het maaiveld ten tijde van inslag is. Voor deze berekening is er gebruik gemaakt van sonderingen van het DINO loket[34]. Saricon adviseert om deze berekening opnieuw uit te voeren voor de aanvang van eventuele grondwerkzaamheden in het verdachte gebied. De indringingsdiepte kan dan ook in NAP worden uitgedrukt.

[33] General Purpose
[34] Bronvermelding sonderingen en boorprofiel waterbodem; zie bijlage 4.

Waterbodem
Voor wat betreft de waterbodem is het volgende van toepassing. Bij een inslag in het water wordt een bom nog eens extra afgeremd door een waterkolom. Een boorprofiel van de waterbodem laat zien dat deze uit grint bestaat, met daaronder een harde kalklaag. Afwerpmunitie zal niet in de waterbodem indringen. Het is niet bekend of de Maas naoorlogs is gebaggerd en of daarmee eventuele CE is verwijderd. Saricon adviseert om deze berekening opnieuw uit te voeren voor de aanvang van eventuele grondwerkzaamheden in het verdachte gebied



Figuur 19 Het verdachte gebied bij de Wilhelminabrug.

Het verdachte gebied is tevens weergegeven op de CE-bodembelastingkaart in bijlage 3.

6 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 CONCLUSIE

In opdracht van de projectorganisatie Tram Vlaanderen – Maastricht heeft Saricon een vooronderzoek CE uitgevoerd ter plaatse van het tramtracé Vlaanderen – Maastricht en het raakvlakproject ondergrondse fietsstalling station Maastricht. Aanleiding voor het vooronderzoek vormen de toekomstige werkzaamheden op de locatie.

Op basis van de beoordeling van alle op het moment van opstellen van dit rapport beschikbare bronnenmateriaal is geconcludeerd dat er voldoende indicaties zijn om te spreken van de mogelijke aanwezigheid van CE. Afwerpmunitie (vliegtuigbommen van 40 lb., 250 lb. en 500 lb.) kunnen als gevolg van bombardementen aanwezig zijn

Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht van CE. Dit is gespecificeerd op de CE-bodembelastingkaart in bijlage 3. De minimale en maximale diepteligging van CE is besproken in paragraaf 5.4 en 5.6.

6.2 ADVIES VERVOLGTRAJECT

Saricon adviseert een afschrift van dit rapport naar de betrokken gemeente te versturen zodat het bevoegd gezag op de hoogte is van de mogelijke aanwezigheid van CE binnen gedeelten van hun gemeente.

Saricon adviseert om opsporing van CE te laten uitvoeren in het onderzoeksgebied.

Voor het verdachte gebied bij de Wilhelminabrug kan een projectgebonden risicoanalyse (PRA) worden uitgevoerd in vervolg op het vooronderzoek. De PRA heeft tot doel te bepalen of het verdacht gebied op de CE-bodembelastingkaart voor de uitvoeringswerkzaamheden wel relevant is en de overlast van eventuele projectstagnatie te beperken. Tevens wordt op basis van een analyse van risico's van CE voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald wat de meest geschikte detectietechniek is.

Mochten bij werkzaamheden in de onverdachte gebieden toch spontaan CE worden aangetroffen dan is het zaak dat een procedure in werking wordt gesteld om het risico tot een minimum te beperken. De politie moet worden gewaarschuwd, die de EOD van een eventuele vondst in kennis zal stellen.

7 BIJLAGEN

Bijlage 1
Distributielijst

- Projectorganisatie Tram Vlaanderen – Maastricht;
- Saricon.

Bijlage 2
Bronnenlijst

Rapportages van eerdere (voor)onderzoeken:

- 'Vooronderzoek CE Maastricht onderdoorgang Balijeweg (geocode 063 km 1,99)' van Saricon met kenmerk 72565-VO-01 d.d. 27 januari 2010
- 'Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen explosieven ter plaatse van station en emplacement Maastricht' van T&A Survey met kenmerk L-NGE001/RZO-173 d.d. 19 juni 2012
- 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven Noorderbrugtracé Maastricht' van Bodac B.V. met kenmerk 3030 d.d. 9 april 2014
- Historisch Vooronderzoek Explosieven Plangebied Tramtracé binnen de gemeente Maastricht' van T&A Survey met kenmerk 1013GPR4017 d.d. 17 juli 2014
- 'Proces verbaal van oplevering. Grondboringen fietsenkelder Stationsplein Maastricht' van Saricon met kenmerk 14S122-PVO-01 d.d. 10 oktober 2014

Literatuur:

- Amersfoort, A. en P. Kamphuis (red.), *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2012)
- Blankenstein, E. van, *Bruggen in Nederland 1940-1950. Vernieling en herstel* (Zutphen 2009)
- Brongers, E.H., *Een dag oorlog in Zuid-Limburg: 1940* (Baarn 1990)
- Bronzwaer, P.M.M.A., *Maastricht Bevrijd! En toen..?* (Maastricht 1989)
- Bronzwaer, P.M.M.A., Vier jaar Zwijgen. Maastricht in dagboekfragmenten en herinneringen 1940-1944 (Maastricht 1994)
- Bronzwaer, Paul en Patrick Leenders, *Maastricht 70 jaar bevrijd. Bezetting en bevrijding in woord en beeld* (Maastricht 2014)
- Boiten, T., *Blenheim Strike: the History of the Bristol Blenheim in RAF service between 1935 and 1942* (Walton-on-Thames 1996)
- Huurman, C., *Het Spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-1945* ('s-Hertogenbosch 2001)
- Klep, C. en B. Schoenmaker, *De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995)
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Wormer 1984)
- Meijers, A.H., *Achtung Minen – Danger Mines. Het ruimen van landmijnen in Nederland 1940-1947* (Soesterberg 2013)
- Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, *Verliesregister 1939-1945. Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog* (z.p. 2008)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil. …Kroniek van een luchtoorlog* (Almere z.j.)

Collectie stafkaarten Kadaster, Zwolle:

- Kaart Maastricht 1:15.000 (1936);
- Kaart Maastricht 1:10.000 (1944).

Luchtfoto's:

T&A Luchtfoto's:

Datum	Collectie- en fotonummer	Kwaliteit	Bron
3 december 1944	173-3009	Slecht	Onbekend
13 januari 1945	173-3020		

Datum	Collectie- en fotonummer	Kwaliteit	Bron
10 juli 1945	173-16-2195-3171 en 3174	Redelijk	
14 juli 1945	173-SG-TUD-S129-5085	Slecht	

Aanvullend geraadpleegd door Saricon:

Datum	Collectie- en fotonummer	Kwaliteit	Bron
12 mei 1940	Onbekend.	Goed. Strikefoto.	National Archives UK
7 mei 1942	173-2051 en 2065	Goed.	Kadaster
21 juli 1944	106G-1561-3017		
1 september 1944	140-912-3023; 3026; 4115 en 4113.		Wageningen
18 november 1944	140-1213-4003	Redelijk.	Kadaster
3 december 1944	400-1585-3008; 3015 en 4014	Goed	

Gemeente- en streekarchieven:

Regionaal Historisch Centrum Limburg

Archief Luchtbeschermingsdienst Maastricht, 1937-1945 (toegangsnummer 20.109):

Inv.	Omschrijving
INV 1	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 11 februari 1941 – 6 juni 1941
INV 2	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 6 juni 1941 – 15 juli 1941
INV3	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 15 juli 1941 – 16 oktober 1943
INV4	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 18 oktober 1943 – 31 december 1943
INV 5	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 4 januari 1944 – 10 augustus 1944
INV 6	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 10 augustus 1944 – 21 december 1944
INV 7	Journaal van de Luchtbeschermingsdienst, 21 december 1944 – 4 mei 1945
INV 43	Correspondentie, Bombardementen
INV 44	Correspondentie, Gevechtshandelingen
INV 53	Correspondentie, Zelfbescherming van grote gebouwen
INV 57	Correspondentie, Opruimings- en herstelwerkzaamheden
INV 81	Register met dagverslagen, afgeschreven brieven en conceptbrieven van secretaris van afd. Maastricht van Nederlandsche Vereeniging voor Luchtbescherming, tevens vakhoofd/vakleider van vak I van Maastrichtse Luchtbescherming, uitgaande van genoemde vereniging, 22 december 1942 – 26 juli 1943
INV 82A	Register van dagverslagen, 21 september 1943 – 4 maart 1944
INV 82B	Register van dagverslagen, 8 maart 1944 – 4 september 1944
INV 83	Journaal van Commandopost Vak I, met ingeplakte brieven, foto's en circulaires, 12 juni 1943 – 26 december 1944
INV 84	Journaal van Commandopost Vak I, met ingeplakte brieven, foto's en circulaires, 27 december 1944 0 8 juni 1945

Archief Gemeentepolitie Maastricht, 1814-1964 (toegangsnummer 20.108A):

Inv.	Omschrijving
INV 610	Rapporten opgemaakt door de gemeentepolitie van Maastricht, 1940
INV 611	Rapporten opgemaakt door de gemeentepolitie van Maastricht, 1941
INV 612	Rapporten opgemaakt door de gemeentepolitie van Maastricht, 1942
INV 613	Rapporten opgemaakt door de gemeentepolitie van Maastricht, 1943
INV 614	Rapporten opgemaakt door de gemeentepolitie van Maastricht, 1944
INV 615	Rapporten opgemaakt door de gemeentepolitie van Maastricht, 1945
INV 1452	Rapporten en andere stukken betreffende slachtoffers van bom- en gra-

	naatinslagen en verwoestingen door granaten enz. aangericht aan panden en schepen, 1941-1945

Archief Militair Gezag Limburg, 1944-1947 (toegangsnummer 07.E09):

Inv.	Omschrijving
INV 30	Algemene correspondentie bom- en mijnopruiming en ander oorlogstuig.
INV 42	Rapporten betreffende mijnen en projectielen, aangiften, opruiming en rapporten.
INV 43	Correspondentie betreffende mijnen, projectielen en ander oorlogstuig.
INV 54	Gegevens betreffende het spoorwegverkeer.
INV 138	Oorlogsschade betreft in hoofdzaak Schade-Enquête Commissie.
INV 314	Weekrapporten i.z. bommunitie en mijnopruiming. Sectie IV.

Archief Hersteldfonds 1940, Maastricht (toegangsnummer 21.039):

Inv.	Omschrijving
INV 1	Minuten van uitgaande brieven betreffende het verstrekken van overbruggingssteun i.v.m. bominslag en steun aan nagelaten betrekkingen van oorlogsslachtoffers, 1941-1944
INV 14	Staten houdende opgave van oorlogsschade aan roerende goederen te Maastricht, 1941

Nationaal Archief, Den Haag:

Toegang	Inventarisnummer
2.04.53.15 Inspectie Bescherming Bevolking Luchtaanvallen	79 Meldingen en processen-verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten, 1940-1941, Limburg
2.04.110 Archief Korps Hulpverleningsdienst	5 Correspondentie van de Hulpverleningsdienst, 1959-1974
	47 Stukken betreffende de bewaking van munitiedumps, 1947.
	51-53 Registers inzake meldingen van geruimde explosieven. Kring Tilburg en Kring Venlo, 1954-1957.
	54-57 Registers inzake meldingen van geruimde explosieven. Kring Barneveld, Kring Zeeland, Kring Amsterdam en Kring Venlo, 1954-1958.
	58-59 Registers inzake meldingen van geruimde explosieven. Kring Arnhem/ Nijmegen, Kring Amsterdam, Kring Tilburg en Kring Venlo, 1958-1960.
	60 Registers inzake meldingen van geruimde explosieven. Kring Arnhem, Kring Amsterdam, Kring Tilburg, 1960-1961.
	61-66 Registers inzake meldingen van geruimde explosieven. Kring Arnhem, Kring Nijmegen, Kring Tilburg en Kring Venlo, 1961-1967.
	68 Stukken betreffende het dumpen van munitie in zee, 1960-1971.

Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD), Amsterdam:

Toegang	Inventarisnummer
077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen	**518** Verslagen van de Befehlshaber der Ordnungspolizei betreffende de luchtaanvallen op Nederlands grondgebied van 21 tot en met 27 augustus 1940.
	1328 Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941.
	1332 Stukken betreffende vijandelijke luchtaanvallen, landingen van vijandelijke vliegeniers, het vinden van versperringsballons,

Toegang	Inventarisnummer
	het werpen van springstoffen en het gebruik van sabotagemateri-alen, 1940-1943.
	1759 Berichtgevingen betreffende neergekomen vliegtuigen, 1943.
216k Departement van Justitie	**180** Rapporten van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politiekorpsen en de Marechaussee inzake het geven van het sein luchtalarm, het neerstorten van vliegtuigen en vliegtuigon-derdelen en de vondst van niet-ontplofte explosieven, 23 juni 1943 - 28 april 1944.
	181 -185 Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbescher-mingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijan-delijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillen-de gemeenten
	329 Stukken betreffende het melden van schade door bombar-dementen en beschietingen uit vliegtuigen, 24 februari 1944 - 31 maart 1945
	331 Stukken betreffende het opstellen van processen-verbaal inzake bombardementen en beschietingen in verschillende ge-meenten, 28 september 1944 - 31 maart 1945
	493 Stukken betreffende het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van luchtaanvallen, 8 oktober 1944 - 6 februari 1945

Semistatische Archiefdiensten Ministerie van Defensie (SSA), Rijswijk:

- Archief van de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) 1945-1947.

National Archives, Londen:

- Air Ministry: Bomber Command: Registered Files. Photographic Interpretation Section. Night photography album. Vol. 1. 01 May 1940 – 20 April 1941 (referentie AIR 14/3360)
- Air Ministry: Bomber Command: Registered Files. Photographic Interpretation Section. War album volume 1. 01 September 1939 - 31 May 1940 (referentie AIR 14/3666)

Bundesarchiv-Militärarchiv, Freiburg:

- Toegang RL 2-II; inv.nrs. 205-250; 345-348, 1025-1026;
- Toegang RL7: inv.nr. 126.

Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD), Soesterberg/Rijswijk:

- Collectie ruimrapporten (MORA's en UO's); nrs., 19732557, 19761860, 19823300, 19970509 en 20050781;
- Collectie mijnenvelddocumentatie.

Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), Den Haag:

- Collectie 575, Duitse verdedigingswerken en inundaties van Nederlands grondgebied in de oorlog en rapporten van militaire aard vanuit bezet Nederland aan het Bureau Inlichtingen Londen 1940-1945:

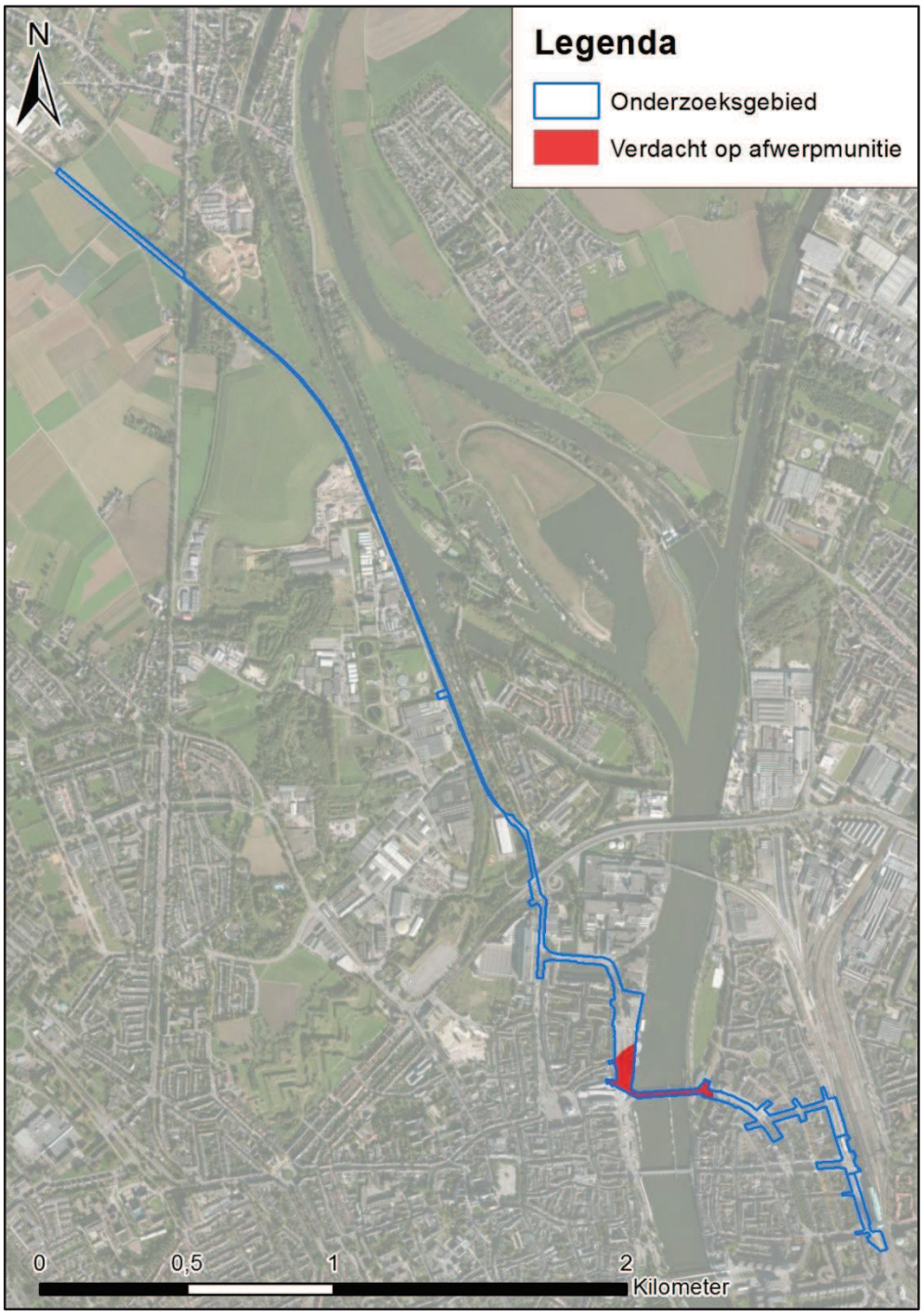
Inv	Omschrijving
348	18.04.1944. GB/23113/44. Aanleg verdedigingslinie bij Maastricht]
393	19.04.1944. GB/6215/44. Situatieschets luchtafweer te Maastricht.
416b	06.06.1944. 2 schetsen Fokkerfabriek in de omgeving van Maastricht

Inv	Omschrijving
475	31.03.1944. GB/4753/44 Plattegrond van de spoorbrug te Maastricht
491	24.01.1944 NE/16/416. Diverse gegevens Maastricht
492	02.02.1944 NE/16/435. Gegevens. Limburg, Maastricht en Utrecht met schets.

Bijlage 3

CE-bodembelastingkaart

Een digitale versie op A0-formaat van de CE-bodembelastingkaart met kenmerk 14S117-BB-02 is separaat bij het rapport gevoegd en samen met de shp-files (digitale bestanden), de luchtfoto's en het rapport digitaal aan de opdrachtgever verzonden. Onderstaande tekening is een indicatie van de resultaten van het onderzoek:


N
Legenda
Onderzoeksgebied
Verdacht op afwerpmunitie
0
0,5
1
2
Kilometer

Bijlage 4
Afbakening verdacht gebied WSCS-OCE bijlage 3

Indicatie voor aanwezigheid CE	Afbakening volgens WSCS-OCE 2012	Afbakening volgens WSCS-OCE 2014 (ter beoordeling)
Mogelijke locaties van dump of achterblijven van CE		
Verdedigingswerk	Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefereerde luchtfoto's	-
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang	25 meter rondom het hart van de geschutsopstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Wapenopstelling (machinegeweer of ander (semi)-automatisch wapen)	Locatie van de wapenopstelling	Locatie van de wapenopstelling
Munitieopslag in open veld	Locatie van de veldopslaglocatie	Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf, vermoedelijk militair gebruik	Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefereerde luchtfoto's	Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefereerde luchtfoto's
Loopgraaf, vermoedelijk alleen schuilinrichting	Onverdacht	Onverdacht
Mangaten, vermoedelijk militair gebruik (schutterputten)	-	Het gebied binnen de contouren van de schutterput is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van geogerefereerde luchtfoto's.
Mangaten, vermoedelijk alleen schuilinrichting	Onverdacht	Onverdacht
Tankgracht	Onverdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is	Onverdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is
Versperringen (zoals strandversperringen en drakentanden)	Onverdacht, tenzij er indicaties zijn dat CE deel uitmaken van de versperring	Onverdacht, tenzij er indicaties zijn dat CE deel uitmaken van de versperring
Geregistreerd mijnenveld volgens gegevens EOD, alle mijnen geruimd, of anderszins verdwenen met feitelijke onderbouwing over de manier waarop	Onverdacht	Onverdacht
Geregistreerd mijnenveld volgens gegevens EOD, niet alle mijnen geruimd, geen feitelijke onderbouwing bekend over het ontbreken van mijnen	De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport	De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport
Op mijnen verdacht gebied volgens gegevens EOD, maar nooit mijnen gevonden	Onverdacht	Onverdacht
Op mijnen verdacht gebied volgens gegevens EOD, mijnen gevonden	De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport	De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Vermoedelijke dumplocatie CE	Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water	Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Mogelijke locaties van het achterblijven van (gedeelten		

Indicatie voor aanwezigheid CE	Afbakening volgens WSCS-OCE 2012	Afbakening volgens WSCS-OCE 2014 (ter beoordeling)
van) springladingen		
Locaties van uitgevoerde militaire vernielingen (gesprongen bruggen en duikers, opgeblazen weg/dijk)	Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en verder situationeel te bepalen	Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en verder situationeel te bepalen
Locaties van voorbereide militaire vernielingen; lading niet in werking gesteld	-	Locatie waar de vernielingslading is aangebracht.
Mogelijke locaties van het inslaan van blindgangers van geschutmunitie, afwerpmunitie of raketten		
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Onverdacht, tenzij er op basis van bronnen indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.	Onverdacht, tenzij er op basis van bronnen indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Gebied getroffen door artilleriebeschieting	Situationeel te bepalen	Situationeel te bepalen
Bombardement op line target door jachtbommenwerper, geen kraterpatroon bekend	91 meter gemeten vanuit het hart van het doel	91 meter gemeten vanuit het hart van het doel
Bombardement op pinpoint target door jachtbommenwerper, geen kraterpatroon bekend	181 meter gemeten vanuit het hart van het doel	181 meter gemeten vanuit het hart van het doel
Bombardement op line target door jachtbommenwerper, kraterpatroon bekend	-	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon (=verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement). Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Bombardement op pinpoint target door jachtbommenwerper, kraterpatroon bekend	-	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon (=verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement). Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.

Indicatie voor aanwezigheid CE	Afbakening volgens WSCS-OCE 2012	Afbakening volgens WSCS-OCE 2014 (ter beoordeling)
Overige bombardementen	-	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon (=verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement)wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon. Anders situationeel te bepalen.
Vliegtuigbeschietingen met boordwapens	-	-
Vliegtuigbeschietingen met raketten, inslagenpatroon bekend	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon	Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
Vliegtuigbeschietingen met raketten op pinpoint target, geen inslagenpatroon bekend	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel.	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel.
Vliegtuigbeschietingen met raketten op pinpoint target, geen inslagenpatroon bekend	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van het doel.	Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van het doel.
Kraters van vliegtuigbommen waarneembaar op luchtfoto's, geen achtergrondinformatie over de afworp bekend	-	Situationeel te bepalen
Blindgangerlocatie, bekend uit literatuur of archiefgegevens	Te bepalen volgens rekenmethode aan de hand van de afwerphoogte, afwerpsnelheid, gewicht en diameter van de bom en de bodemweerstand.	15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
Crashlocaties		
Locatie vliegtuigcrash	Situationeel te bepalen	Situationeel te bepalen
Krater V1 of V2, waarneembaar op luchtfoto's	50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten	50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten
Inslagpunt niet-gedetoneerde V1 of V2	15 meter rond het inslagpunt	15 meter rond het inslagpunt

Indicatie voor aanwezigheid CE	Afbakening volgens WSCS-OCE 2012	Afbakening volgens WSCS-OCE 2014 (ter beoordeling)
Overig		
Ongecontroleerde massa-explosie (zoals van munitieopslag of munitietrein)	Situationeel te bepalen	Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE (een of meerdere springputten)	De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).	De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Locatie naoorlogse vondst CE	-	-
Locatie oorlogsschade, bekend uit archiefgegevens en/of waarneembaar op luchtfoto's.	-	-

Bijlage 5
Sonderingen en boorprofiel waterbodem Dinoloket

DINOloket

Data en informatie van de Nederlandse Ondergrond

Datalevering

Uw contactgegevens

Naam : J de Geus
Organisatie : Saricon
E-mail adres : jdegeus@saricon.nl

Samenvatting levering

Kenmerk levering : OCE Maastricht
Datum levering : 28-10-2014
Vorm van levering : zip per url
Samenvatting levering : Inhoud (27 bestanden)
Geologisch booronderzoek:
5 locaties / 17 bestanden
met monsterprofiel
of met monsterfoto(s)
of met boorgatmetingen
of met chemische analyses
of met korrelgrootte analyses
Geotechnisch sondeeronderzoek(en):
5 locaties / 10 bestanden

Gekozen gebied :



Geleverde bestanden

bericht van levering : bericht van levering.pdf
bericht van levering.xml
Geografie : locatie_levering.kml

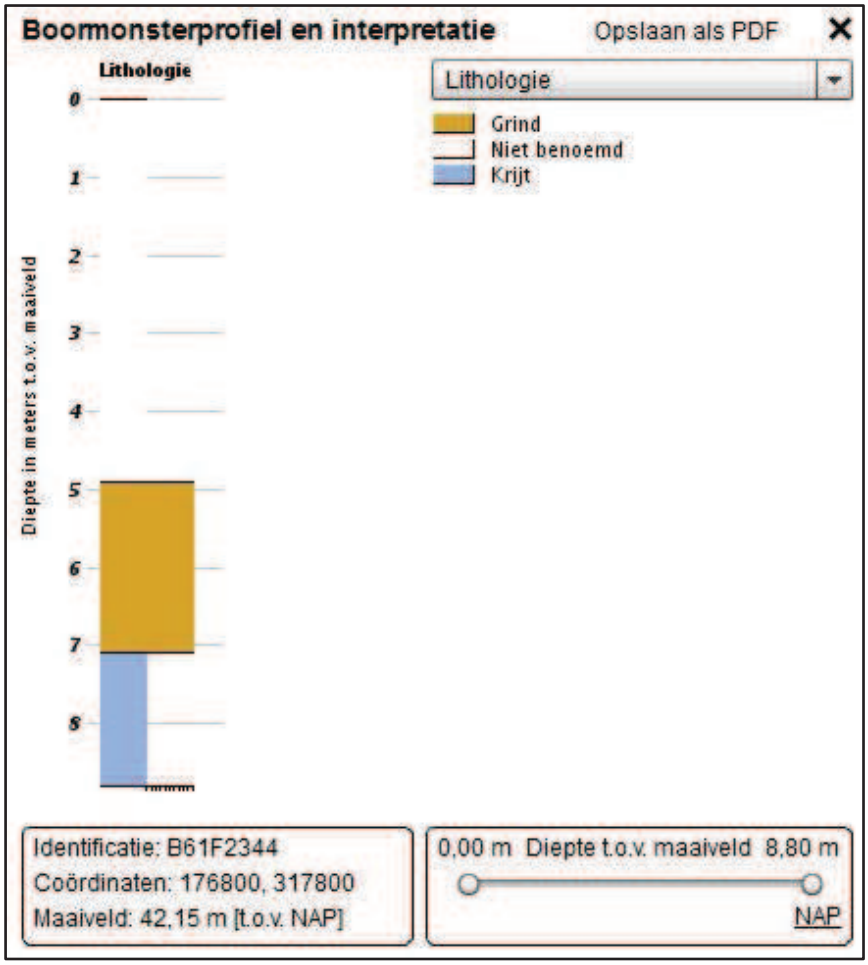
Geologisch booronderzoek: 5 locaties

ID	Naam bestand	Type bestand	Opgeslagen in map
B61F2499	B61F2499.gef	Databestand	Boormonsterprofiel_Geologisch booronderzoek
	B61F2499_1.4.xml	Databestand	
	B61F2499_1.3.xml	Databestand	
	B61F2499.txt	Databestand	
B61F1396	B61F1396.gef	Databestand	Boormonsterprofiel_Geologisch booronderzoek
	B61F1396_1.4.xml	Databestand	
	B61F1396_1.3.xml	Databestand	
	B61F1396.txt	Databestand	
B61F1250	B61F1250_00.LAS	Databestand	Boorgatmeting(en)_Geologisch booronderzoek
B61F2500	B61F2500.gef	Databestand	Boormonsterprofiel_Geologisch booronderzoek
	B61F2500_1.4.xml	Databestand	
	B61F2500_1.3.xml	Databestand	
	B61F2500.txt	Databestand	

B61F2501	B61F2501.gef	Databestand	Boormonsterprofiel_Geologisch booronderzoek
	B61F2501_1.4.xml	Databestand	
	B61F2501_1.3.xml	Databestand	
	B61F2501.txt	Databestand	

Geotechnisch sondeeronderzoek(en): 5 locaties

ID	Naam bestand	Type bestand	Opgeslagen in map
S61F00379	S61F00379.gef	Databestand	Geotechnisch sondeeronderzoek(en)
	S61F00379_00.tif	(Gescand) document	
S61F00377	S61F00377.gef	Databestand	Geotechnisch sondeeronderzoek(en)
	S61F00377_00.tif	(Gescand) document	
S61F00170	S61F00170.gef	Databestand	Geotechnisch sondeeronderzoek(en)
	S61F00170_00.tif	(Gescand) document	
S61F00443	S61F00443.gef	Databestand	Geotechnisch sondeeronderzoek(en)
	S61F00443_00.tif	(Gescand) document	
S61F00444	S61F00444.gef	Databestand	Geotechnisch sondeeronderzoek(en)
	S61F00444_00.tif	(Gescand) document	



Bijlage 6
Certificaten



TÜV NEDERLAND
Member of TÜV NORD Group

Saricon B.V.
te Sliedrecht

heeft aangetoond te beschikken over een VCA-systeem voor het realiseren van veiligheidsbeheersing conform de richtlijnen:

VCA (2008/5.1)**

Evaluatie van het VCA-systeem heeft plaatsgevonden volgens de procedures voor VCA-systeemcertificatie van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Het opsporingsproces van conventionele explosieven, waaronder:
-advisering, vooronderzoek, integrale veiligheid,
-het opsporen, benaderen, identificeren en ruimen,
-directievoering en toezicht.
Het uitvoeren van radardetectie tbv archeologie, geologie en het opsporen van ondergrondse structuren en infra.
(Nace code: F 42)

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer	: 13864/1.3
Geldig tot	: 25-05-2015
Datum uitgifte	: 25-05-2012
Datum eerste certificaat	: 30-08-2007

VGM CHECKLIST ANNEMERS

MGMT. SYS. RvA C 029

Algemeen directeur

TÜV Nederland QA B.V. - Postbus 120 5680 AC Best - Tel. +31-(0)499-339500 - Fax +31-(0)499-339509
Website: www.tuv.nl - e-mail: info@tuv.nl



TÜV NEDERLAND
Member of TÜV NORD Group

Saricon B.V.
te Sliedrecht
KvK: 23063102

heeft aangetoond dat het managementsysteem en de verrichtte werkzaamheden voldoen aan het:

Systeemcertificaat
Opsporen Conventionele Explosieven
WSCS-OCE: 2012, versie 1

Het bedrijf voldoet daarmee aan de in de bovengenoemde werkveldspecifieke certificatieschema vastgelegde eisen ten aanzien van:

Deelgebied A: Opsporing

Evaluatie van het managementsysteem heeft plaatsgevonden volgens de procedures voor systeemcertificatie van TÜV Nederland.
Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer	: 13864/3.1
Geldig tot	: 10-03-2015
Datum uitgifte	: 01-07-2012
Datum eerste certificaat	: 15-12-2006

Stichting Certificering Vuurwerk & Explosieven

Algemeen directeur

TÜV Nederland QA B.V. - Postbus 120 5680 AC Best - Tel. +31-(0)499-339500 - Fax +31-(0)499-339509
Website: www.tuv.nl - e-mail: info@tuv.nl

Aanwijzingsbeschikking Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid onder nummer: GS/VW/W/2008/14037



TÜV NEDERLAND
Member of TÜV NORD Group

Saricon B.V.
te Sliedrecht

heeft aangetoond te beschikken over een gedocumenteerd en geïmplementeerd kwaliteitsmanagementsysteem conform de norm:

NEN-EN-ISO 9001:2008

Evaluatie van het kwaliteitsmanagementsysteem heeft plaatsgevonden volgens de procedures voor systeemcertificatie van TÜV Nederland voor het toepassingsgebied:

Het opsporingsproces van conventionele explosieven, waaronder:
- advisering, vooronderzoek, integrale veiligheid,
- het opsporen, benaderen, identificeren en ruimen,
- directievoering en toezicht.
Het uitvoeren van radardetectie tbv archeologie, geologie en het opsporen van ondergrondse structuren en infra.
Het geven van opleidingen en cursussen op het gebied van opsporen van conventionele explosieven.

Deze certificatie is onderworpen aan een jaarlijkse evaluatie door TÜV Nederland.

Registratienummer	: 13864/1.7
Geldig tot	: 25-05-2015
Datum uitgifte	: 05-04-2013
Datum eerste certificaat	: 09-10-2006

MGMT. SYS. RvA C 029

Algemeen directeur

TÜV Nederland QA B.V. - Postbus 120 5680 AC Best - Tel. +31-(0)499-339500 - Fax +31-(0)499-339509
Website: www.tuv.nl - e-mail: info@tuv.nl



TÜV NEDERLAND
Member of TÜV NORD Group

TÜV NEDERLAND

verklaart dat
het veiligheidszorgsysteem van:

Saricon B.V.
te Sliedrecht

Voldoet aan de Specifieke railinfrastructuur verificatiepunten Branchegerichte Toelichting Railinfrastructuur BTR (2004).

Werken in de Risicogebieden van de Railinfrastructuur.

Implementatie van het systeem is aan de hand van projectbezoeken geverifieerd.

Registratienummer	: 13864/1.8
Geldig tot	: 25-05-2015
Datum uitgifte	: 07-03-2014
Datum eerste certificaat	: 30-08-2007

Algemeen directeur

TÜV Nederland QA B.V. - Postbus 120 5680 AC Best - Tel. +31-(0)499-339500 - Fax +31-(0)499-339509
Website: www.tuv.nl - e-mail: info@tuv.nl

Bijlage 13 Aanvullend onderzoek Conventionele Explosieven

Briefrapportage

Saricon bv

Aan:	Gemeente Maastricht, Dhr R. Bongaerts
Van:	Saricon, T.M. Blok
Datum :	13 september 2017
Documentcode:	17S086-BR-01
Betreft:	**Aanvullend onderzoek Tramtracé Vlaanderen-Maastricht**
Bijlage:	CE-bodembelastingkaart 17S086-BB-01

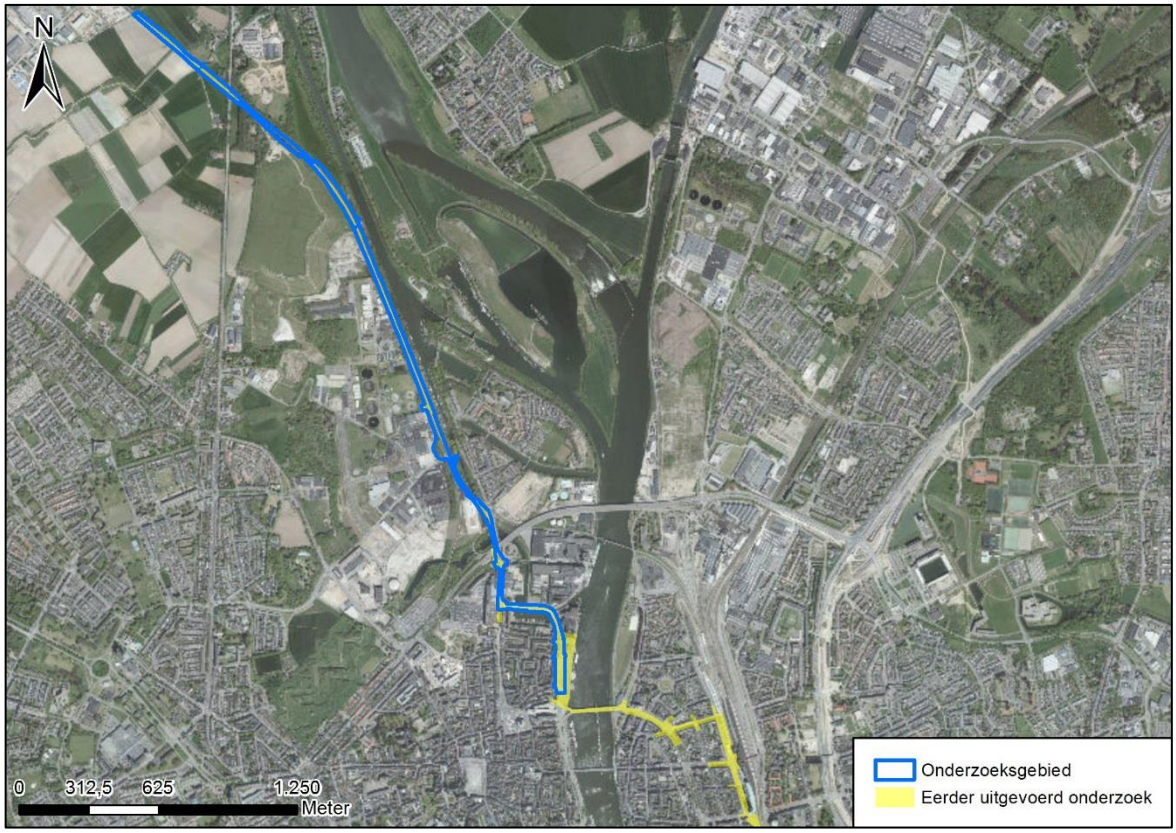
Inleiding
Saricon heeft van de Gemeente Maastricht opdracht gekregen om, in verband met wijziging van het projectgebied, voor het tramtracé Vlaanderen-Maastricht aanvullend onderzoek naar de aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE) te verrichten. Dit onderzoek vormt een aanvulling op het door Saricon opgestelde rapport 'TVM33.037.030 Aanvullend vooronderzoek Conventionele Explosieven Tramtracé Vlaanderen-Maastricht & fietsenstalling station Maastricht', Saricon, kenmerk 14S117-AO-03, d.d. 10 juni 2015. Dit rapport voldoet aan de eisen van het WSCS-OCE. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de offerte 2017-S-101-AB-01.

Het rapport 14S117-AO-03 is hierbij als uitgangspunt genomen. In deze rapportage zal het eerder uitgevoerde vooronderzoek worden beoordeeld, en waar nodig worden geactualiseerd en aangevuld. Saricon heeft hiervoor gezocht naar nieuw bronnenmateriaal, aanvullend onderzoek verricht in de archieven van de EOD, en een aanvullende luchtfoto-interpretatie uitgevoerd.

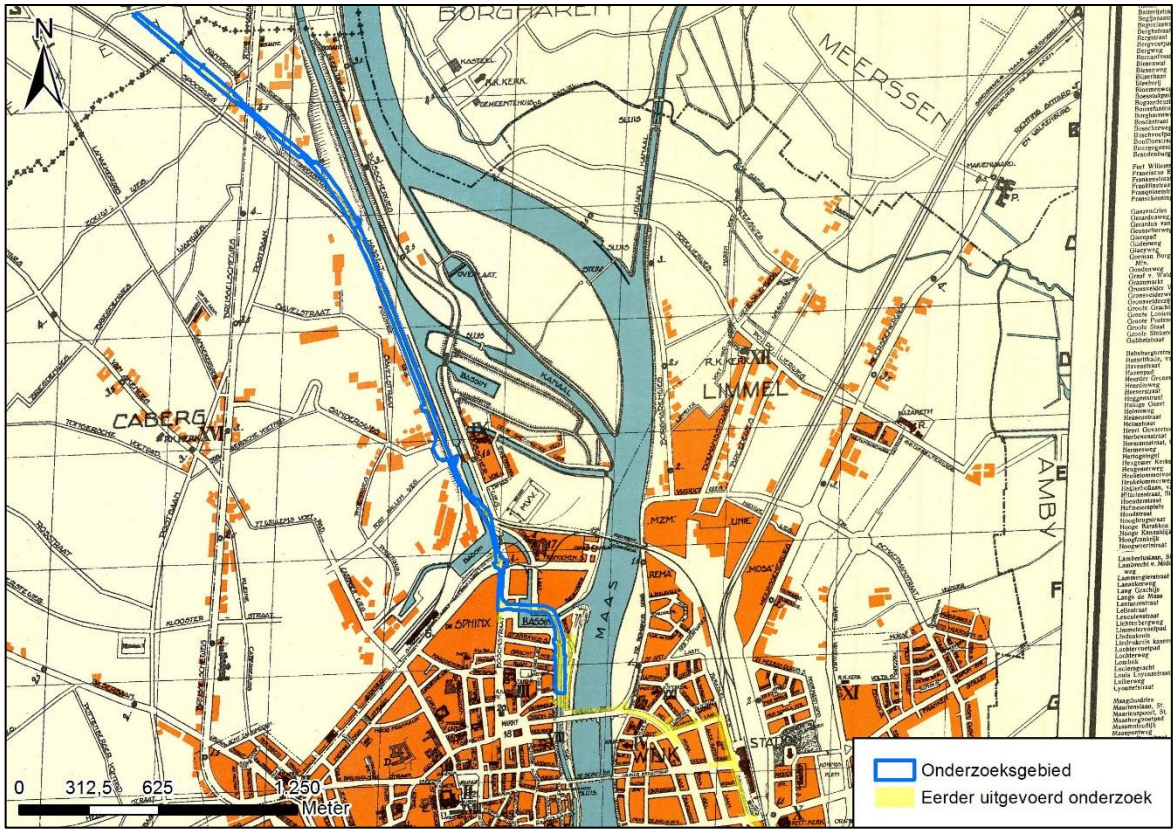
Onderzoeksgebied
Het onderzoeksgebied beslaat een (spoor)tracé vanaf de gemeentegrens bij Lanakerveld tot aan de oprit naar de Wilhelminabrug. Dit tracé is circa 3,8 kilometer lang en loopt zowel door agrarisch als woongebied. Het onderzoeksgebied lag in de Tweede Wereldoorlog, net als heden ten dage, geheel op het grondgebied van de gemeente Maastricht.

In onderstaande figuren is de begrenzing van het onderzoeksgebied in de huidige en de historische situatie weergegeven. In deze figuren is ook het onderzoeksgebied van het eerder uitgevoerde onderzoek 14S117 (in geel) opgenomen. Ten opzichte van het eerder uitgevoerde onderzoek is het huidige onderzoeksgebied op een groot gedeelte van het tracé aan weerszijden verbreed, met afstanden tussen ca. 5 meter en ca. 20 meter. Daarnaast zijn rond de Fort Willemweg enkele gebieden aan het tracé toegevoegd.

Postbus 92
3360 AB Sliedrecht
Industrieweg 24
2261 HJ Sliedrecht
www.saricon.nl
contact@saricon.nl
Tel. +31 (184) 422 538
Fax +31 (184) 419 821
KvK-nummer: 23.063.102
BTW-nummer: NL006081927B05



Figuur 1. Begrenzing van het onderzoeksgebied in de huidige topografie. In geel is het onderzoeksgebied van het eerder uitgevoerde onderzoek 14S117 weergegeven.



Figuur 2. Het onderzoeksgebied ten tijde van de Tweede Wereldoorlog (positionering is indicatief).

Beoordeling eerder onderzoek
In het vooronderzoek 14S117-AO-03 is de relevantie van diverse oorlogshandelingen in de omgeving van het onderzoeksgebied beoordeeld. Deze gebeurtenissen zullen hier niet worden weergegeven, hiervoor wordt verwezen naar de hoofdstukken 4 en 5 van dit rapport. In het kader van het huidige onderzoek zijn de in het rapport 14S117 genoemde gebeurtenissen opnieuw beoordeeld op relevantie voor het huidige onderzoeksgebied. Hierbij zijn twee gebeurtenissen als mogelijk relevant aangemerkt: Een bombardement op verschillende bruggen in Maastricht op 11 mei 1940 en het bombardement op de Wilhelminabrug in de nacht van 16 op 17 mei 1940.

Bombardement 11 mei 1940
In de literatuur wordt melding gemaakt van een bombardement door 11 Blenheim-bommenwerpers op de Sint-Servaasbrug, de Wilhelminabrug, de Spoorbrug en een Duitse pontonbrug. Schade aan de bruggen werd niet gemeld, maar wel werden op locaties buiten het onderzoeksgebied huizen getroffen. Naar opgave van de piloten werden in totaal 42 bommen van 250 l.b en 198 bommen van 40 lb. afgeworpen. Niet alle toestellen waren in staat de resultaten van hun afworp waar te nemen. Een onbekend aantal bommen kwam in het water tussen de bruggen terecht en tenminste acht bommen van 250 lb. vielen op wegen en kades ten westen van de bruggen. Ook de piloten rapporteerden geen schade aan de bruggen. Verder is bij luchtfoto-interpretatie geen schade waargenomen binnen het (toenmalige) onderzoeksgebied.

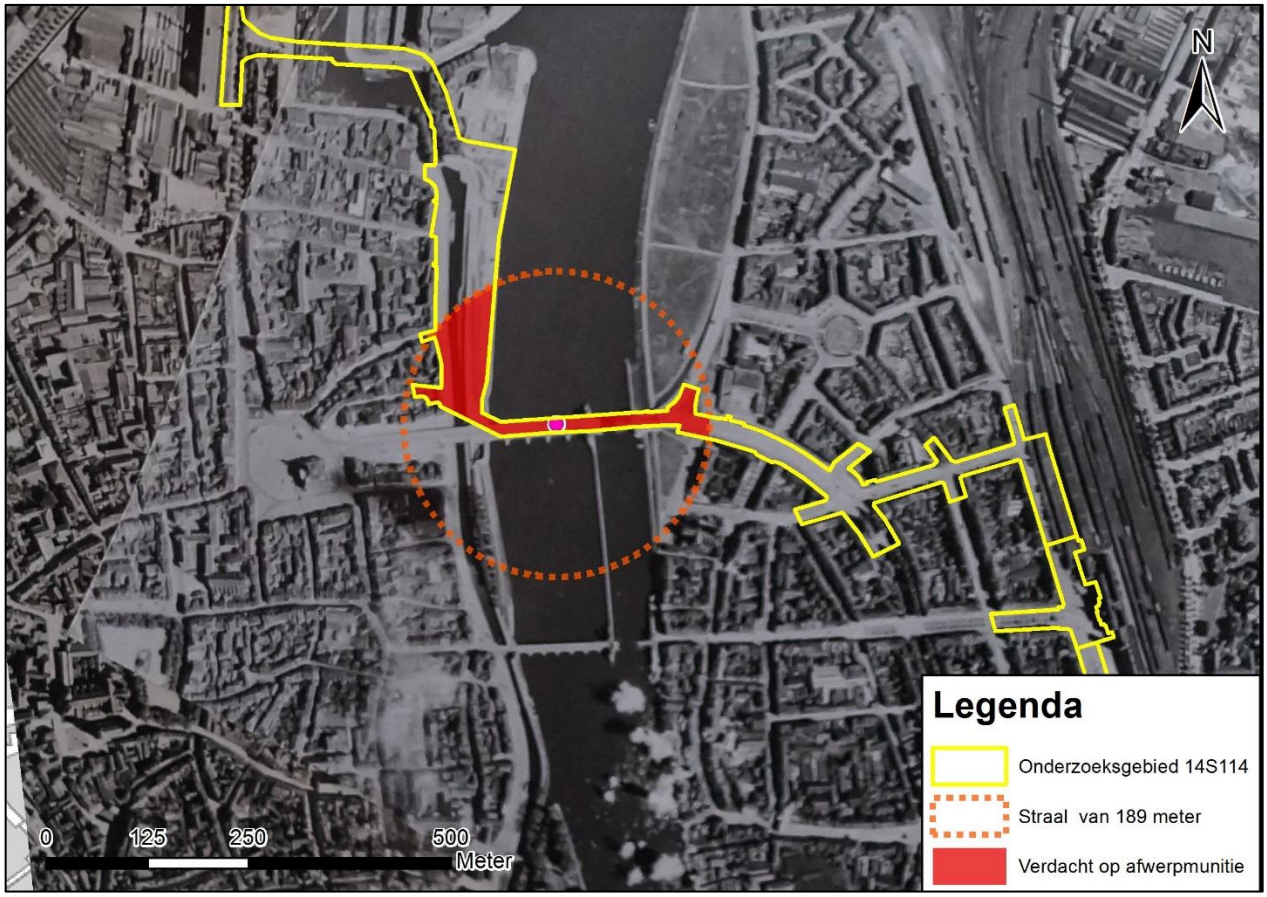
Bombardement Wilhelminabrug, nacht 16-17 mei 1940
Bij dit bombardement werden door twee Britse Whitley-bommenwerpers twaalf bommen van 500 lb. en achttien bommen van 250 lb. afgeworpen. De piloten rapporteerden dat één bom neerkwam voor de hoofdweg bij de verkeersbrug (naar alle waarschijnlijkheid de Wilhelminabrug) en dat vijf inslagen werden waargenomen ‘at the point where road and railway converge’, waarschijnlijk ter hoogte van de spoorbrug op bijna 400 meter van het onderzoeksgebied. Informatie over dit bombardement is alleen beschikbaar uit literatuur en de archieven van de Britse Royal Air Force.

Voor beide gebeurtenissen geldt dat meldingen vanaf de grond, zoals door de luchtbeschermingsdienst of de gemeentepolitie, niet beschikbaar zijn. Ook zijn voor het bombardement van 16-17 mei 1940 geen relevante luchtfoto’s met dekking van het onderzoeksgebied beschikbaar.

Afbakening verdacht gebied
Op basis van de bovenstaande gebeurtenissen werd een verdacht gebied aangemerkt. Bij de afbakening in horizontale zin werd uitgegaan van de in het WSCS-OCE opgenomen richtlijn voor bombardementen op een Pinpoint target. Het hart van het doelwit (het midden van de Wilhelminabrug) is hierbij als pinpoint aangemerkt. Rond dit pinpoint is een straal getrokken van 181 meter. Hieraan is een afstand toegevoegd van 8 meter in verband met mogelijke ondergrondse verplaatsing, zodat een straal van 189 meter rond het midden van de brug als verdacht is aangemerkt (zie figuur 3). Binnen dit gebied kan afwerpmunitie van 40lb. GP, 250 lb. GP en /of 500 lb. GP in afgeworpen toestand worden aangetroffen.

De maximale indringingsdiepte op land is vastgesteld op 4 meter onder het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De maximale diepteligging in het water is vastgesteld op de harde waterbodem. Deze diepte is niet nader gespecificeerd.

In het rapport werd geadviseerd om naoorlogs uitgevoerde werkzaamheden, met name de aanleg van een tunnel in de Maasboulevard en de reconstructie van de Maasoevers, in kaart te brengen, en zo mogelijk het verdacht gebied te verkleinen.



Figuur 3. Afbakening van het verdacht gebied voor de aanvallen van 11 en 16-17 mei 1940, zoals opgenomen in het rapport 14S117 (Bron: Luchtfoto's 12 mei 1940).

Aanvullend onderzoek

In het kader van deze opdracht is aanvullend onderzoek gedaan om het hierboven beschreven rapport 14S117 te actualiseren, en aan te passen aan het gewijzigde onderzoeksgebied. Hiervoor is onderzoek gedaan naar de beschikbaarheid van nieuwe literatuur met betrekking tot Maastricht in de Tweede Wereldoorlog en naar mogelijk relevante archieven die sinds 2014 door het Regionaal Historisch Centrum Limburg zijn vrijgegeven. Dit heeft geen aanvullingen op het bestaande onderzoek opgeleverd. Daarnaast is aanvullend onderzoek gedaan bij de Explosieven Opruimingsdienst Defensie en is een aanvullende luchtfoto-interpretatie uitgevoerd. De onderzoeksresultaten zijn hieronder weergegeven.

- Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

Bij de EOD is aanvullend onderzoek gedaan in de collectie Ruimrapporten, die in beheer is bij de Semi-Statische Archiefdiensten van het Ministerie van Defensie te Rijswijk. Deze collectie is met behulp van door de EOD samengestelde registers doorzocht op plaatsnaam. Daarnaast is bij de EOD inzage gevraagd in de meest recente rapporten. Het onderstaande overzicht is geactualiseerd tot en met 1 juli 2017.

Geraadpleegde stukken collectie ruimrapporten:

Nummer	Datum	Locatieverwijzing	Aangetroffen CE	Aanvullende informatie
19740236	31 januari 1974	Maastricht, Maas-boulevard	1 Brisantgranaat 8 cm mortier	-
19751969	7 augustus 1975	Maastricht, Maas-boulevard	1 GP bom 40 lb. met ontsteker No 33	-
19761860	18 juni 1976	Maastricht, Maas-boulevard	1 Brisantgranaat 8cm Mortier (Oud	'vlakbij olietank en gasflessen'

Nummer	Datum	Locatieverwijzing	Aangetroffen CE	Aanvullende informatie
			Hollands) zonder ontsteker	
20050781	31 mei 2005	Maastricht, 'Voor-onderzoek'	-	Niet relevant: betreft een vooronderzoek bij Sambeek
20051209	30 augustus 2005	Maastricht, Industrieweg	1 brisantgranaat 7 Veld zonder ontsteker, niet verschoten	'bedreigd gebied: Brekerij'
20060808	18 mei 2006	Maastricht, Brusselseweg 700	1 Scherfhandgranaat Mk II	'bedreigd gebied: Steenfabriek Klinkers, naast de lopende band.'
20061179	24 juli 2006	Maastricht, Noorderbrug	1 oefenhandgranaat DM58; 1 transportkoker van Joegoslavische Scherfhandgranaat M52p3	Milieustraat
20111541001	28 september 2011	Maastricht, Brusselseweg 700	1 Brisantpantsergranaat 7 cm (verschoten)	Betreft een Steenfabriek
20141117001	25 mei 2014	Maastricht, Commandeurslaan	1 Scherfhandgranaat Mills 36 (Brits)	-

Uit de geraadpleegde stukken blijkt dat in de jaren '70 bij werkzaamheden op de Maasboulevard CE zijn aangetroffen, waaronder een 40 lb. bom. Dit type bom werd bij de luchtaanval van 11 mei 1940 ingezet. De exacte vondstlocaties zijn echter niet bekend, zodat ook niet is vast te stellen wat de herkomst is van de aangetroffen (Nederlandse) brisantgranaten.

Van de rapporten 20051209; 20060808; 20061179 en 20111541001 is het aannemelijk dat de aangetroffen CE niet door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog op deze locaties terecht zijn gekomen. Op grond van de vondstlocaties (sloperij, steenfabriek en milieustraat) mag worden aangenomen dat deze CE naoorlogs van elders zijn aangevoerd. Deze vondsten zijn dan ook niet relevant voor het onderzoeksgebied.

Ook de meest recente vondst van een Britse Mills 36 handgranaat op een onbekende locatie aan de Commandeurslaan is hier vermoedelijk niet door oorlogshandelingen terechtgekomen. Maastricht werd zonder noemenswaardige gevechten bevrijd door Amerikaanse troepen, waardoor het onwaarschijnlijk is dat hierbij Britse CE zouden zijn ingezet.

- Luchtfoto-interpretatie

De bij Saricon beschikbare luchtfoto's, zoals weergegeven in de onderstaande lijst, zijn opnieuw geïnterpreteerd voor het huidige onderzoeksgebied. De gebeurtenissenlijst uit het rapport 14S117 is daarbij als uitgangspunt genomen. Hierbij moet worden opgemerkt dat voor het gebied dat werd bedekt door het water van het Kanaal Luik-Maastricht geen interpretatie mogelijk was. Ook waren voor het bombardement van 16-17 mei 1940 geen relevante luchtfoto's met dekking van het onderzoeksgebied beschikbaar.

Geraadpleegde luchtfoto's:

Datum	Collectie- en fotonummer	Kwaliteit	Bron
12 mei 1940	Onbekend.	Goed. Strikefoto	TNA[1]
7 mei 1942	173-2051	Goed	Kadaster

[1] The National Archives, Londen, Air Ministry: Bomber Command: Registered Files. Photographic Interpretation Section. War album volume 1. 01 September 1939 - 31 May 1940 (AIR 14-3666).

Datum	Collectie- en fotonummer	Kwaliteit	Bron
	173-2065	Goed	
21 juli 1944	106G/1561-3017	Goed	
1 september 1944	140/912-3022	Goed	Wageningen
	140/912-3023	Goed	
	140/912-3026	Goed	
	140/912-4113	Goed	
	140/912-4115	Goed	
18 november 1944	140/1213-4003	Redelijk	Kadaster
	140/1213-4004	Redelijk	
3 december 1944	400/1585-3008	Goed	
	400/1585-3015	Goed	
	400/1585-4014	Goed	
	400/1585-3009	Matig	
13 januari 1945	173-3020	Matig	NCAP
10 juli 1945	173-16/2195-3171	Redelijk	
	173-16/2195-3174	Redelijk	
14 juli 1945	3G-TUD-S129-5085	Slecht	

Bij luchtfoto-interpretatie zijn verschillende grondverstoringen waargenomen die in verband te brengen zijn met (bekende) oorlogshandelingen. Zo zijn onder meer inslagen van afwerpmunitie zichtbaar. Alle waargenomen indicaties van oorlogsschade bevonden zich echter op grote afstand van het onderzoeksgebied. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen grondverstoringen waargenomen die in verband te brengen zijn met de bekende oorlogshandelingen.

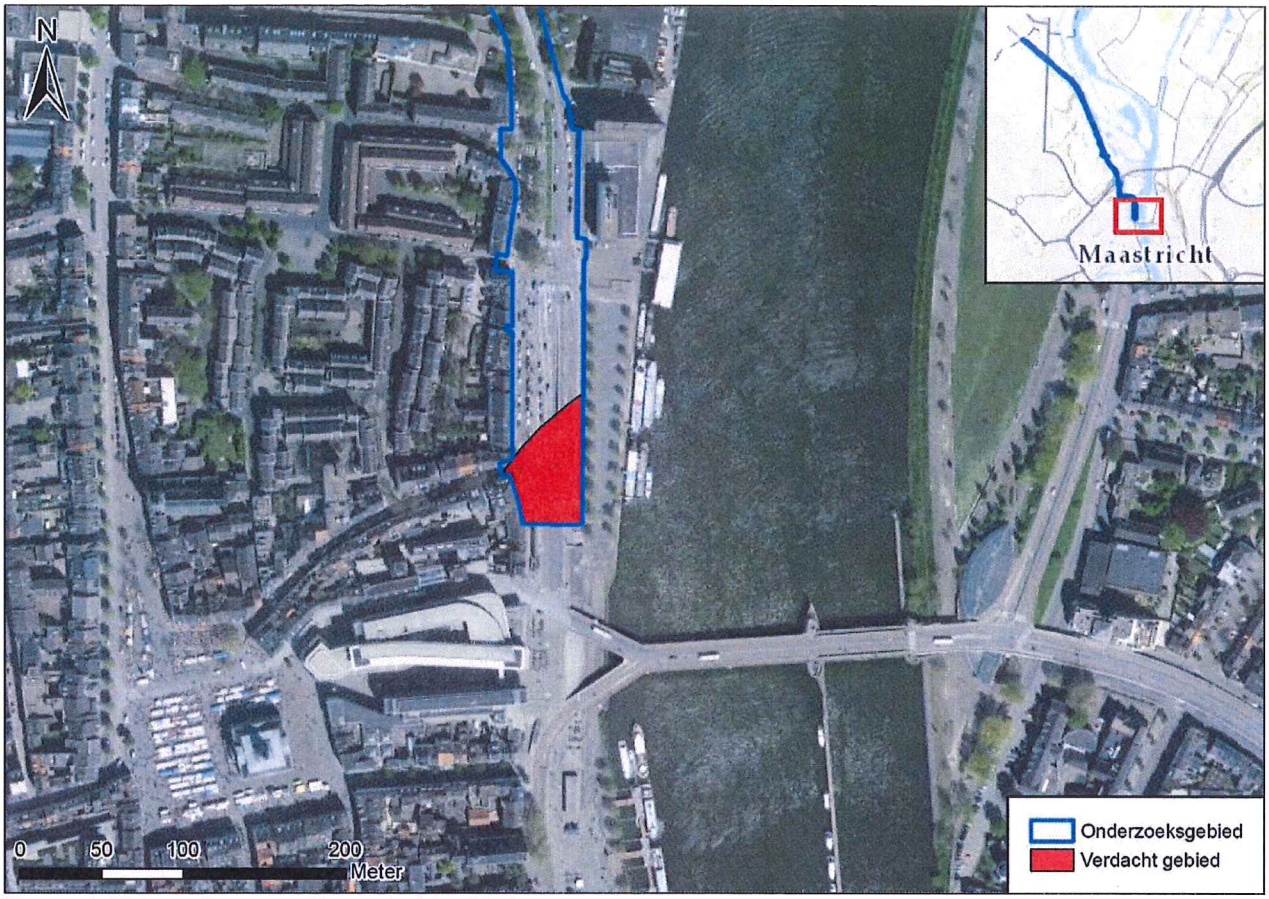
Wel bevonden zich langs verschillende wegen in het onderzoeksgebied schuilgaten. Deze waren bedoeld om bij luchtaanvallen dekking te zoeken, en hadden geen militaire functie. Er is dan ook geen aanleiding om voor de aanwezigheid van deze objecten verdachte gebieden aan te merken.

Conclusie
Saricon ziet na aanvullend onderzoek geen reden om de in het onderzoek 14S117-AO-03 vastgestelde verdachte gebieden te wijzigen. Ook is er geen aanleiding om binnen de niet eerder onderzochte gedeelten van het onderzoeksgebied nieuwe verdachte gebieden aan te merken.

Op grond van het bovenstaande geldt een gedeelte van het onderzoeksgebied als **verdacht** op de aanwezigheid van CE. Binnen het verdacht gebied, dat is weergegeven in figuur 4, kan afwerpmunitie van 40lb. GP, 250 lb. GP en /of 500 lb. GP in afgeworpen toestand worden aangetroffen.

Het verdacht gebied is tevens weergegeven op de CE-bodembelastingkaart 17S086-BB-01, die als bijlage bij deze rapportage zal worden gevoegd. Deze bodembelastingkaart vervangt daarmee de eerder opgeleverde bodembelastingkaart 14S117-BB-03, d.d. 10 mei 2015.

De maximale indringingsdiepte op land is vastgesteld op 4 meter onder het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. De maximale diepteligging in het water is vastgesteld op de harde waterbodem. Deze dieptes zijn niet nader gespecificeerd in NAP.



Figuur 4. Het op afwerpmunitie verdacht gebied.

Advies

Saricon adviseert om voor aanvang van werkzaamheden binnen de verdachte delen van het onderzoeksgebied een CE risicoanalyse (voorheen PRA) uit te laten voeren. Deze analyse heeft tot doel te bepalen of het verdacht gebied voor de uitvoeringswerkzaamheden relevant is, en de overlast van eventuele projectstagnatie te beperken. In deze analyse dienen ook de verticale afbakening van het verdacht gebied en de naoorlogs uitgevoerde werkzaamheden in kaart te worden gebracht. Mogelijk dat het verdacht gebied op grond van deze contra-indicaties geheel of gedeeltelijk kan komen te vervallen.

Mochten bij werkzaamheden toch spontaan CE worden aangetroffen dan is het zaak dat een procedure in werking wordt gesteld om het risico tot een minimum te beperken. De politie moet worden gewaarschuwd, die de EODD van een eventuele vondst in kennis kan stellen.

Opgesteld door:

T.M. Blok
Historisch onderzoeker

Goedgekeurd door:

E.R. Beute
Senior OCE-deskundige
Bedrijfsleider

Bijlage 14 Nota vooroverleg

Nota vooroverleg bestemmingsplan “Tram Maastricht-Hasselt”

Op grond van artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening is het bestuursorgaan dat is belast met de voorbereiding van een bestemmingsplan verplicht om daarbij overleg te plegen met de besturen van betrokken gemeenten, waterschappen en de diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening.
Het concept ontwerpbestemmingsplan “Tramlijn Maastricht-Hasselt” (“TVM”) is op 29 juni 2017 aan de volgende instanties en overheden voorgelegd, met het verzoek om binnen 4 weken hun reactie te geven.

- Ministerie I&M/Rijkswaterstaat.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Provincie Limburg.
- Waterschap Limburg.
- Waterschapsbedrijf Limburg.
- Veiligheidsregio Zuid-Limburg, onderdeel brandweer.
- N.V. Nederlandse Gasunie.
- Enexis B.V.
- ProRail.
- Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn
- Provincie Belgisch Limburg.
- Gemeente Lanaken.

De onderstaande reacties zijn ontvangen:

1. Vlaamse Vervoermaatschappij De lijn, Domeinen en Infrastructuur, Motstraat 20, 2800 Mechelen, email ingekomen op 18 juli 2017.
2. Enexis B.V., Engineering & Aanleg Maastricht, Willem Alexanderweg 80, 6222 NC Maastricht, Postbus 856, 5201 AW ’s-Hertogenbosch, per email ingekomen op 28 juli 2017.
3. N.V. Nederlandse Gasunie, Postbus 19, 9700 MA Groningen, ingekomen per email op 14 juli 2017.
4. Gemeente Lanaken, Gemeenteplein 4, 3620 Lanaken, ingekomen per email op 27 juli 2017
5. ProRail, Tulpenburgh 1.08, Moreelsepark 2, 3511 EP Utrecht, Postbus 2038, 3500 GA Utrecht, ingekomen per email op 24 juli 2017.
6. Provincie (Belgisch) Limburg, Afdeling Ruimtelijke Planning en Beleid, Universiteitslaan 1, 8-3500 Hasselt, ingekomen op 27 juli 2017.
7. Provincie (Nederlands) Limburg, Cluster Ruimte, Limburglaan 10, 6229 GA Maastricht, Postbus 5700, 6202 MA Maastricht, ingekomen per email op 25 juli 2017.
8. Ministerie I&M/Rijkswaterstaat, Afdeling NOV, Postbus 25, 6200 MA Maastricht, ingekomen per email op 6 juli 2017.
9. Veiligheidsregio Zuid-Limburg / Brandweer, Holstraat 35, 6269 AW Margraten, Postbus 35, 6269 ZG Margraten, ingekomen per email op 27 juli 2017.
10. Waterschap Limburg, Maria Theresialaan 99, 6043 CX Roermond, Postbus 2207, 6040CC Roermond, ingekomen per email op 3 augustus 2017.

Van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed en het Waterschapsbedrijf Limburg zijn geen reacties ontvangen.
In het onderstaande volgt een korte weergave van hetgeen in de reacties op grond van artikel 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening wordt aangevoerd. Alle reacties zijn integraal als bijlage aan deze nota toegevoegd.

Reactie 1. Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn

1. Verzocht wordt om een overleg aan te gaan waarbij toelichting op de voorliggende stukken wordt gegeven en waarbij van de zijde van De Lijn opmerkingen en aandachtspunten de revue zullen passeren.

Antwoord:
Er zal in overleg worden getreden met Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn.

Reactie 2. Enexis B.V.

1. Enexis heeft diverse grootschalige en complexe verleggingswerkzaamheden heeft binnen het plangebied ten gevolgen van de aanleg. Hier gaan wij graag over in gesprek zodra de randvoorwaarden vanuit de spoorbeheerder bekend zijn.

Antwoord:
Voor de uitvoering zal met Enexis in overleg worden getreden.

2. Verder ontvangen wij graag tijdig een definitief ontwerp met beschikbare verleggingstracés en een definitief ontwerp van het openbaarverlichtingsplan. Hiermee kan Enexis aan de slag om haar plannen t.a.v. verleggingen op te stellen.

Antwoord:
Wanneer de definitieve ontwerpen beschikbaar komen, zullen deze aan Enexis worden toegezonden.

3. Er is diverse elektra (transport bundels) in het gebied aanwezig, en deze worden niet benoemd in het bestemmingsplan.

Antwoord:
Het betreft hier kabels en leidingen die geen planologische bescherming behoeven in een bestemmingsplan. Wel zal de toelichting behorende bij het bestemmingsplan worden aangevuld met een passage waarin wordt aangegeven dat er nog andere kabels en leidingen binnen het plangebied gelegen zijn waarmee bij de uitvoering rekening moet worden gehouden en dat voor de uitvoering met de betreffende leidingbeheerders in overleg zal worden getreden.

Reactie 3. NV Nederlandse Gasunie

1. Het plan geeft geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

Antwoord:
De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen.

Reactie 4. Gemeente Lanaken

1. Het plan geeft geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

Antwoord:
De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen.

Reactie 5. ProRail

1. Het plan geeft in dit stadium van de procedure geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

Antwoord:
De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen.

Reactie 6. Provincie (Belgisch) Limburg

1. Het plangebied situeert zich enkel op het grondgebied van de gemeente Maastricht, zodat er geen provinciale belangen spelen die rechtstreeks binnen de plangrenzen aan de orde zijn.

Antwoord:
De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen.

2. Vanwege het belang van de realisatie van het Spartacusplan als geheel en lijn 1, met name de sneltramverbinding Hasselt-Maastricht als onderdeel hiervan, wordt gewezen op het provinciaal Ruimtelijk Structuurplan waarin het hoofdstuk betreffende de openbaar vervoersstructuur is afgestemd op het Spartacusplan van De Lijn.

Antwoord:
De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen.

Reactie 7. Provincie (Nederlands) Limburg

1. Wat betekent de onttrekking aan de HoofdspoorwegInfrastructuur voor de geluidseisen en –berekeningen en het proces om te komen tot ophoging van het Geluidsproductieplafond? Zijn berekeningen en proces onverkort van toepassing?

Antwoord:
Op dit moment betreft het nog altijd HoofdspoorwegInfrastructuur en daar moet in het bestemmingsplan en de bijbehorende onderzoeken dan ook vanuit worden gegaan.

2. In de toelichting behorende bij het bestemmingsplan wordt gesteld dat de brug over de Zuid-Willemsvaart wordt vervangen door een betonnen brug. Dit is niet correct. De (nog niet bestaande) trambrug naast de Bosscherweg (vanaf het kruispunt met de Fransensingel tot aan de spoorwegovergang Bosscherweg) wordt in beton uitgevoerd. De bestaande (diagonaal gelegen) stalen spoorbrug over de Zuid-Willemsvaart blijft als stalen brug gehandhaafd.

Antwoord:
De toelichting zal op dit onderdeel worden aangepast.

3. Ten aanzien van de regels wordt een aantal opmerkingen gemaakt die betrekking hebben op het doorvoeren van de Wet en Besluit Lokaal Spoor in de regeling. Het gaat om de opmerkingen ten aanzien van de artikelen 5.1., 5.3, 6.3, 7.4.3, 7 t/m 9 (voor zover het betreft het stellen van nadere eisen), 7.2, 8.2 en 9.2, 8 t/m 11 en artikel 19 alsmede het toevoegen van een nieuw lid 15.4 onder c en een nieuw sub b in artikel 16.

Antwoord:
Op dit moment zijn de Wet en Besluit Lokaal Spoor nog niet van toepassing op het plangebied. Hierop kan ook niet worden vooruitgelopen. Wel zal worden gekeken welke minder Wet- en Besluitspecifieke onderdelen kunnen worden overgenomen.
Wel moet in dat kader nog worden opgemerkt dat na de statuswijziging naar Lokaal Spoor de provincie bevoegd gezag wordt en in het kader van het overdragen van de beheerstaak aan de gemeente voorwaarden kan opleggen die moeten borgen dat gebruik, onderhoud en instandhouding van dat lokaal spoor gegarandeerd zijn. Indien daartoe aanvullende planologisch relevante maatregelen nodig zijn, zal daarvoor een partiële herziening van het bestemmingsplan plaatsvinden.

4. Ten aanzien van artikel 5.1. onder h, i en j van de regels wordt gevraag of hiermee de primaire railverkeerfunctie van het talud niet tekort wordt gedaan.

Antwoord:
De bestemming is in eerste instantie gericht op railverkeer. Op specifieke plekken is aanvullend een aanduiding opgenomen omdat de gronden hier tevens een natuurfunctie hebben. De railverkeersfunctie blijft ter plaatse dus gewoon gelden.

5. Ten aanzien van artikel 5.2.3. van regels wordt de vraag gesteld ten opzichte van wat de hoogte wordt gemeten en of het hier om het kunstwerk exclusief of inclusief bovenleidingmasten en seinen gaat.

Antwoord:
In artikel 2 (wijze van meten) is aangegeven dat de bouwhoogte wordt gemeten vanaf peil. In artikel 1 (begrippen) is vervolgens bepaald dat het peil in dit geval het afgewerkte maaiveld is. Dit betekent dat de hoogte van een kunstwerk wordt gemeten exclusief bovenleidingmasten en seinen.

6. Ingevolge artikel 13 is de bouw antennemasten en zendmasten niet toegestaan. Hoe verhoudt zich dit tot voor tramverkeer benodigde communicatie- of reisinformatiesystemen? Die zullen naar hun aard niet het karakter van een antenne- of zendmast hebben zoals bedoeld in dit artikel. Strikt geïnterpreteerd zijn deze voorzieningen voor de tram hiermee ook uitgesloten. Dat kan niet de bedoeling zijn.

Antwoord:
Om onduidelijkheid te voorkomen is voor de betreffende voorzieningen een uitzondering opgenomen in het betreffende artikel.

7. In artikel 15.4 onder b van de regels is aangegeven ‘mits de belangen vanuit railverkeer niet in het gedrang komen’. Dat is te beperkt geformuleerd. Gevraagd wordt om deze tekst te vervangen door de volgende: ‘mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het doelmatig en veilig functioneren van de nabijgelegen lokale spoorweg; vooraf dient de beheerder van de lokale spoorweg hiermee in te stemmen.

Antwoord:
Het voorstel wordt overgenomen, behoudens voor zover wordt verwezen naar ‘lokale’ spoorweg en voor zover de regeling afhankelijk wordt gesteld van instemming van de beheerder. Het woord ‘lokale’ wordt niet overgenomen. Het afhankelijk stellen van instemming van de beheerder is in strijd met de jurisprudentie. Het horen van de beheerder blijft op dit onderdeel gehandhaafd.

8. Gevraagd wordt om in paragraaf 2.2.3 van de toelichting behorende bij het bestemmingsplan tevens het Programma van Eisen Concessie Openbaar Vervoer Limburg dec. 2016-dec. 2031 en de Mobiliteitsaanpak (in ontwerp) te noemen.

Antwoord:
Het programma van Eisen Concessie Openbaar Vervoer Limburg ziet niet toe op de tram en heeft daarmee geen meerwaarde voor de toelichting. De Mobiliteitsaanpak heeft ook nog geen status en zal daarom niet worden meegenomen.

9. In paragraaf 4.2 van de toelichting behorende bij het bestemmingsplan staat vermeld dat de tramverbinding in 2021 operationeel dient te zijn. Dat is op grond van de vigerende integrale planning niet haalbaar.

Antwoord:
Het is correct dat de planning inzake de realisatie van de tramlijn inmiddels in tijd is doorgeschoven. De toelichting behorende bij het bestemmingsplan, de aanvulling op het M.E.R. en alle bijbehorende onderzoeken zullen hierop worden aangepast.

10. Ten aanzien van paragraaf 5.5. van de toelichting behorende bij het bestemmingsplan worden aanvullende opmerkingen gemaakt op het punt van verkeersveiligheid, hulpdiensten en veiligheid van het tramsysteem.

Antwoord:
De opmerkingen zullen worden meegenomen.

11. Ten aanzien van paragraaf 5.10 van de toelichting behorende bij het bestemmingsplan wordt opgemerkt dat de tram als risicobron inderdaad geen extern -veiligheidsaspect is, maar wel een Wet lokaal spoor aspect (traminfrastructuur dient zodanig ontwerpen en gebouwd te zijn dat deze geschikt is voor het gebruik dat er van wordt gemaakt). Verder wordt opgemerkt om de aanbeveling ‘een stevig hek’ te plaatsen moet worden geschrapt omdat dit een weinig doeltreffende maatregel is.

Antwoord:
De opmerkingen zullen worden meegenomen.

12. Met betrekking tot de verbeelding wordt aangegeven dat ter hoogte van de spoorbrug Brusselweg ook een opgang van hulpdiensten voorzien is, terwijl dit niet uit de verbeelding blijkt. Op andere plekken zijn deze voorzieningen ook in beeld gebracht op de verbeelding.

Antwoord:
Ter plaatse van de Brusselseweg is de opgang al mogelijk op basis van het vigerende bestemmingsplan en hoeft dus niet in dit bestemmingsplan te worden geregeld. Op de plekken waar opgangen/onderdoorgangen wel in het bestemmingsplan TMH zijn meegenomen, kunnen deze niet gerealiseerd worden op basis van het vigerende bestemmingsplan.

13. Op de verbeelding is het tracé van de nieuwe aanlanding van de Noorderbrug niet aangeduid. Ten tijde van het vaststellen van het bestemmingsplan is dit echter wel het actuele tracé.

Antwoord:
Op de verbeelding zal op deze locatie de aanduiding ‘brug’ worden toegevoegd. Voor zover de opmerking bedoeld is om te vragen of de loop van de brug zelf kan worden ingetekend, wordt opgemerkt dat dit een onderdeel is van de ondergrond. In de meest recente ondergronden is de brug nog niet ingetekend.

Reactie 8. Rijkswaterstaat

1. Aangegeven wordt dat een heel klein deel van het bestemmingsplan samenvalt met het stroomvoerend regime, waarbij de vraag wordt gesteld of hier ontwikkelingen zijn voorzien en zo ja , dat dan Rijkswaterstaat tijdig moet worden betrokken.

Antwoord:
Er is inderdaad een heel klein strookje grond dat samenvalt met het ‘stroomvoerend regime’ vanwege de Maas. Hier zijn geen ontwikkelingen voorzien. Voor de duidelijkheid is besloten het plangebied op dit punt aan te passen en het betreffende strookje grond buiten het plangebied te houden.

Reactie 9. Veiligheidsregio Zuid Limburg / Brandweer

1. Geadviseerd wordt om bij de aanleg van het tramtracé rekening te houden met de ligging van de hogedrukaardgastransportleidingen en bij het gebruik van de tram met de scenario’s die mogelijk invloed kunnen hebben op de tram. Om de effecten van deze scenario’s te beperken, worden de volgende maatregelen geadviseerd:
    a. Tram uitvoeren met voorzieningen om binnendringen van toxische gassen te voorkomen of uit te stellen. Hieronder wordt verstaan de tram uit te voeren met ventilatie beperkende maatregelen (uitschakelbare ventilatie die centraal kan worden aangestuurd en automatisch sluitende ramen en deuren).
    b. Tramhalte aan de Boschstraat (tegenover het Eiffelgebouw) minimaal een 25-tal meters naar het zuiden verplaatsen ten opzicht van de gasleiding ter hoogte van de Fransensingel.
    c. Bij aanleg tramtracé (graafwerkzaamheden) rekening houden met de ligging van de hogedrukaardgastransportleiding.
    d. Risicocommunicatie richting tramchauffeurs om het risicobewustzijn te vergroten met het oog op een toxisch scenario (sluiten van ramen en deuren en ventilatie-inrichting tram).
    e. Bereikbaarheid buitentracé uitvoeren met de afgesproken bereikbaarheidsfaciliteiten.
    f. In overleg met de brandweer invulling geven aan het gebrek aan bluswatervoorzieningen.

Antwoord:
Ten aanzien van het advies onder a en d wordt opgemerkt dat dit zal worden meegegeven aan de exploitant van de tram, De Lijn.
Met betrekking tot het advies onder b wordt opgemerkt dat de meest noordelijke punt van tussenhalte voor de tram op circa 70 meter van de Fransensingel is gelegen. Dit is ruim voldoende in het kader van externe veiligheid. In andere steden zijn vele voorbeelden van veel kortere afstanden, zelfs minder dan 10 meter, een willekeurig voorbeeld in Amsterdam-Oost (halte Lijn 9, kruising van Middenweg en Kruislaan).
Terzijde wordt nog opgemerkt dat een verplaatsing van de tussenhalte van de tram in zuidelijke richting verkeerstechnisch niet tot de mogelijkheden behoort.

Ten aanzien van het adviespunt onder c wordt opgemerkt dat de hogedruk aardgasleiding in het vigerende en in het nieuwe bestemmingsplan wordt beschermd via een omgevingsvergunning voor werken en werkzaamheden.

Indien op de betreffende locatie werkzaamheden worden uitgevoerd die impact kunnen hebben op de hogedruk aardgasleiding dan dient hier een omgevingsvergunning voor te worden aangevraagd. De betreffende leidingbeheerder wordt in dat geval gehoord. Op deze wijze is deze leiding afdoende planologisch beschermd.

Met betrekking tot de adviespunten onder e en f wordt opgemerkt dat hieraan zal worden voldaan.

Reactie 10. Waterschap Limburg

1. De gemaakte opmerkingen zijn overgenomen, zodat er geen reactie meer wordt ingediend.

Antwoord:
De reactie wordt voor kennisgeving aangenomen.

Memo

Tram Maastricht · Hasselt

Kenmerk	**TMH4.1|089, versie 0.4**
Datum	7 augustus 2017
Betreft	Reacties instanties vooroverleg Bestemmingsplan

Belvédère Wijkontwikkelingsmaatschappij B.V.
Fenikshof 1 / NL-6211 AX Maastricht
Postbus 68 / NL-6200 AB Maastricht
T. +31 43 350 1460 / F. +31 43 350 5391

Kvk 14082417
IBAN NL09BNGH0285119567
BIC BNGHNL2G
BTW NL814028998B01

ENEXIS

Van: Wolters, Niels [mailto:Niels.Wolters@enexis.nl]
Verzonden: vrijdag 28 juli 2017 13:09
Aan: Post Gemeente Maastricht
Onderwerp: 2017.24750/reactie voorontwerpbestemmingsplan BP-Tram Maastricht-Hasselt tav dhr. Jans

Geachte heer Jans,

Uw verzoek is uiteindelijk bij mij terecht gekomen daar onze collega dhr. Handels sinds 2 jaar van zijn pensioen geniet. Ik ben nog niet in staat geweest de documenten geheel te bestuderen.

Wel kan ik u aangeven dat Enexis diverse grootschalige en complexe verleggingswerkzaamheden heeft binnen het plangebied ten gevolgen van de aanleg.

Hier gaan wij graag over in gesprek zodra de randvoorwaarden vanuit de spoorbeheerder bekend zijn.

Verder ontvangen wij graag tijdig een definitief ontwerp met beschikbare verleggingstracés en een definitief ontwerp van het openbaarverlichtingsplan.

Hiermee kan Enexis aan de slag om haar plannen t.a.v. verleggingen op te stellen.

Als laatste zijn er artikelen voor Gas, Water en riool opgenomen.

Elektra (transport bundels), welke in het gebied aanwezig zijn, wordt niet benoemd.

Graag zien wij de gevraagde gegevens tegemoet om de voorbereiding te kunnen opstarten.

Alvast bedankt.

Met vriendelijke groet,

Niels Wolters
Engineer

ENEXIS B.V. Engineering & Aanleg Maastricht / Willem Alexanderweg 80 / 6222 NC Maastricht / Postbus 856 / 5201 AW 's-Hertogenbosch
/ **M** +31 (0)6 11 95 17 46 / niels.wolters@enexis.nl
www.enexis.nl

GASUNIE

Van: Cozijne van der A. [mailto:A.van.der.Cozijne@gasunie.nl]
Verzonden: vrijdag 14 juli 2017 9:31
Aan: Akkermans, Connie
Onderwerp: RE: vooroverleg voorontwerpbestemmingsplan en aanvullend MER 'Tram Maastricht-Hasselt'.

Geachte mevrouw Akkermans,

Hartelijk dank voor de toezending van het bovengenoemde plan.

Het plan geeft voor mij geen aanleiding tot het maken van opmerkingen.

Indien u het plan ongewijzigd in procedure in brengt, voor wat betreft onze belangen, dan zien ik geen aanleiding om een zienswijze in te dienen.

Ik wens u veel succes met het vervolg van de procedure.

Met vriendelijke groet

Tonny van der Cozijne
Adviseur Omgevingsmanagement Juridische zaken

E: A.van.der.Cozijne@gasunie.nl
M: +31 6 4309 9082
I: www.gasunie.nl

N.V. Nederlandse Gasunie
Omgevingsmanagement Oost
Postbus 19
9700 MA Groningen
Concourslaan 17

gasunie
crossing borders in energy

Denk alstublieft aan het milieu voordat u deze e-mail print.

GEMEENTE LANAKEN

Van: Patricia Kusters [mailto:Patricia.Kusters@lanaken.be]
Verzonden: dinsdag 25 juli 2017 11:15
Aan: Post Gemeente Maastricht
CC: Akkermans, Connie; William Vancleynenbreugel; Daniëlle Starren; Sofie Martens
Onderwerp: Vooroverleg voorontwerpbestemmingsplan/aanvullend MER "Tram Maastricht-Hasselt"

Tav de heer K. Jans, Ruimte

Geachte

Wij hebben uw verzoek om reactie omtrent bovenstaande onderwerp ontvangen.

We delen u mee dat er geen opmerkingen namens ons zijn en wensen u veel succes met de verdere procedure.

Met vriendelijke groet,

Patricia Kusters
Ruimtelijk planner

Lanaken
Gemeente Lanaken
Gemeenteplein 4, 3620 Lanaken
T 089 73 07 69
info@lanaken.be , www.lanaken.be

PRORAIL

Van: marc.heinen@prorail.nl [mailto:marc.heinen@prorail.nl]
Verzonden: maandag 24 juli 2017 9:58
Aan: Post Gemeente Maastricht
Onderwerp: 2017.24190/T.a.v. de heer K. Jans, Ruimte - Maastricht; Tram Maastricht-Hasselt

Geacht heer Jans,

Dank voor het aan ProRail doen toekomen van het voorontwerpbestemmingsplan en het aanvullend Milieu Effect Rapport "Tram Maastricht – Hasselt".

Ik kan u mededelen dat ProRail in dit stadium van de procedure nog geen opmerkingen heeft.
Wel behouden wij ons het recht voor om in een volgende fase alsnog opmerkingen/zienswijzen in te dienen.

Met vriendelijke groet,

Marc Heinen

Medewerker Ondersteuning | Leefomgeving, Juridische Zaken en Vastgoed | ProRail

088 231 1436 | 06 1926 8907 | www.prorail.nl Tulpenburgh 1.08, Moreelsepark 2, 3511 EP Utrecht | Postbus 2038, 3500 GA Utrecht

PROVINCIE LIMBURG (B)

Belvédère Wijkontwikkelingsmaatschappij B.V.
Fenikshof 1 / NL-6211 AX Maastricht
Postbus 68 / NL-6200 AB Maastricht
T. +31 43 350 1460 / F. +31 43 350 5391

Kvk 14082417
IBAN NL09BNGH0285119567
BIC BNGHNL2G
BTW NL814028998B01

2017-07-20

p r o v in c i e Limburg

Directie Omgeving

De heer Koos Jans, Ruimte
Gemeente Maastricht
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Ruimtelijke Planning en Beleid

Gem
2 2017
Reg.nr. 2017-24858

Betreft: *vooroverleg voorontwerpbestemmingsplan en aanvullend MER 'Tram Maastricht-Hasselt'*

Op datum van 5 juli 2017 ontvingen we per brief uw verzoek tot het uitbrengen van een advies over het voorontwerpbestemmingsplan en het aanvullend MER in het kader van overleg volgens art. 3.1.1. van het Besluit Ruimtelijke Ordening.

Het bestemmingsplan "Tram Maastricht-Hasselt" bestemt een deel van de sneltramverbinding Hasselt-Maastricht, ook wel lijn 1 van het Spartacusplan genoemd.
Het voorliggend plangebied situeert zich enkel op het grondgebied van de gemeente Maastricht, bijgevolg zijn er geen provinciale belangen die rechtstreeks binnen de plangrenzen aan de orde zijn.

Omwille van het belang van de realisatie van het Spartacusplan als geheel en lijn 1, met name de sneltramverbinding Hasselt-Maastricht als onderdeel hiervan, willen we wel wijzen op ons provinciaal Ruimtelijk Structuurplan (http://www.limburg.be/rspl).
Hoewel de volledige implementatie van het Spartacusplan niet mogelijk is binnen de planperiode tot 2012, wilde de provincie de uitwerking van dit plan helpen waarmaken door de elementen ervan reeds in haar ruimtelijk beleid te integreren. Hiertoe werd bij de actualisatie van het Ruimtelijk Structuurplan Provincie Limburg (RSPL) in 2013 het hoofdstuk betreffende de openbaar vervoersstructuur afgestemd op het Spartacusplan van de Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn.

Met achting

Namens de deputatie

Renata Camps
provinciegriffier

Inge Moors
gedeputeerde

Contactpersoon: Martine Baptist
Telefoonnummer: 011 23 83 56
Kenmerk: 124.03.10/S2017N093267
Dossier: 2017N024392
Bijlage: /

Correspondentieadres Provincie Limburg, Universiteitslaan 1, B-3500 Hasselt
Telefoon 011 23 83 05 Fax 011 24 92 35
roplangroep@limburg.be www.limburg.be

Bij antwoord kenmerk, dossier en datum vermelden

PROVINCIE LIMBURG (NL)

Van: Jaspars, Richard [mailto:rvmh.jaspars@prvlimburg.nl]
Verzonden: dinsdag 25 juli 2017 14:31
Aan: Post Gemeente Maastricht
CC: Jans, Koos; Dieteren, Loek
Onderwerp: Bestemmingsplan Tram Maastricht-Hasselt

Geachte heer, mevrouw,

Bijgaand treft u, in het kader van het vooroverleg ex art. 3.1.1. Bro, de reactie aan van de provincie Limburg op het voorontwerpbestemmingsplan "Tram Maastricht-Hasselt".

Met vriendelijke groet,

R.V.M.H. (Richard) Jaspars | rayonplanoloog

Provincie Limburg | Cluster Ruimte

T +31 (0)43 389 73 93 | M +31 (0)6 46 26 57 85

E rvmh.jaspars@prvlimburg.nl

Gemeente Maastricht
College van burgemeester en wethouders
t.a.v. de heer K. Jans
Postbus1992
6201 BZ MAASTRICHT

Cluster	RMT	**Behandeld**	R.V.M.H. Jaspars
E-mail	rvmh.jaspars@prvlimburg.nl	**Telefoon**	+31 43 389 73 93
Ons kenmerk	<00000>	**Uw kenmerk**	2017 / 19670
Vpl.nummer		**Maastricht**	25 juli 2017
Bijlage(n)		**Verzonden**	**25 JULI 2017**

Onderwerp
Artikel 3.1.1 Bro
Vooroverleg bestemmingsplan "Tram Maastricht-Hasselt", hierna te noemen het plan.

Geacht College,

Het plan is beoordeeld op de adequate doorwerking van de provinciale belangen.

De beoordeling van het plan geeft aanleiding tot het maken van opmerkingen. Indien u in het plan onderstaande opmerkingen adequaat verwerkt, zal er geen aanleiding zijn om in de verdere procedure van het plan een zienswijze in te dienen. De opmerkingen betreffen de volgende aspecten:

Onderdeel Geluid

Paragraaf 3.4.4
Met de inzichten van vandaag zal de spoorlijn Maastricht – Lanaken worden onttrokken aan de HoofdspoorwegInfrastructuur. Daarna wordt de spoorlijn aangewezen als lokaal spoor in de zin van de Wet lokaal spoor. Dit is een andere juridische route dan oorspronkelijk voorzien (van status hoofdspoor naar status lokaal spoor). Wat betekent de onttrekking aan de HSWI voor de geluidseisen en –berekeningen en het proces om te komen tot ophoging van het Geluidsproductieplafond? Zijn berekeningen en proces onverkort van toepassing?

Paragraaf 3.4.4. pagina 25, onderdeel 'stalen spoorbruggen'
'De brug over de Zuid-Willemsvaart wordt vervangen door een betonnen brug'. Naar mijn weten geldt dat de (nog niet bestaande) trambrug naast de Bosscherweg (vanaf het kruispunt met de Fransensingel tot

Bezoekadres:
Limburglaan 10
NL-6229 GA Maastricht

Postbus 5700
NL-6202 MA Maastricht
postbus@prvlimburg.nl

Tel + 31 43 389 99 99
Fax + 31 43 361 80 99
www.limburg.nl

IBAN –nummer:
NL08RABO0132575728
BIC-code: RABONL2U

aan de spoorwegovergang Bosscherweg) in beton wordt uitgevoerd. De bestaande (diagonaal gelegen) stalen spoorbrug over de Zuid-Willemsvaart blijft als stalen brug gehandhaafd.

Onderdeel Regels

Artikel 5:
5.1: toetsen op / in overeenstemming brengen met 'artikel 2 Besluit lokaal spoor, elementen die tot de lokale spoorinfrastructuur behoren'. Binnen de bestemming railverkeer moet realisatie van deze elementen, voor zo ver aanwezig en benodigd, mogelijk zijn.

5.1: de onder h, i en j genoemde onderdelen begrijp ik vanuit een flora- en faunacontext. Echter, artikel 2 Besluit lokaal spoor geeft aan dat het talud bij de lokale spoorweginfrastructuur hoort. Dienovereenkomstig is een bestemming 'railverkeer' op zijn plaats. Ter overweging: wellicht is het denkbaar dat er naast de reguliere bestemming railverkeer een bijzondere bestemming railverkeer wordt gecreëerd, namelijk 'railverkeer tevens ecologische zone'.

5.2.3. d: hoogte ten opzichte van wat? En is dat sec het kunstwerk exclusief bovenleidingmasten en seinen (a + d, 10 meter + 10 meter) of inclusief bovenleidingmasten en seinen (10 meter totaal)? Dit laatste lijkt bouwtechnisch niet mogelijk. Graag de eerste interpretatie hier toevoegen.

5.3: toevoegen: B&W kunnen ook nadere eisen stellen vanuit hun (beoogde) beheerdersrol voor de lokale spoorweg in de zin van de Wet lokaal spoor. Het betreft eisen ten aanzien van het beheer, het onderhoud, de instandhouding, het gebruik, het betrouwbaar functioneren en de veiligheid van de lokale spoorweg.

Artikel 6
6.3: toevoegen: B&W kunnen ook nadere eisen stellen vanuit hun (beoogde) beheerdersrol voor de lokale spoorweg in de zin van de Wet lokaal spoor. Het betreft eisen ten aanzien van het beheer, het onderhoud, de instandhouding, het gebruik, het betrouwbaar functioneren en de veiligheid van de lokale spoorweg.

6.4.1: interne verwijzing in artikel is niet correct, vermoedelijk was in oorspronkelijke tekst sprake van a t/m d.

6.4.2: verwijzing naar 6.1 j is niet correct, moet zijn 6.1 e.

Artikel 7
7.4.3: toevoegen aan toelaatbaarheid (ten aanzien van 7.2, 7.3 en 7.1.4):
1. bouwwerken geen gebouw zijnde en/of voorzieningen die nodig zijn voor het beheer, het onderhoud, de instandhouding, het gebruik en de veiligheid van de lokale spoorweg. Toestemming van de beheerder van de leiding voor daadwerkelijke bouw van bouwwerken of voorzieningen lokaal spoor benodigd;

2. werkzaamheden op, in, boven, naast of onder de lokale spoorweg die door of namens de beheerder van de lokale spoorweg worden uitgevoerd ten behoeve van het beheer, het onderhoud, de instandhouding, het gebruik en de veiligheid van de lokale spoorweg;
3. werkzaamheden op, in, boven, naast of onder de lokale spoorweg die op grond van artikel 12 Wet lokaal spoor vergunningplichtig zijn en waarvoor de beheerder van de lokale spoorweg vergunning verleent of heeft verleend.

7.4.3: daar waar een omgevingsvergunning in het domein van een gasleiding ook de lokale spoorinfrastructuur raakt of mogelijk schaadt, dient ook de beheerder van de lokale spoorweg ten minste toestemming en in voorkomende gevallen vergunning te verlenen voor het uitvoeren van werkzaamheden.

7.4.3 Vergunningplicht Wet lokaal spoor geldt binnen een nader vast te stellen omgrenzingsprofiel, dus ook in het geval de beheerder van de gasleiding werkzaamheden binnen dit profiel op, in, boven, naast of onder de lokale spoorweg wenst uit te voeren.

Artikel 7 t/m 9

- Hier graag toevoegen dat B&W nadere eisen of regels kunnen stellen aan de bouw alsmede het beheer en onderhoud van leidingen en riool op, in, boven, naast of onder de lokale spoorweg.
- 7.2, 8.2 en 9.2: ik kan niet op voorhand voorzien of de hier aangegeven voorwaarde strijdigheid oplevert met het ontwerp van de tram en –belangrijker- met regels uit Wet, Besluit of Regeling lokaal spoor. Een toets hier op lijkt me wenselijk.

Artikel 8 t/m 11

Opmerkingen met betrekking tot artikel 7 gelden ook voor de artikelen 8, 9, 10 en 11 (en hun respectievelijke beheerders), met dien verstande dat deze opmerkingen in artikel 10 alleen de groenvoorziening betreffen. Daar waar de groenvoorziening hinderend of belemmerend werkt voor:
1. veilig en doelmatig gebruik van de traminfrastructuur en/ of
2. het in goede staat houden, betrouwbaar functioneren en beschikbaar zijn van de traminfrastructuur, prevaleert de wettelijke zorg voor de traminfrastructuur.

Artikel 13

13.2: bouw antennemasten en zendmasten niet toegestaan. Hoe verhoudt zich dit tot voor tramverkeer benodigde communicatie- of reisinformatiesystemen? Die zullen naar hun aard niet het karakter van een antenne- of zendmast hebben zoals bedoeld in dit artikel. Strikt geïnterpreteerd zijn deze voorzieningen voor de tram hiermee ook uitgesloten. Dat kan niet de bedoeling zijn.

Artikel 15

15.4b: 'mits de belangen vanuit railverkeer niet in het gedrang komen'. Dat is te beperkt geformuleerd. 'mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het doelmatig en veilig functioneren van de nabijgelegen lokale spoorweg; vooraf dient de beheerder van de lokale spoorweg hiermee in te stemmen.

(Artikel 5 Wet lokaal spoor (geldt bij aanleg maar overeenkomstig artikel 20 WLS ook bij het beheer van de lokale spoorweg) geeft het kader.)

15.4c (nieuw):
Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden:
1. Verbod
Het is verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden uit te voeren of te laten uitvoeren:

- het aanbrengen van hoogopgaande beplantingen en/of bomen;
- het wijzigen van het maaiveldniveau door ophoging;
- het permanent opslaan van goederen.

Het is tevens verboden op, in, boven, naast of onder de lokale spoorweg werkzaamheden uit te voeren of te doen uitvoeren of zaken te plaatsen zonder daartoe verleende vergunning van gedeputeerde staten dan wel in geval van overdracht van de bevoegdheid tot vergunningverlening aan het college van B&W van de gemeente Maastricht, een vergunning van burgemeester en wethouders.
2. Uitzondering
Het in artikel 15.5, onder a sub 1 vervatte verbod is niet van toepassing op werken en werkzaamheden welke:

- het normale onderhoud betreffen en/of
- voortvloeien uit het normale gebruik overeenkomstig de bestemming;
- op het tijdstip van het van kracht worden van het plan in uitvoering zijn, dan wel krachtens een voor dat tijdstip aangevraagd vergunning of anderszins mogen worden uitgevoerd.

3. Toelaatbaarheid
De werken of werkzaamheden als bedoeld in artikel 15.4, onder a sub 1 zijn slechts toelaatbaar, indien door die werken of werkzaamheden, dan wel door de daarvan, hetzij direct, hetzij indirect, te verwachte gevolgen geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het doelmatig en veilig functioneren van de nabijgelegen lokale spoorweg; vooraf dient de beheerder van de lokale spoorweg hier vergunning voor te verlenen.

Artikel 16
Sub b: toevoegen 'mits dit niet leidt tot een aanmerkelijke wijziging in de zin van de Wet lokaal spoor'.

Artikel 19
Graag overleg over voorrangsregels dubbelbestemmingen: railverkeer / verkeer over lokale spoorweg dient hier een positie in te krijgen waarmee
1. veilig en doelmatig gebruik van de traminfrastructuur en/ of
2. het in goede staat houden, betrouwbaar functioneren en beschikbaar zijn van de traminfrastructuur is geborgd.

Onderdeel Toelichting
Paragraaf 2.2.3
Naast PVVP tevens noemen:

- Programma van Eisen Concessie Openbaar Vervoer Limburg dec.2016-dec.2031
- Mobiliteitsaanpak (in ontwerp)

Paragraaf 4.2

Randvoorwaarden: 'de tramverbinding dient in 2021 operationeel te zijn'. Dat is op grond van de vigerende integrale planning niet haalbaar.

Paragraaf 5.5
Verkeersveiligheid: in het Integraal Veiligheidsplan TMH is opgenomen dat het ontwerp van TMH moet voldoen aan de uitgangspunten van duurzaam veilig en dat ten aanzien van het tramverkeer het stand still beginsel geldt.

Hulpdiensten: in het Integraal Veiligheidsplan TMH is opgenomen dat het niveau van hulpverlening po en bij het tramtracé niet nadelig mag worden beïnvloed door TMH.

Veiligheid van het tramsysteem is (onder andere) onderwerp van de Systeem Risico-Inventarisatie en wordt aangetoond met behulp van een safetycase.

Paragraaf 5.10
Overig: 'tram als risicobron voor omgeving' is geen extern-veiligheidsaspect, maar een Wet lokaal spoor-aspect (traminfrastructuur dient zodanig ontworpen en gebouwd te zijn dat deze geschikt is voor het gebruik dat er van wordt gemaakt). De aanbeveling ('een stevig hek') zeker weglaten. Bij een voertuig met een massa van een tram is dat niet eens een weinig doeltreffende maatregel, maar in het geheel geen maatregel.

Onderdeel Verbeelding
Naar mijn mening is ter hoogte van de spoorbrug Brusselseweg ook een opgang voor hulpdiensten en werkverkeer gepland. Daar waar deze opgangen in de verbeelding ter hoogte van de onderdoorgangen Sillebergweg en Fort Willemweg wel zijn aangeduid, lijkt deze bij de Brusselseweg te ontbreken.

Het tracé van de nieuwe aanlanding van de Noorderbrug is op de verbeelding niet aangeduid. Ten tijde van vaststellen van dit bestemmingsplan is dit echter wel het actuele tracé.

C.B.H.P. Deben-Erens
wnd. clustermanager Ruimte

RIJKSWATERSTAAT

Van: Rooij, Wesley van (ZN) [mailto:wesley.van.rooij@rws.nl]
Verzonden: donderdag 6 juli 2017 13:29
Aan: Post Gemeente Maastricht
CC: ZN FB roplannenzuidnederland; Hennen-Meijer, Gusta (ZN); Lieben, Ger (ZN)
Onderwerp: 2017.21678/Vooroverlegreactie voorontwerpbestemmingsplan Tram Maastricht-Hasselt (t.a.v. de heer K. Jans, Ruimte)

Geachte heer Jans,

In het kader van het vooroverleg heb ik van u het voorontwerpbestemmingsplan en de aanvulling MER voor de Tram Maastricht-Hasselt ontvangen. Ik heb de stukken beoordeeld op de beheerdersaspecten, zoals deze door Rijkswaterstaat Zuid-Nederland worden behartigd.

Een zeer klein deel van het plangebied is, cf. de kaarten behorende bij de Beleidsregels grote rivieren, gelegen in het stroomvoerend regime. Het is momenteel nog niet duidelijk of in dat deel van het plangebied ontwikkelingen zijn voorzien. Mocht dit toch het geval zijn, dan verzoek ik u Rijkswaterstaat, als rivierbeheerder en vergunningverlener Waterwet, tijdig te betrekken. U kunt hiervoor contact opnemen met de heer G. Lieben, intaker vergunningverlening (bereikbaar via: ger.lieben@rws.nl of 06-51365996). Ik verzoek u de uitkomsten hiervan, voor zover ruimtelijk relevant, te verwerken in dit bestemmingsplan.

Met vriendelijke groet,

Drs. W.M.H. (Wesley) van Rooij

Adviseur Ruimtelijke Ordening

.....

Afdeling Netwerkontwikkeling en Visie (NOV)

Rijkswaterstaat Zuid-Nederland

M 06 54 90 17 46

wesley.van.rooij@rws.nl

VEILIGHEIDSREGIO / BRANDWEER

Van: Ponjé, Maarten (BRWZL) [mailto:m.ponje@brwzl.nl]
Verzonden: donderdag 27 juli 2017 14:02
Aan: Akkermans, Connie
Onderwerp: RE: Vooroverleg voorontwerpbestemmingsplan/aanvullend MER "Tram Maastricht-Hasselt"

Geachte mevrouw Akkermans, beste Connie,

Bijgevoegd reeds per mail het conceptadvies. Het origineel zal met de post gestuurd worden.

Met vriendelijke groet,

Maarten Ponjé

ir. M.M.W. Ponjé

Adviseur Pro-actie

Brandweer Zuid - Limburg

T. 088-4507119

M. 06-50203421

Gemeente Maastricht
t.a.v. mevr. Akkermans
Postbus 1992
6201 BZ MAASTRICHT

Holstraat 35
6269 AW Margraten
Postbus 35
6269 ZG Margraten
Telefoon (088) 450 74 50
Fax (088) 450 74 51
info@brwzl.nl
www.brwzl.nl

Datum	27 juli 2017	Telefoon	088-4507119	Bijlage-
Onze referentie	2017.1081.0021	Fax		
Uw referentie		Behandeld door	Dhr. M. Ponjé	
Uw mail van	29 juni 2017	Onderwerp	Advies bestemmingsplan "Tram Maastricht-Hasselt"	

Geachte mevrouw Akkermans,

Op 29 juni 2017 is het verzoek binnengekomen te adviseren in het kader van het bestemmingsplan "Tram Maastricht-Hasselt". Onderstaand vindt u het advies dat gebaseerd is op de volgende stukken: Regels, toelichting en verbeelding voorontwerpbestemmingsplan "Tram Maastricht-Hasselt" met diverse bijlagen.

Advies
Om de effecten van mogelijke incidenten (qua externe veiligheid) zoveel mogelijk te beperken, adviseren wij u de onder "beheersmaatregelen" genoemde maatregelen te treffen of middels de planregels mogelijk te maken.

Voor de brandweer relevante veranderingen
Zoals in de stukken is aangegeven, brengt de toekomstige aanwezigheid van traminfrastructuur en voertuigen geen wijziging in het plaatsgebonden risico en groepsrisico met zich mee. Wel kunnen gebruikers betrokken raken bij incidenten met gevaarlijke stoffen.

Risicobronnen in het gebied of van invloed op het gebied
Vervoer van gevaarlijke stoffen over het water (Maas), wegen (nieuwe Noorderbrug) en door buisleidingen.

Inventariseren scenario's
Als gevolg van het vervoeren van gevaarlijke stoffen over het water, de weg en door buisleidingen kunnen meerdere scenario's plaatsvinden. De scenario's met invloed op het trajectgebied van de tram zijn een giftige wolk (incident op spoor, water of weg), een koude BLEVE (water of weg) en een fakkelbrand (buisleiding).

BRANDWEER

Algemene opmerkingen
In de toelichting is vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg meegenomen. Hierbij wordt echter niet ingegaan op het verleggen van de Noorderbrug en de consequenties daarvan voor dit vervoer en voor het tramtracé.

Zelfredzaamheid
Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan uit schuilen en ontvluchting. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. Mensen zijn vaak niet op de hoogte van de mogelijke gevaren betreffende externe veiligheid. Door risico-communicatie richting de trammaatschappij kunnen trambestuurders hiervan op de hoogte worden gebracht.

Een koude BLEVE is zo snel dat van zelfredzaamheid nauwelijks sprake is. Wel kan gevlucht worden voor de ontstane effecten met name de branden die bij een koude BLEVE optreden.

Zelfredzaamheid bij een toxisch scenario is alleen mogelijk indien er tijdige alarmering plaatsvindt of door het zien van een gekleurde wolk, het ruiken van een vreemde geur of het voelen van een prikkelende neus of mond. Hierbij moet de trambestuurder snel de mogelijkheid hebben om het binnendringen van toxische gassen te voorkomen of uit te stellen. Hieronder wordt verstaan de tram uit te voeren met ventilatie beperkende maatregelen (uitschakelbare ventilatie die centraal kan worden aangestuurd en waarmee automatisch de ramen en deuren van de tram gesloten kunnen worden). Zonder het treffen van deze maatregelen zal de concentratie van de vrijgekomen stoffen in de tram, na verloop van tijd, zodanig oplopen dat er meer slachtoffers vallen.

Bij een fakkelbrand is men aangewezen op het zo snel mogelijk schuilen of vluchten uit het zicht van de fakkel onder dekking van constructies. Het tramtraject loopt deels gedeeltelijk met de gasleiding mee en op een andere locatie kruist het tracé een gasleiding. Alleen indien een gasleidingincident op grotere afstand plaatsvindt (1% letaliteit 100 meter) of het incident vindt plaats nadat de tram is gepasseerd (tram kan snel doorrijden) is sprake van zelfredzaamheid.

Bestrijdbaarheid
Afhankelijk van de geschetste scenario's kunnen de effecten van (een) incident(en) met risicovolle activiteiten worden beperkt. Door het beschouwen van de bestrijdbaarheid wordt inzicht gegeven in de mogelijkheden van een operationele inzet en de noodzakelijkheid daarvan. Om snel te kunnen optreden dient de brandweer snel gealarmeerd te worden en op te komen. Verder dient het gebied bereikbaar te zijn over 2 verschillende routes vanuit twee tegengestelde windstreken, is er voldoende water nodig en een dekkend systeem om aanwezigen in het effectgebied te waarschuwen. Bij de alarmering is de brandweer afhankelijk van anderen. Opkomst en een dekkend systeem zijn aanwezig. Voor het binnenstedelijk tracé is de bereikbaarheid op orde, echter voor het buitenstedelijk tracé niet.

BRANDWEER

Bereikbaarheid

Om het buitenstedelijke tracé bereikbaar te maken, dienen er op meerdere locaties toegangen voor de hulpdiensten aanwezig te zijn. In vooroverleg over ontwerpvoorwaarden zijn de in onderstaande tabel 1 opgenomen locatie aangewezen als toegangen tot de baan. Naast bereikbaarheid is de aanwezigheid van voldoende bluswater van belang. Langs het buitentracé is slechts op 1 locatie een brandkraan aanwezig binnen 40 meter. Om een sneller inzet uit te kunnen voeren zijn bluswatervoorzieningen nodig ter hoogte van de bereikbaarheidslocaties.

13. Op het buitenstedelijk tracé dienen op de volgende plaatsen toegangen tot de baan aanwezig te zijn:

km	zijde	Bereikbaar vanaf	Te realiseren faciliteiten	Opmerkingen
37.75	n.v.t.	Bosscherweg	—	natuurlijke toegang vanaf overweg
38.1	west	Fort Willemweg / Industrieweg	Verharding van pad naar toegangshek (grasstenen of honingraatmatten)	bestaande toegang
38.5	west	Industrieweg	Taludtrapje, toegangshek	nieuwe toegang
38.9	west	Industrieweg	Taludtrapje, toegangshek	nieuwe toegang
39.25	oost	Slilebergweg	Verharding van pad naar toegangshek (grasstenen of honingraatmatten)	bestaande toegang
39.95	west	Brusselseweg	Taludtrapje	bestaande toegang
40.2	oost	Kantoorweg	Hoge taludtrap aan noordzijde tunnel, toegangshek	nieuwe toegang

Tabel 1: Invullingsvoorwaarden bereikbaarheid voor de hulpdiensten

Beheersmaatregelen

Geadviseerd wordt bij de aanleg van het tramtracé rekening te houden met de ligging van de hogedrukaardgastransportleidingen en bij het gebruik van de tram met de scenario's die mogelijk invloed kunnen hebben op de tram. Om de effecten van deze scenario's te beperken, adviseren wij de volgende maatregelen te treffen:

Effectmaatregelen

- Tram uitvoeren met voorzieningen om binnendringen van toxische gassen te voorkomen of uit te stellen. Hieronder wordt verstaan de tram uit te voeren met ventilatie beperkende maatregelen (uitschakelbare ventilatie die centraal kan worden aangestuurd en automatisch sluitende ramen en deuren).
- Tramhalte aan de Boschstraat (tegenover het Eiffelgebouw) minimaal een 25-tal meters naar het zuiden verplaatsen t.o.v. de gasleiding ter hoogte van de Fransensingel.
- Bij aanleg tramtracé (graafwerkzaamheden) rekening houden met de ligging van de hogedrukaardgastransportleiding.

Mogelijke maatregelen om de zelfredzaamheid te verhogen t.a.v. een toxische scenario zijn:

- Risicocommunicatie richting tramchauffeurs om risicobewustzijn te vergroten (sluiten van ramen en deuren en ventilatie-inrichting tram).

BRANDWEER

Overige maatregelen:
- Bereikbaarheid buitentracé uitvoeren conform tabel 1.
- In overleg met de brandweer invulling geven aan het gebrek aan bluswatervoorzieningen.

Restrisico
Ondanks dat er maatregelen getroffen kunnen worden, kan een incident niet uitgesloten worden. Het daadwerkelijk optreden van een van de beschreven scenario's, kan leiden tot slachtoffers in de tram, echter ook tot grote aantallen gewonden en doden de tram. Dit soort incidenten zijn voor de hulpdiensten (brandweer, politie en ambulance) per definitie niet bestrijdbaar. Het is aan het bevoegd gezag dit "restrisico" expliciet te accepteren en in het besluit te verantwoorden binnen de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico.

Indien u nog vragen of opmerkingen heeft, kunt u contact opnemen met Maarten Ponjé van Brandweer Zuid-Limburg op telefoonnummer 06-50203421 of per e-mail m.ponje@brwzl.nl.

Hoogachtend,

Commandant Brandweer Zuid-Limburg
Namens deze:

De heer R.J.G. van den Bergh Mba
Teamleider Risicomanagement

VLAAMSE VERVOERMAATSCHAPPIJ DE LIJN (18 juli 2017, 11:44 uur)

Beste Guid

Wij komen terug op onderstaand schrijven en hebben gezien het zeer korte tijdsbestek (deze week begon immers - zoals u weet - ons zomerreces) toch getracht het lijvig bundel door te nemen.

We hebben vastgesteld dat diverse punten een nadere toelichting behoeven (van jullie zijde uit) en opmerkingen/aandachtspunten langs onze zijde toch wat kadering nodig hebben.

Zoals eerder aangegeven lijkt het ons aangewezen/ noodzakelijk , met het oog op risico-beheersing en ihk van de vorige raad van state om bi-lateraal hierover overleg te plegen .

Graag had ik u hier over gesproken maar dat is niet gelukt (zie ook mijn ingesproken bericht op uw antwoordapparaat en mijn mail van donderdag ll.). Ik heb echter wel uw collega's John Kerstjens en Jeff Couvreur hierover gesproken en zij konden zich wel vinden in deze aanpak.

Natuurlijk willen wij hier zo snel als mogelijk over samen komen teneinde de vooropgestelde timing te kunnen handhaven . Ik zal - zoals afgesproken met John Kerstjens - per afzonderlijke mail enkele data-voorstellen te doen.

Voor de goede orde stuur ik deze mail eveneens naar de heer Jans die de formele reacties verzameld.

Met vriendelijke groeten

———

Sabrina Linders

Contractor

Vlaamse Vervoermaatschappij De Lijn

Domeinen & Infrastructuur

Motstraat 20 - 2800 Mechelen

gsm +32(0)479 78 68 45

sabrina.linders.ext@delijn.be

Memo

Tram Maastricht • Hasselt

Waterschap Limburg

Van: Lara Savelkoul [mailto:L.Savelkoul@waterschaplimburg.nl]
Verzonden: donderdag 3 augustus 2017 16:50
Aan: Post Gemeente Maastricht
Onderwerp: Tram Maastricht-Hasselt

T.a.v. K. Jans

De opmerkingen die wij als Waterschap Limburg hebben gemaakt zijn overgenomen.

Wij zullen geen reactie meer indienen.

Met vriendelijke groet,

Lara Savelkoul
adviseur vergunningen
+31 619000280
waterschaplimburg.nl