



Gemeente Maastricht

> RETOURADRES Postbus 1992, 6201 BZ Maastricht

BEZOEKADRES
Mosae Forum 10
6211 DW Maastricht

Aan de dames en heren,
leden van de gemeenteraad

POSTADRES
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

ONDERWERP
Verkeersmaatregelen Maastricht-West

DATUM
28 juni 2017
Verzonden: 29 juni 2017

BIJLAGEN
-

BEHANDELD DOOR
RAJ (Rik) Lebouille

TELEFOONNUMMER
043 350 4637

ONZE REFERENTIE
2017-20610

E-MAILADRES
rik.lebouille@maastricht.nl

FAXNUMMER
043 - 350 4650

UW REFERENTIE
--

Geachte raadsleden,

Op dinsdag 31 januari 2017 vond een raadspeiling plaats over het onderwerp 'Verkeersmaatregelen Maastricht-West'. Met u is tijdens de peiling afgesproken dat de uitvoerbaarheid, de juridische mogelijkheden, de financierbaarheid en het draagvlak van de maatregelen nader wordt onderzocht.

In een later stadium heb ik u toegezegd dat u uiterlijk in juni wordt geïnformeerd over de resultaten van deze onderzoeken met betrekking tot de reconstructie Tongerseweg en een vrachtwagenverbod bij diverse grensovergangen met Vlaanderen. Deze onderzoeken zijn gereed en stuur ik u hierbij toe.

Het college van B&W heeft, onder voorbehoud van positieve besluitvorming in de gemeenteraad, besloten om de Tongerseweg (deel Javastraat – grens) te reconstrueren en bij Kaderbrief hiervoor middelen te reserveren.

Het raadsvoorstel Verkeersmaatregelen Maastricht-West zal direct naar de zomer in uw Raad geagendeerd worden.

Hoogachtend,

John Aarts,
Wethouder Economie, Mobiliteit en Financiën

Raadsinformatiebrief

Notitie

Project:	Tongerseweg Maastricht
Onderwerp:	Samenvatting resultaten trillingsonderzoek en plan van aanpak vervolgonderzoek
Referentie:	16A132.NOT002.RK.GL
Datum:	13 juni 2017
Auteur:	De heer ing. R.F.M. Kleynen
Bestemd voor:	De heer R. Lebouille

1 Inleiding

LievensenseCSO Milieu BV (verder LievensenseCSO) heeft een trillingsonderzoek uitgevoerd voor woningen gelegen aan de Tongerseweg te Maastricht. Het onderzoek heeft betrekking op het deel van de Tongerseweg gelegen tussen de Javastraat en de Belgische grens.

Naar aanleiding van een motie in de gemeenteraad doorloopt gemeente Maastricht een onderzoekstraject naar mogelijke maatregelen om de (trillings-)hinder als gevolg van verkeer in Maastricht-West te verminderen. Een van de mogelijke maatregelen die hierbij naar voren is gekomen, is een reconstructie van de Tongerseweg (deel Javastraat tot aan de Belgische grens). In dit reconstructieplan wordt onder andere voorzien in een nieuwe topklaag, waarmee veronderstelt wordt ook de mate van trillingshinder te verminderen. Op korte termijn is door gemeente Maastricht in het onderhoudsprogramma nog niet voorzien in regulier groot wegonderhoud. Gelet op het investeringsvolume van een dergelijke reconstructie en de benodigde extra financiering wil gemeente Maastricht door het uitvoeren van een trillingsonderzoek meer inzicht krijgen in de mate van de nu heersende trillingshinder en vast stellen of de reconstructie van de weg daadwerkelijk bijdraagt aan het verminderen van trillingshinder. Ook als niet wordt gekozen voor een reconstructie op korte termijn, levert dit onderzoek nuttige informatie op voor het regulier groot wegonderhoud op termijn.

Voor de beschouwing van het aspect trillingen is door LievensenseCSO een trillingsonderzoek uitgevoerd door middel van metingen in vier woningen (steekproef). De resultaten uit dit trillingsonderzoek moeten antwoord geven op de volgende vragen:

- Is er in de huidige situatie kans op overschrijding van de grenswaarden volgens SBR trillingsrichtlijn deel A voor schade aan woningen?
 - Is er in de huidige situatie kans op overschrijding van de streefwaarden volgens SBR trillingsrichtlijn deel B voor hinder voor personen in gebouwen?
- Indien vraag 1a en/of 1b met ja beantwoord kan worden, welke maatregelen kunnen dan meegenomen worden in het reconstructieplan ten einde trillingsschade en/of –hinder te voorkomen dan wel te verminderen?

Voorliggende notitie geeft een samenvatting en vergelijking van de reeds per woning gerapporteerde resultaten. Hoofdstuk 2 bevat de uitgangspunten van het onderzoek. In hoofdstuk 3 wordt een samenvatting en een vergelijking gegeven van de meetresultaten. Aanvullend is in hoofdstuk 4 een voorstel gedaan voor eventueel vervolgonderzoek naar de mogelijkheden voor de reducering van trillingen omdat uit de meetresultaten gebleken is dat er sprake is van trillingshinder in 3 van de 4 onderzochte woningen.

2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de meetresultaten uit de steekproef. Voor verdere inhoudelijke behandeling van de metingen wordt verwezen naar de afzonderlijke rapportages van de woningen.

2.2 Situatie

Het straatbeeld van de Tongerseweg wordt hoofdzakelijk gekenmerkt door woningen uit de tweede helft van de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^{ste} eeuw. De groep uit de eerste helft van de 20^{ste} eeuw is het grootst in aantal. Een aantal woningen uit deze beide groepen betreft een Rijks- of gemeentelijk monument. Daarnaast is er een kleinere groep woningen van recentere datum, namelijk uit de periode van circa 1970 - 2000.

De draagstructuur van de woningen uit de tweede helft van de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^{ste} eeuw wordt over het algemeen gekenmerkt door een draagstructuur van massief metselwerk of spouwmuur. De fundering op staal is ofwel uitgevoerd in beton of gemetseld (baksteen of mergel). De begane grondvloer is wisselend van beton, baksteen (gewelf) of hout. De verdiepingsvloeren zijn uitgevoerd met een houten balklaag en vloerbeschot. Kenmerkend voor de draagstructuur is dat deze over het algemeen slap te benoemen is en daardoor makkelijk in trilling te brengen is.

De woningen uit de periode 1970 – 2000 zijn uitgevoerd met een veel stijvere draagstructuur met een betonnen begane grondvloer en verdiepingsvloeren. De gevels zijn spouwmuren en de fundering is zeer waarschijnlijk een fundering op staal uitgevoerd in beton. Deze draagstructuur is moeilijker in trilling te brengen.

2.3 Steekproef

Om de gemeente Maastricht inzicht te verschaffen in de huidige situatie rondom het aspect trillingen, zijn metingen uitgevoerd. De resultaten uit deze metingen geven antwoord op vraag 1a en b van de vraagstelling. Aangezien er circa 100 woningen gelegen zijn aan de Tongerseweg tussen de Javastraat en de Belgische grens, is op basis van expert judgement voorgesteld om een steekproef te houden onder een viertal woningen.

De geselecteerde woningen binnen de steekproef zijn representatief voor de scope van het onderzoek, zodat ook een verwachting kan worden uitgesproken naar de kans op schade en hinder voor de woningen buiten de steekproef (uitzonderingen daar gelaten).

De woningen zijn geselecteerd op basis van kenmerken die relevant zijn voor het doel van het onderzoek. De selectie is bepaald op basis van de onderstaande criteria. Voor de keuze is gebruik gemaakt van beschikbare informatie van onder andere gemeente, Kadaster en een locatiebezoek. De woningen zijn vooraf aan het onderzoek niet bezocht.

Criteria:

- kwaliteit van het wegdek en aanwezigheid van oneffenheden;
- bouwjaar en draagstructuur;
- monumentale status en cultuurhistorische waarde;
- in slechte staat verkerende draagstructuren;
- afstand van de woning tot aan de rijbaan;
- beschikbaarheid.

Kwaliteit van het wegdek en aanwezigheid van oneffenheden

Met kwaliteit van het wegdek wordt met name de vlakheid en de weerstand tegen vervormingen bedoeld. Daarnaast speelt de aanwezigheid van elementen in het wegdek die mogelijk voor versterking van trillingen kunnen zorgen zoals putdeksels en verhogingen een rol.

Bouwjaar en draagstructuur

Het bouwjaar en de draagstructuur hebben een directe relatie met elkaar. Woningen van een oudere leeftijd beschikken doorgaans over een slappere en voor trillingen gevoeliger draagstructuur dan jonge woningen. De kans op schade en/of hinder door trillingen is groter dan bij recentere woningen.

Monumentale status en cultuurhistorisch waarde

Woningen met een monumentale status en of cultuurhistorische waarde worden in het kader van trillingen voor het aspect schade extra beschermd. Dat betekent dat de toe te passen grenswaarden conform de trillingsrichtlijn strenger zijn dan bij gelijksoortige panden zonder monumentale waarde.

In slechte staat verkerende draagstructuren

In slechte staat verkerende woningen uit metselwerk of in slechte staat verkerende onderdelen van woningen worden voor het aspect schade extra beschermd door middel van strengere grenswaarden. Met in slechte staat verkerend wordt bedoeld dat:

- de sterkte van de draagconstructie in belangrijke mate is verminderd door reeds aanwezige schade;

- de onderlinge samenhang van onderdelen of de sterkte van verbindingen tussen onderdelen zodanig is dat deze door trillingen kan bezwijken of in belangrijke mate kan verzwakken.

Afstand van de woning tot aan de rijbaan

Trillingen als gevolg van verkeer worden door bodemdemping gereduceerd. Naarmate de afstand tussen de woningen en de weg toeneemt zal het trillingsniveau afnemen.

Beschikbaarheid

De mogelijkheid tot het betrekken van een woning tot de steekproef hangt af van de beschikbaarheid van de woning en medewerking van de bewoners.

2.4 Onderzochte woningen

De volgende woningen zijn in het onderzoek betrokken:

- Tongerseweg 252A;
- Tongerseweg 332A;
- Tongerseweg 386;
- Tongerseweg 406.

De woningen met het huisnummer 332A, 386 en 406 zijn gelegen op het deel van de Tongerseweg vanaf de Javastraat tot aan de Belgische grens. De woning 252A is gelegen op het deel vanaf het Tongerseplein tot aan de Javastraat en is gekozen met het doel de trillingssituatie tussen beide weggedeelten te kunnen vergelijken.

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste eigenschappen van de woningen samengevat.

Tabel 2.1: Overzicht eigenschappen woningen

Huisnummer	Traject ¹	Bouwjaar	Monumentale status	Afstand tot de rijbaan [m]	Draagstructuur		Begane grondvloer	Verdiepingsvloer(en)
					Fundering	Gevels		
252A	1	1864	Ja	4-5	Fundering op staal van beton of metselwerk (baksteen/mergel)	Massief metselwerk	Beton	Hout
332A	2	1933	Nee	8-10	Fundering op staal (beton)	Spouwmuur metselwerk	Beton	Hout
386	2	1905	Nee	3-4	Fundering op staal van beton of metselwerk (baksteen/mergel)	Massief metselwerk	Baksteen (gewelf)	Hout
406	2	1910	Ja	4-5	Fundering op staal van beton of metselwerk (baksteen/mergel)	Massief metselwerk	Baksteen (gewelf)	Hout

¹ 1 = deel Tongerseplein – Javastraat, 2 = Javastraat – Belgische grens

Vanwege representativiteit van het onderzoek en de aanbevelingen uit de SBR trillingsrichtlijnen zijn de metingen in iedere woning gedurende de periode van één week uitgevoerd.

2.5 Kenmerken weg

Tussen de rijbanen en de berm bevindt zich een fietspad. De grens tussen dit fietspad en de rijbaan is over een groot deel van de weg gemarkeerd met een verhoogde betonrand. Vanwege de benodigde waterafvoer is deze betonrand op vaste afstanden onderbroken. De hoogte van de betonrand is zeer wisselend maar gemiddeld zo'n 30 tot 40 mm hoog. In figuur 1 is een foto van een dergelijke markering weergegeven. Ter plaatse van de onderzochte woningen 332A, 386 en 406 is deze wegmarkering aanwezig.



Figuur 1 – verhoogde wegmarkering van beton

Ter plaatse van de woning 252A is een beklinkerde goot aanwezig. Zie onderstaand figuur 2.



Figuur 2 – beklinkerde goot als grens tussen rijbaan en fietspad

3 Meetresultaten en conclusies

Het onderzoek heeft plaatsgevonden conform de SBR trillingsrichtlijnen deel A en B. Er heeft onderzoek plaatsgevonden naar de kans op schade aan gebouwen en de kans op hinder voor personen in gebouwen.

3.1 Schade

Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van de SBR trillingsrichtlijn deel A uit maart 2010. Volgens de richtlijn wordt onder schade aan een bouwwerk verstaan: een verandering van eigenschappen of van de positie van (een onderdeel van) een bouwwerk met één of meer van de volgende gevolgen:

- een verlies van functie, zoals het bezwijken van dragende onderdelen;
- een vermindering van de integriteit van het onderdeel of van het bouwwerk als geheel met betrekking tot zijn dragende functie, waarbij sprake is van een significante vermindering van de veiligheid op de korte of langere termijn (vermindering van de verwachte levensduur);
- een vermindering van de economische waarde of van de gebruikswaarde, zoals bij scheurvorming in afwerkklagen of betegeling.

In de onderstaande tabel 3.1 wordt per woning de hoogst gemeten trillingssnelheid (V_{top}) als gevolg van het wegverkeer gegeven als beoordelingsgrootte.

Tabel 3.1: Overzicht hoogste trillingssnelheid per woning en beoordeling

Huisnummer	Gemeten waarde V_{top} [mm/s]	Veiligheidsfactor indicatieve meting γ_v	Rekenwaarde topwaarde V_d [mm/s]	Rekenwaarde grenswaarde V_r [mm/s]	Toetsing
252A	0,302	1,6	0,483	2,00	Voldoet
332A	0,295	1,6	0,472	3,33	Voldoet
386	0,508	1,6	0,813	4,0	Voldoet
406	0,693	1,6	1,109	5,55	Voldoet

Conclusies

De meetresultaten leiden tot de volgende conclusies:

- uit de meetresultaten is gebleken dat het risico op schade als gevolg van trillingen door het (zwaar)verkeer in alle onderzochte woningen aanvaardbaar klein is, namelijk kleiner dan 1%;
- de maatgevende trillingsrichting is voor de woningen met huisnummer 386 en 406 de X-richting (parallel aan de weg) wat kan duiden op een slappere constructie van de woning in de horizontale richting parallel aan de weg. Voor de woningen 332A en 252A is de maatgevende trillingsrichting de Z-richting (verticale richting);
- er is sprake van een causaal verband tussen het wegverkeer en de trillingen in de woning;

- de geregistreerde trillingen zijn toe te wijzen aan passages van zwaar verkeer in beide rijrichtingen;
- de trillingen zijn niet toe te wijzen aan één type of soort zwaar verkeer. Het gaat om opleggercombinaties, combinatie met aanhanger, tankauto's, landbouwvoertuigen en vrachtwagens voor transport van personenauto's.

3.2 Hinder

Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van SBR trillingsrichtlijn deel B uit mei 2013.

Volgens de richtlijn wordt onder hinder voor mensen in gebouwen verstaan:

- waarneming van de trillingen zonder meer (verstoring van activiteiten of processen die rust en/of concentratie behoeven);
- waarneming van de trillingen met een zodanige sterkte dat bepaalde activiteiten fysiek worden belemmerd of verstoord.

Het meetpunt is overeenkomstig de trillingsrichtlijn gekozen in overleg met de bewoners namelijk daar waar de meeste hinder wordt ondervonden. In een tweetal woningen heeft dit geresulteerd in een meetpunt op de begane grond in dezelfde ruimte als het meetpunt voor schade. Voor de andere twee woningen is het meetpunt gekozen op de verdieping. In tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven van de maatgevende gemeten trillingssterkte (V_{max}) per woning als beoordelingsgrootte. Er wordt per etmaal onderscheidt gemaakt in de dag-, avond- en nachtperiode. Met een groene of rode kleur wordt aangegeven of de betreffende beoordelingsperiode voldoet aan de streefwaarden volgens de trillingsrichtlijn (groen = voldoet, rood = voldoet niet). Voor de achterliggende beoordeling van de meetresultaten wordt verwezen naar de afzonderlijke rapportages.

Tabel 3.2: overzicht trillingssterkte per woning en beoordeling

Huisnummer	Beoordelingsperiode	Gemeten waarde V_{max} [-]	Beoordeling
252A	Dag	0,787	
	Avond	0,609	
	Nacht	0,773	
332A	Dag	0,462	
	Avond	0,260	
	Nacht	0,257	
386	Dag	0,779	
	Avond	0,633	
	Nacht	1,034	
406	Dag	0,714	
	Avond	0,650	
	Nacht	1,018	

Conclusies

De meetresultaten leiden tot de volgende conclusies:

- trillingen zijn in de gemeten woningen voelbaar;
- de maatgevende trillingsrichting is voor alle woningen de Z-richting (verticale richting). Dit is ook te verwachten aangezien de meetpunten gekozen zijn in het midden van een vloerveld, deze is normaliter in de verticale richting het minst stijf;
- er is sprake van een causaal verband tussen het wegverkeer en de trillingen in de woning;
- de geregistreeerde trillingen zijn toe te wijzen aan passages van zwaar verkeer in beide rijrichtingen;
- de trillingen zijn niet toe te wijzen aan één type/soort zwaar verkeer. Het gaat om opleggercombinaties, combinaties met aanhanger, tankauto's, landbouwvoertuigen en vrachtwagens voor transport van personenauto's;
- in drie van de vier gemeten woningen is er in één of meerdere perioden van het etmaal kans op hinder. Voor één woning is dat alleen de nachtperiode, voor twee woningen is dat de dag- en nachtperiode;
- in de woning aan de Tongerseweg 332A wordt in alle perioden voldaan aan de streefwaarden, de kans op hinder wordt hier klein geacht;
- de gemeten trillingssterkten in de woning Tongerseweg 332A zijn beduidend lager dan de overige woningen. Mogelijke redenen hiervoor zijn:
 - de grotere afstand tot de rijbaan. Ten opzichte van de andere woningen is de afstand ongeveer een factor 2 groter;
 - het feit dat de trillingshinder gemeten is op een betonnen vloer (mogelijk stijver) op de begane grond. Opmerking: Voor de woning met huisnummer 386 is het meetpunt ook gekozen op een massieve vloer op de begane grond. Hier wordt echter niet voldaan aan de streefwaarden;
 - een mogelijk stijvere draagstructuur;
- gemiddeld genomen liggen de niveaus voor de Tongerseweg 252A ongeveer 25% tot 30% lager dan de Tongerseweg 386 en 406. Dit verschil kan mogelijk veroorzaakt worden door de kwaliteit van de toplaag van het asfalt die ter plaatse van Tongerseweg 252A visueel beduidend beter is dan bij de andere onderzochte woningen. De afstand van de woningen tot de rijbaan en de draagstructuur is immers vergelijkbaar en de fundatie van het wegdek is in beide trajecten van de Tongerseweg variabel van opbouw en onbekend. De hoogte van de maximaal gemeten trillingssterkte in de woningen Tongerseweg 252A, 386 en 406 zijn dan wel weer vergelijkbaar. Dit kan verklaart worden door incidentele pieken toe te kennen aan de bron (zwaar verkeer, rijgedrag) en niet aan de trillingsoverdracht;
- de maatgevende trillingssterkte in de dagperiode van de Tongerseweg 332A is veroorzaakt door een vrachtwagen die op of tegen de betonnen wegmarkering rijdt. De trillingssterkte is op dat moment ongeveer een factor 1,5x hoger dan de overige gemeten trillingssterkten in deze woning. De betonnen wegmarkering verhoogt dus de trillingssterkte in de woning aanzienlijk als deze wordt aangestoten;
- voor de woningen 386 en 406 is op basis van de beschikbare data vastgesteld dat zwaar verkeer de betonnen wegmarkering niet heeft geraakt;

- voor de woning 252A kan niet worden vastgesteld of de beklinkerde goot van invloed is op de trillingssterkte in de woning. De reden hiervoor is het feit dat gedurende de meetperiode geen passage van wegverkeer geregistreerd is waaruit blijkt dat de beklinkerde goot aangestoten is.

3.3 Steekproef in relatie tot de overige woningen

De steekproef wijst uit dat er een causaal verband is tussen het zwaar verkeer op de Tongerseweg en de trillingen in de woningen. De kans op schade als gevolg van zwaar verkeer is aanvaardbaar klein en kan worden uitgesloten. De kans op hinder voor personen in de woningen is aanwezig en aangetoond in drie van de vier onderzochte woningen.

Zoals beschreven in paragraaf 2.2 is een aanzienlijk deel van de circa 100 woningen gebouwd in de tweede helft van de 19^e eeuw en de eerste helft van de 20^{ste} eeuw. De draagstructuur van deze woningen is over het algemeen vergelijkbaar, maar slapper dan de meer recentere woningen uit de periode 1970 – 2000 en daarmee ook gevoeliger voor trillingen.

De meetresultaten hebben uitgewezen dat de afstand van de woning tot de rijbaan mogelijk van invloed is op het niveau van trillingen in de woning. Naarmate de afstand toeneemt, neemt het trillingsniveau af als gevolg van bodemdemping. De woning aan de Tongerseweg 332A is gelegen op een afstand van circa 8 – 10 meter in tegenstelling tot de woningen Tongerseweg 252A, 386 en 406 die op een afstand van 3 – 5 meter zijn gelegen. Tongerseweg 332A voldoet aan de streefwaarden voor hinder.

Naast de draagstructuur en de afstand van de woning tot de rijbaan blijkt uit een vergelijking van de meetresultaten tussen het traject Tongerseplein – Javastraat en Javastraat – Belgische grens, dat de kwaliteit (vlakheid) van de toplaag van het asfalt van belang is. De verwachting is dat de trillingssterkte op het traject Tongerseplein – Javastraat mogelijk circa 25 – 30% lager is dan het traject Javastraat – Belgische grens.

Als gevolg van kort op elkaar volgende kruispunten en stoplichten is de rijnsnelheid op het traject Tongerseplein – Javastraat mogelijk lager dan het traject Javastraat – Belgische grens.

De betonnen wegmarkeringen zorgen, indien deze door het verkeer worden aangestoten, voor een forse toename van de trillingen. Naar verwachting is deze toename minimaal een factor 1,5 ten opzichte van de situatie dat de wegmarkering niet wordt aangestoten. De metingen aan de Tongerseweg 252A hebben niet uitgewezen dat de daar aanwezige beklinkerde goot een verhoging van de trillingssterkte oplevert.

Op basis van de verkregen meetresultaten en informatie is de verwachting dat er een kans is op hinder in:

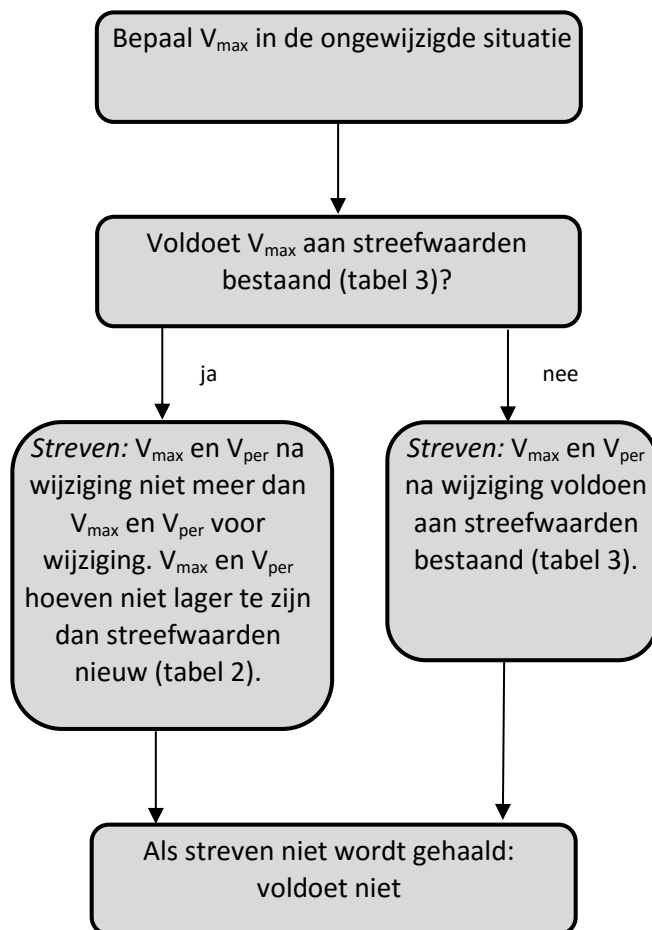
- de woningen gelegen langs het traject Javastraat – Belgische grens, gerealiseerd voor 1950 en gelegen op een korte afstand, $\leq 6-8$ m, van de rijbaan;
- een beperkt aantal woningen gelegen aan het traject tussen het Tongerseplein en de Javastraat.

De streekproef is voldoende geweest om een goed inzicht te krijgen in de trillingssituatie langs de Tongerseweg op het deel van de Javastraat tot aan de Belgische grens. Uiteraard omvat de steekproef niet het gehele spectrum. Uitzonderingen kunnen niet worden uitgesloten.

4 Vervolgonderzoek

4.1 Gewijzigde situatie volgens SBR trillingsrichtlijn deel B

Paragraaf 10.5.3.4 van de trillingsrichtlijn deel B geeft voor te wijzigen situaties een beoordelingskader. Uitgangspunt daarbij is dat de wijziging niet leidt tot een verhoging van de reeds aanwezige trillingssterkte en er gestreefd wordt naar een situatie overeenkomstig de streefwaarden voor bestaande situaties. Voor 4 woningen aan de Tongerseweg geldt dat de aanwezige trillingssterkte in de huidige situatie bekend is. Vervolgens moet onderstaand schema worden gevolgd voor beoordeling.



4.2 Plan van aanpak

Zonder nader onderzoek gedaan te hebben naar de haalbaarheid en effectiviteit worden hieronder enkele mogelijke maatregelen benoemd:

- vervangen van de toplaag;
- verbeteren van de fundatie en vervangen van de toplaag;
- verwijderen van de betonnen wegmarkering;

- inbrengen van een trilscherm;
- vermijden van elementen in de weg die door vrachtverkeer mogelijk aangestoten kunnen worden.

Bovengenoemde maatregelen kunnen in verhouding tot het effect stuiten op bijvoorbeeld technische of financiële bezwaren. In overleg met de gemeente stellen wij daarom voor het effect van de volgende maatregelen in de praktijk door middel van een proefopstelling vast te stellen:

- vervangen van de top laag;
- verwijderen van de betonnen wegmarkering.

Om het effect van deze maatregelen te analyseren en vast te stellen wordt geadviseerd hiervoor een trillingsmeting uit te voeren. Uitgangspunt is een bemande meting op 2 dagdelen waarbij door ons een vrachtwagen ingezet wordt die op ons aangeven meerdere passages uitvoert. Wij stellen voor deze meting uit te voeren in de woning aan de Tongerseweg 406. De meetpositie voor trillingshinder wordt op exact dezelfde plaats gekozen als de eerder uitgevoerde meting. Er wordt geen meetpunt gekozen voor het aspect schade.

Het plan van aanpak ziet er als volgt uit:

1. meten van de trillingssterkte Tongerseweg 406 in de huidige situatie met inzet van een gekende vrachtwagen;
2. maken van een proefstuk waarbij de volgende aanpassingen worden doorgevoerd:
 - a. vervangen van de top laag;
 - b. verwijderen van de betonnen wegmarkering;
3. meten van de trillingssterkte Tongerseweg 406 na aanpassingen met inzet van een gekende vrachtwagen;
4. analyseren meetdata en vaststellen van het effect van deze maatregelen.

Voor de meting is het noodzakelijk de top laag van het wegdek in beide rijrichtingen ter plaatse van de woning over een lengte van circa 15 à 20 meter te vervangen en de betonnen wegmarkering aan de zijde van de woning te verwijderen.

Optionele aanvullende metingen

Optioneel kan overwogen worden voornoemde meting uit te breiden door aansluitend aan de bemande meting 1 week onbemand te meten. Op deze manier wordt over een langere periode een goed inzicht verkregen in het effect van de maatregelen. Deze meetresultaten kunnen vervolgens worden vergeleken met de eerder uitgevoerde onbemande meting in deze woning.

Kiwa KOAC B.V.

Nevelgaarde 50
3436 ZZ Nieuwegein
Postbus 510
3430 AM Nieuwegein

T 088 562 26 72
F 088 562 25 11
E info@kiwa-koac.com

www.kiwa-koac.com

e160505801

Verhardingsonderzoek en -advies (incl. bepalen
oorzaak trillingen) Tongerseweg te Maastricht

>





Projectnummer : e160505801
Offertenummer en datum : o170001/adva/tsc/nma, d.d. 5 januari 2017
Titel rapport : Verhardingsonderzoek en -advies (incl. bepalen oorzaak trillingen) Tongerseweg te Maastricht
Status rapport : DEFINITIEF

Naam opdrachtgever : Gemeente Maastricht
Adres : Postbus 1992
Plaats : 6201 BZ MAASTRICHT
Naam contactpersoon : de heer R. Lebouille
Datum opdracht : 20 februari 2017
Kenmerk opdracht : 2017.05768

Contactpersoon Kiwa KOAC : de heer ing. T.G.J. Schothuis
Auteur(s) rapport : de heer ir. F. Arce

>

Rapportage

Naam: ir. F. Arce

Functie: Adviseur

Handtekening:

Datum: 8 mei 2017

Autorisatie

Naam: ir. D. van der Ven

Functie: Unitmanager Advies

Handtekening:

Datum: 8 mei 2017

Zonder schriftelijke toestemming van Kiwa KOAC mag het rapport niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Globale beschrijving onderzoek	5
2	Wijze van onderzoek	6
2.1	Algemeen.....	6
2.2	Beschikbare gegevens	6
2.3	Schouw / visuele inspectie	6
2.4	Draagkrachtmetingen	7
2.5	Boringen	9
2.6	Verkeersintensiteit	9
2.7	Milieuhygiënisch onderzoek	9
2.8	Opdeling in homogene wegvakken	9
2.9	Uitwerking deflectiemetingen.....	10
3	Structurele levensduur	12
3.1	Wegvak- en verkeersgegevens	12
3.2	Uitgevoerd onderzoek	13
3.3	Resultaten schouw, metingen, boringen en milieuhygiënisch onderzoek.....	14
3.4	Analyse van meetdata en restlevensduur	18
4	Onderzoeken LieveenseCSO	21
4.1	Aanleiding	21
4.2	Resultaten van metingen op huisnummer 252A	21
4.3	Resultaten van metingen op huisnummer 332A	23
4.4	Resultaten van metingen op huisnummer 386.....	25
4.5	Resultaten van metingen op huisnummer 406.....	27
4.6	Samenvatting hinder.....	29
5	Verhardingsadvies	30
5.1	Samenvatting onderzoekresultaten	30
5.2	Advies reconstructie Tongerseweg	32
5.3	Andere alternatieven	33
5.4	Alternatief advies – standaard constructie gemeente Maastricht.....	33

Bijlagen

Bijlage 1:	Valgewichtdeflectiemetingen
Bijlage 2:	Boorplan
Bijlage 3:	Boorstaat
Bijlage 4:	Beproevingcertificaat lv17.0370/staf/rvd, d.d. 5 april 2017
Bijlage 5:	OIA berekeningen



1 Inleiding

Naar aanleiding van een motie in de gemeenteraad doorloopt gemeente Maastricht een onderzoekstraject naar mogelijke maatregelen om de hinder als gevolg van verkeer in Maastricht-West te verminderen. Een van de mogelijke maatregelen die hierbij naar voren is gekomen, is een reconstructie van de Tongerseweg (deel Javastraat tot aan de Belgische grens). In dit reconstructieplan wordt onder andere voorzien in een nieuwe toplaag, waarmee verondersteld wordt ook de mate van trillingshinder te verminderen.

Gelet op het investeringsvolume van een dergelijke reconstructie en de benodigde extra financiering heeft de gemeente Maastricht een trillingsonderzoek laten uitvoeren om meer inzicht te krijgen in de mate van de nu heersende trillingshinder en vast te stellen of de reconstructie van de weg daadwerkelijk bijdraagt aan het verminderen van trillingshinder. Ook als niet wordt gekozen voor een reconstructie op korte termijn, levert dit onderzoek nuttige informatie op voor het regulier groot wegonderhoud op termijn. Uit het trillingsonderzoek is gebleken dat de kans op schade aanvaardbaar klein is, namelijk $< 1\%$. Wel is vastgesteld dat voor het aspect hinder er kans is op hinder voor personen. Hiernaast is nog een relatie vastgesteld tussen de in de woningen gemeten trillingen en het passerende vrachtverkeer.

> De gemeente Maastricht heeft, naar aanleiding van de resultaten van het trillingsonderzoek, Kiwa KOAC opdracht gegeven de mogelijke oorzaken van de trillingen te onderzoeken. Er is behoefte aan inzicht waardoor de trillingen ontstaan en waarom ze worden doorgegeven richting de woningen langs de weg. Ligt dit aan het wegdek of ligt dit aan de fundering van de weg?

Op basis van de verzamelde informatie is vervolgens een onderhoudsadvies opgesteld met als uitgangspunt dat de omwonenden zo min mogelijk trillingsoverlast zullen ervaren.

Figuur 1 geeft de onderzochte wegvakken weer (inclusief de meetpunten van de valgewichtdeflectiemetingen).



Figuur 1 Onderzochte wegvakken [GoogleMaps]

1.1 Globale beschrijving onderzoek

Tabel 1 geeft een overzicht van het wegvak in het onderzoek. In de offerteaanvraag is het wegvak tussen de Javastraat tot de Belgische grens opgegeven. Omdat de trillingsmetingen van LievenseCSO ook op huisnummer 252A (buiten het vak Javastraat tot de Belgische grens) is uitgevoerd, is het beginpunt van het onderzochte wegvak tot huisnummer 246 verplaatst.

Tabel 1 Onderzochte wegvakken te Maastricht

Naam wegvak of wegnummer	Van	Tot	Lengte (m)
Tongerseweg	huisnummer 246	Belgische grens	1.620

Hoofdstuk 1 bevat het algemene blikveld van het onderzoek en een globale beschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden. Hoofdstuk 2 geeft op hoofdlijnen aan hoe het verhardingsadvies tot stand is gekomen. In hoofdstuk 3 worden de meet- en boorgegevens uitgewerkt en de restlevensduur bepaald. Hoofdstuk 4 geeft een samenvatting van het de trillingsmetingen van LievenseCSO weer en vervolgens worden meetwaarden (hinder) met elkaar vergeleken. Het advies is in hoofdstuk 5 opgenomen.



2 Wijze van onderzoek

2.1 Algemeen

Kiwa KOAC heeft voor het vaststellen van de onderhoudsadviezen de volgende aanpak gehanteerd:

- uitwerken doelstelling van het onderzoek;
- inventariseren beschikbare gegevens over opbouw, verkeer en eventuele data van allerlei metingen en boringen;
- uitvoeren schouw c.q. visuele inspectie;
- bepalen meetvakken en meetraaien;
- uitvoeren valgewichtdeflectiemetingen;
- opstellen boorplan;
- uitvoeren constructieboringen;
- laboratoriumonderzoek van de asfaltkernen;
- opdelen wegvakken in homogene sub-vakken;
- evaluatie van meetgegevens; bepalen stijfheidsmoduli van constructielagen; bepalen theoretische restlevensduur en versterkingsdikte;
- opstellen verhardingsadvies (onderhoudsmaatregelen);
- rapporteren metingen, analyses en verhardingsadvies.

2.2 Beschikbare gegevens

De opdrachtgever heeft Na opdrachtverlening een aantal gegevens beschikbaar gesteld:

- Rapporten van LieveenseCSO over trillingsmetingen op vier verschillende woningen langs de Tongerseweg:
 - o huisnummer 252A;
 - o huisnummer 332A;
 - o huisnummer 386;
 - o huisnummer 406;
- verkeersintensiteit van het betrokken wegvak;
- percentage vrachtverkeer (mvt./etmaal) per wegvak en per rijrichting;
- groeipercentage;
- beperkte informatie over de onderhoudshistorie.

2.3 Schouw / visuele inspectie

Een diagnose van de omvang, ernst en herkomst van de aanwezige schade is onontbeerlijk om de resultaten van de metingen adequaat te kunnen interpreteren. Bovendien levert de schouw waardevolle informatie op om tot een onderbouwd verhardingsadvies te komen. De schouw is uitgevoerd door een verhardingsadviseur die per wegvak de voornaamste schadekenmerken heeft vastgelegd.



Van kenmerkende situaties en schadegevallen zijn foto's gemaakt en deze zijn in het rapport opgenomen. De foto's geven een goed beeld van de visuele conditie van de onderzochte wegvakken.

De schouw is geen gedetailleerde inspectie conform de CROW-systematiek van visuele inspectie van wegen.

2.4 Draagkrachtmetingen

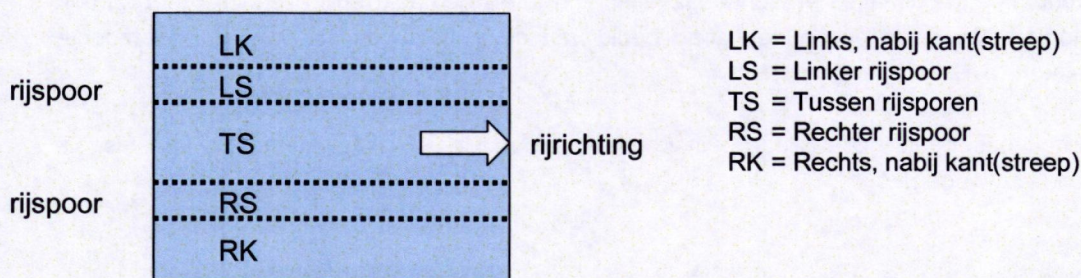
2.4.1 Doel

Voor het vaststellen van een onderbouwd verhardingsadvies is kennis van de draagkracht van de wegconstructie en ondergrond onmisbaar. Hiernaast kunnen verschillen in de draagkracht helpen om eventuele trillingsoverlast op de Tongerseweg te verklaren. Om die reden zijn valgewichtdeflectiemetingen uitgevoerd. De resultaten van deze metingen leveren samen met informatie over de laagopbouw de benodigde gegevens voor bepaling van de stijfheidsmoduli van de belangrijkste constructielagen. Bij verdere analyse van deze data, de schouwresultaten en informatie over verkeersbelasting in verleden en toekomst kan een uitspraak worden gedaan over de restwaarde van de wegverharding en kunnen onderhoudsmaatregelen worden bepaald.

2.4.2 Uitvoering

Voor de bepaling van de draagkracht van de wegconstructies zijn valgewichtdeflectiemetingen uitgevoerd met een apparaat met een geldig CROW-certificaat. De valgewichtdeflectiometer bestaat uit een aanhanger, voorzien van een cirkelvormige voetplaat met een diameter van 300 mm, een verticale geleide-inrichting met valgewicht en een elektrohydraulische inrichting voor het heffen van dit gewicht. Per meetpunt wordt een pulsbelasting uitgevoerd die kan worden gevarieerd tussen 30 en 140 kN. Standaard wordt een lastpuls van 50 kN gebruikt. De door de pulsbelasting veroorzaakte deflecties worden op het wegdek door zeven of meer opnemers gemeten. Deze opnemers staan op afstanden tot ongeveer 2 m vanaf de voetplaat. Gelijkzeitig met de deflectiemeting wordt met een infraroodsensor de wegdektemperatuur van het meetpunt bepaald en legt de GPS-unit de locatie van het meetpunt vast. Per meetpunt of om het meetpunt wordt een foto van het wegvak gemaakt.

Per onderzocht wegvak wordt in de navolgende hoofdstukken aangegeven op welke rijstroken en meetraaien de metingen zijn uitgevoerd. Figuur 2 geeft aan welke aanduidingen voor de locatie van de meetraaien zijn gebruikt.



Figuur 2 Aanduiding meetraaien in valgewichtdeflectiemeting en boring

2.4.3 Presentatie meetresultaten

De meetresultaten zijn per wegvak en meetraai gerapporteerd in tabellen. De deflecties zijn via lineaire interpolatie genormaliseerd naar een nominale pulsbelasting van 50 kN precies. Deze pulsbelasting is representatief voor de wielbelasting van een rijdende beladen vrachtwagen. De volgende deflectiegrootheden worden ook grafisch gepresenteerd:

- Deflectie in centrum van voetplaat.
- Verschil of verhouding van deflectie op een bepaalde afstand en de centrumdeflectie; deze grootte is een indicator voor het detecteren van verschillen in de rek onderin de asfaltlaag; veel gebruikte parameters zijn IDK300 en IDK600; deze parameters zijn het verschil tussen de centrumdeflectie en de deflectie op een afstand van 300 c.q. 600 mm.
- Schatting van de ondergrondstijfheid op basis van de deflectie gemeten op een afstand van 1800 mm.

Van elk van de hiervoor genoemde drie deflectieparameters is de cumulatieve afwijking van de som bepaald. Deze parameter wordt in de wandelgangen aangeduid met cusumwaarde. De cusumwaardes zijn afgebeeld in grafieken. De absolute waarde van de cusumwaarde is niet zo relevant, de verandering in helling van de lijn echter des te meer. Overgangen in helling van de cusumgrafiek worden gebruikt bij de opdeling van wegvakken in homogene sub-vakken. Veranderingen van helling kunnen worden veroorzaakt door overgangen in constructieopbouw, draagkracht, conditie, etc.

In de tabellen wordt ook de met het BELLS3-model berekende verhardingstemperatuur gepresenteerd. Deze temperatuur geeft aan wat van elk meetpunt de asfalttemperatuur is op een bepaalde diepte. Voor de berekening zijn de volgende gegevens als input gebruikt:

- oppervlaktemperatuur tijdens deflectiemeting;
- tijdstip van meting;
- gemiddelde luchttemperatuur van weerstation dicht bij meetlocatie;
- diepte waarvoor de asfalttemperatuur moet worden berekend (meestal halverwege asfaltpakket).

De laatste twee parameters staan in de kop van de tabel met deflectieresultaten vermeld.

De resultaten van de valgewichtdeflectiemetingen zijn in bijlage 1 weergegeven.



2.5 Boringen

Voor het bepalen van de constructieopbouw en de conditie van het asfalt zijn constructieboringen uitgevoerd. De constructieboringen zijn doorgezet tot een diepte van 1,0 m beneden het wegoppervlak. De boorgegevens zijn onmisbaar voor het uitwerken van de valgewichtdeflectiedata.

Voor het opstellen van het boorplan is informatie uit de schouw en VGD-metingen gebruikt. Het boorplan is in bijlage 2 weergegeven.

De laagopbouw van de wegconstructie is beschreven in de boorstaat, welke in bijlage 3 is weergegeven. In de boorstaat zijn de verschillende constructielagen (asfalt, fundering en ondergrond) beschreven (soort en laagdiktes ervan).

2.6 Verkeersintensiteit

De verkeersintensiteit is door de gemeente Maastricht opgegeven. Het aantal motorvoertuigen per etmaal in beide rijrichtingen bedraagt 9.000 passages. Conform de opdrachtgever is dit aantal passages in de afgelopen 10 jaar stabiel gebleven en het blijft tevens in de toekomst naar verwachting stabiel. Het percentage middel en zwaar verkeer is 10% door de opdrachtgever opgegeven. De laatste kolom in tabel 2 geeft het aantal middel en zwaar verkeer voor het jaar 2017.

Het aantal middel en zwaar verkeer per etmaal per rijrichting is verder in dit rapport gebruikt om de restlevensduur van de wegvakken te bepalen. I.v.m. de stabiele verkeersintensiteit heeft Kiwa KOAC een lage aanname voor het groeipercentage voor de komende jaren van 1% aangehouden.

Tabel 2 Verkeersintensiteit conform verkeersstellingen gemeente Maastricht

Wegvak	Van	Tot	Aantal mvt./etmaal per rijrichting jaar 2017	% vrachtverkeer	Aantal vrachtverkeer per etmaal per rijrichting
Tongerseweg (N278)	huisnummer 246	Belgische grens	4.500	10%	450

2.7 Milieuhygiënisch onderzoek

Het milieuhygiënische onderzoek van het asfalt, fundering en ondergrond maakt geen onderdeel uit van deze opdracht.

2.8 Opdeling in homogene wegvakken

Op basis van de resultaten van de boringen en deflectiemetingen heeft de adviseur de onderzochte wegvakken in homogene sub-vakken opgedeeld. Vervolgens is per homogeen sub-vak een analyse van de structurele conditie en restlevensduur uitgevoerd.



Bij het opdelen van een wegvak in sub-vakken wordt er altijd naar gestreefd om na opdeling per sub-vak voldoende meetgegevens over te houden. Er wordt altijd geprobeerd minimaal twaalf deflectiemeetpunten per sub-vak voor de analyse beschikbaar te hebben.

2.9 Uitwerking deflectiemetingen

2.9.1 Stijfheidsmoduli constructielagen

Van elk homogeen sub-vak zijn de stijfheidsmoduli van de constructielagen teruggerekend met behulp van CARE 2.20. Deze berekening is gebaseerd op het gemiddelde deflectieprofiel. In situaties waarin binnen een sub-vak uitschieters in deflecties aanwezig zijn, zijn deze uitschieters afzonderlijk geanalyseerd en gerapporteerd.

De teruggerekende stijfheidsmodulus van de asfaltlaag is in eerste instantie de stijfheidsmodulus die onder meetomstandigheden is bepaald, dus bij de temperatuur van de asfaltverharding en de pulsduur van de valgewichtdeflectiemeter. Deze stijfheidsmodulus is vervolgens genormaliseerd naar een asfalttemperatuur van 20°C en de bij het sub-vak horende rijnsnelheid van het vrachtverkeer. Voor deze conversie is informatie over de stijfheidskarakteristiek van het asfalt nodig. De gekozen karakteristiek wordt per geanalyseerd wegvak genoemd. Voor asfaltwegen die na 1978 zijn aangelegd wordt de stijfheidskarakteristiek S78 gehanteerd, tenzij betrouwbare karakteristieken van het in het wegvak aanwezige asfalt beschikbaar zijn.

Bij het terugrekenen worden de stijfheidsmoduli voor de bijbehorende set laagdikten gevarieerd, zodat het resulterende deflectieprofiel zoveel mogelijk gelijk is aan het werkelijk gemeten profiel. Het terugrekenproces wordt gestopt als de fit (verschil tussen berekend en gemeten deflectieprofiel) kleiner dan 2% is. Als deze fit onrealistische stijfheidsmoduli oplevert, heeft de adviseur een of meerdere stijfheidsmoduli op een vaste, zelf gekozen, waarde gezet en daarna de berekening voortgezet.

De teruggerekende stijfheidsmoduli geven inzicht in de restkwaliteit van de wegverhardingen en geven tevens aan of lagen nog in staat zijn en te handhaven zijn om de toekomstige verkeersbelasting voor de gestelde kwaliteitsniveaus te dragen.

2.9.2 Structurele restlevensduur

Op basis van de stijfheidsmoduli, laagdikten, verkeersgegevens en de andere rekenuitgangspunten is de kritieke vermoeiingslevensduur bepaald. Voor deze analyse is informatie over de vermoeiingskarakteristieken van het asfalt nodig. Als er geen specifieke data beschikbaar zijn, is voor wegen waarvan het asfalt onderin is aangelegd vóór 1978 de F2-karakteristiek gehanteerd, en voor wegen vanaf 1978 de F78-karakteristiek. Per sub-vak is aangegeven met welke karakteristiek de analyse is uitgevoerd.

Bij de analyse van de deflectiedata worden de stijfheidsmoduli en de vermoeiingseigenschappen van het asfalt vergeleken met die van de waarden die horen bij de



gekozen mengselkarakteristiek. Via de shiftfactor wordt per sub-vak aangegeven wat de verhouding is tussen de gevonden en in de analyse gehanteerde waarden en de 'standaard'-waarden.

In dit rapport is de restlevensduurberekening met meetgegevens uit het rechterrijspoor uitgevoerd. Bij de restlevensduurberekening op basis van de metingen op het rechter rijspoor is de vermoeiingskarakteristiek gecorrigeerd (het is immers geen onbelast asfalt). De vermoeiingskarakteristiek is gecorrigeerd met de volgende formule:

- Vermoeiingskarakteristiek = $2 \times (\text{shiftfactor asfaltstijfheid} - 0,5)$

De maximale waarde bedraagt 1,0. Indien de shiftfactor van de vermoeiingssterkte 0,5 of lager is dan is een restlevensduur van nihil (0 jaar) aangenomen.

Via de vermoeiingslevensduren, verkeersgegevens en herontwerplevensduur wordt de theoretische restlevensduur bepaald. Als deze kleiner is dan de herontwerplevensduur wordt een theoretische versterkingsdikte berekend.

Op basis van deflectie-, laagdikte-, schouwdata van het sub-vak en die van eventuele aanliggende rijstroken en sub-vakken samen, heeft de adviseur de onderhoudsmaatregel bepaald.

>



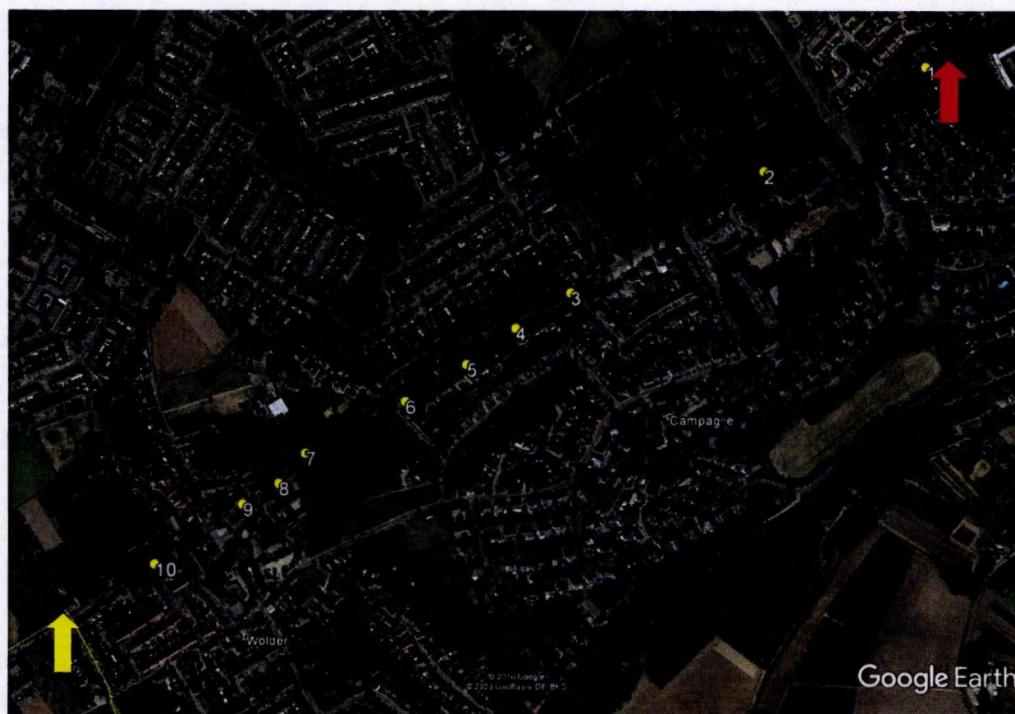
3 Structurele levensduur

3.1 Wegvak- en verkeersgegevens

Tabel 3 toont het begin- en eindpunt van het onderzochte wegvak, inclusief de totale lengte. Figuur 3 geeft het onderzochte wegvak weer met aanduiding van het nulpunt (zie rode pijl) dat voor de schouw, deflectiemetingen en boringen is gebruikt. Het eindpunt van het wegvak wordt met een gele pijl aangegeven. Daarnaast geeft deze figuur de boorlocaties weer (GPS-coördinaten bepaald tijdens het boorwerk). Tabel 4 bevat een samenvatting van de voornaamste historische gegevens en de verkeersintensiteiten.

Tabel 3 Ligging Tongerseweg

Vak	Richting
Van	Huisnummer 246
Tot	Belgische grens
Nulpunt	Huisnummer 246
Lengte (m)	ca. 1.620 m



Figuur 3 Ligging van de Tongerseweg

**Tabel 4 Historiegegevens Tongerseweg**

Vak	
Jaar van aanleg	onbekend (eeuwen oud, conform opgave opdrachtgever)
Ouderdom (jaar)	onbekend
Ouderdom deklaag (jaar)	11 jaar
Uitgevoerd (groot onderhoud met aanduiding jaar)	In 2006 is een nieuwe deklaag aangelegd en zijn de betonnen banden geplaatst.
Aantal vrachtwagens heden en verleden per werkdag per rijrichting met aanduiding jaar	Heden (2017): 450 Verleden: 450
Groeipercentage (%)	1,0%

3.2 Uitgevoerd onderzoek

Tabel 5 geeft een overzicht van de uitgevoerde schouw, meet- en boorwerkzaamheden. De data die met deze metingen zijn vergaard, dienen als basis voor de evaluatie van het wegvak en het maatregeladvies.

Tabel 5 Overzicht uitgevoerde activiteiten op Tongerseweg

Meting	Meetgegevens	Waarde
Schouw	Datum schouw	15 februari 2017
	Adviseur	F. Arce
Deflectiemetingen	Meetdatum	7 maart 2017
	Meetraaien ¹ (wegvak, rijstrook, rijspoor)	beide rijrichtingen in vetergang (afwisselend rechtterrijspoor en tussen sporen)
	H.o.h.-meetpuntafstand (m)	25 m
	Temperatuur verharding (°C)	6 – 10
	Diepte temperatuurbepaling (mm)	100
	Wijze temperatuurmeting ²	BELLS
Boringen	Boordatum	13 maart 2017
	Boringnummers	Constructieboringen: 1 t/m 10 Asfaltboringen: geen Schadekernen: geen

¹ De metingen zijn in beide rijrichtingen afwisselend in het rechtterrijspoor en tussen de sporen (vetergang) uitgevoerd.

² BELLS3 betekent dat de verhardingstemperatuur via het BELLS3-model per meetpunt is berekend uit de oppervlaktetemperatuur, tijdstip van meting en de gemiddelde luchttemperatuur van het vorige etmaal van het meest nabije weerstation.



3.3 Resultaten schouw, metingen, boringen en milieuhygiënisch onderzoek

3.3.1 Schouwresultaten

Tabel 6 geeft de voornaamste resultaten van de schouw van de Tongerseweg weer. In deze tabel wordt een scheiding gemaakt tussen functionele/structurele schades en overige eigenschappen/onvlakheden van de wegconstructie. Functionele schades (voorbeelden: rafeling of spoorvorming) kunnen invloed hebben op de functionele levensduur van de wegconstructie. Structurele schades (voorbeelden: vermoeiing gerelateerde scheuren t.p.v. rijsporen, craquelé) kunnen invloed hebben op de structurele levensduur van de wegconstructie.

Overige eigenschappen/onvlakheden van het wegdek kunnen aanleiding geven tot de vermelde trillingen die door de bewoners als overlast worden ervaren.

Tabel 6 Resultaten van schouw op Tongerseweg

Sub-vak (nulpunt huisnummer 246)	Waarneming
Sub-vak 1 0-260 m	Functionele en structurele schades (wegvak is recent onderhouden): <ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk lichte rafeling t.p.v. de rijsporen Eigenschappen/onvlakheden die trillingen kunnen veroorzaken: <ul style="list-style-type: none">- Waterkolk naast het rijspoor (linkerrijsstrook) waar het zware verkeer tegenaan kan rijden- Wegbrede dwarsnaad
Sub-vak 2 t/m 5 260-1.620 m	Functionele en structurele schades: <ul style="list-style-type: none">- Lichte tot matige rafeling t.p.v. de rijsporen- Dwarsscheuren t.p.v. rijsporen en tussen de stroken- Langsscheuren t.p.v. de rijsporen (plaatselijk tot craquelé ontwikkeld)- Veelvuldige reparatievakken overal zowel in de wegbreedte als in de weglengte (plaatselijk opnieuw gescheurd en/of gevuld met bitumen) Eigenschappen/onvlakheden die trillingen kunnen veroorzaken: <ul style="list-style-type: none">- Veel inspectieputten t.p.v. of naast de rijsporen- Wegversmallingen met verhoogde betonnen banden (vrachtverkeer rijdt er tegen aan)- Verhoogde betonnen banden als scheiding tussen rijbaan en fietspad waarop het verkeer moet rijden om bij de parkeervakken langs de Tongerseweg te kunnen komen- Wegbrede dwarsnaden- Gaten gevuld met koud asfalt (onvlakheden)- Reparatievakken (onvlakke naden)

In figuur 4 t/m figuur 8 zijn voorbeelden weergegeven van schades op de Tongerseweg, die tijdens de schouw zijn aangetroffen.



Waterkolk naast rechterrijspoor (linkerrijstrook)

Wegbrede dwarsnaad

Figuur 4 Voorbeelden van schades op de Tongerseweg – sub-vak 1



Matige rafeling t.p.v. het rechterrijspoor

Strookbrede reparatievak

Figuur 5 Voorbeelden van schades op de Tongerseweg – sub-vak 2 t/m 5



Betonnen band tussen rijbaan en fietspad

Reparatievakken, gaten (gevuld met koud asfalt) en rafeling t.p.v. rijsporen

Figuur 6 Voorbeelden van schades op de Tongerseweg – sub-vak 2 t/m 5



Inspectieput t.p.v. rijspoor incl. reparatievakken

Veelvuldige reparatievakken, gaten (onzorgvuldig gevuld met koud asfalt) t.p.v. de rijsporen

Figuur 7 Voorbeelden van schades op de Tongerseweg – sub-vak 2 t/m 5



Langsscheuren t.p.v. de rijsporen gevuld met bitumen

Inspectieput, reparatievak t.p.v. rijspoor voor woning 384

Figuur 8 Voorbeelden van schades op de Tongerseweg – sub-vak 2 t/m 5

3.3.2 Boorkernresultaten

De constructieopbouw is aan de hand van de constructieboringen bepaald. De boorkernen zijn in het laboratorium op laagopbouw, mengseltype en eventuele schades onderzocht.

De asfaltconstructie op de Tongerseweg varieert sterk in de wegvaklengte. T.h.v. huisnummer 252 A is een asfaltdikte van 120 mm op 340 mm beton (!) op zand aangetroffen. Dit wegvak is in 2012 hersteld (ca. 80 mm asfaltlagen vervangen). De goede fundering en de nieuwe bovenkant van de asfaltverharding kunnen de lage gemeten deflecties tot de Javastraat (zie opbouw sub-vak 1) verklaren.



Na de Javastraat (ca. 260 m vanaf het nulpunt) zijn verschillende constructie opbouwen aangetroffen. Het valt op dat de asfaltdikte beperkt is en bestaat uit verschillende oude dunne asfaltlagen, op bepaalde kruisingen na. Deze variatie in de laagdiktes en de beperkte diktes verklaren de hoge deflecties in deze weg sub-vakken. De opbouwen van de wegconstructie kunnen zoals hieronder worden onderscheiden:

- t.h.v. de voetgangersoversteekplaats t.h.v. de Hermesweg (ca. 1.000 m vanaf het nulpunt) is een asfaltdikte van 210 mm op 250 grindpaklaag op leem aangetroffen (zie opbouw sub-vak 3);
- t.h.v. de kruising met de Pletzerstraat (van ca. 1200 t/m 1400 m vanaf het nulpunt) is een asfaltdikte van ca. 235 mm op stol 0/50 mm op zand/leem aangetroffen (zie opbouw sub-vak 4);
- tussen ca. 300 m tot 1200 m (exclusief de twee aparte sub-vakken hiervoor) is een beperkte asfaltdikte van ca. 100 mm op ca. 300 mm gebroken natuursteen (0/60 of 0/100 mm) op zand/leem aangetroffen. Vaak bestaan de asfaltonderlagen uit oppervlakbehandelingen/ emulsieasfaltbeton/uitvulling (zie kernen 3, 4, 5 en 7), zie opbouw sub-vak 2;
- tussen ca. 1400 tot 1620 (eindwegvak) is ca. 90 mm asfalt op ca. 110 mm natuursteen 0/60 mm op ca. 190 mm basaltblok op leem aangetroffen. De asfaltonderlagen bestaan uit oppervlakbehandelingen/uitvulling (zie kern 10), zie opbouw sub-vak 5;

> De gemeente Maastricht heeft tevens aangegeven dat de riolering begin jaren '80 in de toenmalige Rijksweg is aangelegd. De wegstrook boven de rioleringsstrook (ca. 3-4 m) zou daardoor een zwaardere asfaltconstructie vertonen. Dit zou de grote variatie in de constructieopbouw van de Tongerseweg kunnen verklaren. De intensiteit van de boringen is beperkt geweest, waardoor er geen boringen op beide rijstroken naast elkaar zijn uitgevoerd (ook omdat deze informatie laat in de uitvoering van het onderzoek door de opdrachtgever is verstrekt). Hierdoor is het niet mogelijk geweest de constructieopbouw (en de verschillen ervan) tussen de twee rijstroken te vergelijken.

Tabel 9 geeft per sub-vak van de Tongerseweg de constructieopbouw weer. Voor een compleet overzicht van de asfaltkernen en de indicatieve resultaten van de PAK-analyses wordt verwezen naar het rapport Beproevingcertificaat, rapportreferentie Iv17.0370/staf/rvd, d.d. 05 april 2017, dat is opgenomen in bijlage 4.

3.3.3 Resultaten milieuhygiënisch onderzoek

Het milieuhygiënische onderzoek van het asfalt maakt geen onderdeel uit van deze opdracht. Indicatief zijn de asfaltkernen met PAK-detector onderzocht. De asfaltkernen met duidelijk oude asfaltconstructies vertonen fluorescentie en kunnen al als teerhoudend worden beschouwd (zie kernen 2, 3, 4, 5, 7 en 10).



3.4 Analyse van meetdata en restlevensduur

Tabel 7 geeft een overzicht van de verkeersgegevens en weglay-out waarmee de herdimensionering is uitgevoerd. De tabel geeft ook aan met welke andere herontwerpinstellingen is gerekend.

Tabel 7 Verkeersgegevens en herontwerpinstellingen Tongerseweg

Variabele	Waarde
Ontwerpaantal vrachtwagens per werkdag per rijrichting	450
Aantal rijrichtingen	2
Factor onzekerheid verkeersgegevens ¹	1,6
Aantal werkdagen per jaar	270
Jaarlijkse groei vrachtverkeer (%)	1,0
Rijsnelheid vrachtverkeer (km/u)	50
Wegtype ²	3 (Stadsontsluitingsweg)
Vrachtwagenschadefactor	1,2
Aandeel breedbanden (%)	30
Aantal rijstroken	1
Correctiefactor voor aantal rijstroken	1,00
Rijstrookbreedte (m)	3,50
Herontwerplevensduur (jaar)	20
Toelaatbare structurele schade (%) bij nieuw ontwerp	15
Toelaatbare structurele schade (%) bij versterking	20
Betrouwbaarheid (%)	75

¹ De verkeersgegevens zijn afkomstig van een telling zonder classificatie van de aslasten, daarom is gerekend met een factor onzekerheid van 1,6.

² Classificatie conform rapport 'Keuzemodel wegconstructies - Uitgangspunten software KMW 1.0', april 2005.

Op basis van lay-out, laagopbouw, verkeersgegevens en resultaten van schouw, boringen en deflectiemetingen is voor de verdere structurele analyse een opdeling in homogene sub-vakken gemaakt, zie tabel 8. Op basis van de resultaten van de analyse kunnen sub-vakken om praktische redenen weer worden samengevoegd.



Tabel 8 Sub-vakken Tongerseweg (afstanden t.o.v. huisnummer 246)

	Van [m]	Tot [m]	Lengte [m]
Sub-vak 1	0	260	260
Sub-vak 2 (uitgezonderd sub- vak 3)	260	1.200	940
Sub-vak 3 (t.h.v. Hermesweg)	1.000	1.010	ca. 10 m
Sub-vak 4 (t.h.v. Pletzerstraat)	1.200	1.260	60
Sub-vak 5	1.260	1.620	360

Tabel 9 geeft voor elk sub-vak tenminste een set stijfheidsmoduli voor de gekozen laagopbouw. Deze laagopbouw is bepaald op basis van de resultaten van de boringen. De stijfheidsmodulus van de asfaltlaag is genormaliseerd voor de asfalttemperatuur en de ontwerpwaarde van de rijsnelheid van het vrachtverkeer. Voor deze normalisatie is gebruik gemaakt van de in de tabel gepresenteerde stijfheidskarakteristiek. Voor uitleg over deze karakteristiek en de bijbehorende shiffactor, zie paragraaf 2.9.1.

Tabel 9 geeft tevens in de laatste kolommen ook aan wat de theoretische restlevensduur en wat de eventueel benodigde theoretische versterkingsdikte is.

De asfaltdiktes voor nieuwe asfaltconstructies in dit rapport zijn in OIA (Ontwerpinstrumentarium Asfaltverhardingen) berekend met het *RAW-onderlaagmengsel* (bekend onder de naam *S78/F78 in CARE*), conform CROW-informatieblad Infrastructuur 'Ontwerpen met asfaltemengsels uit de Standaard RAW bepalingen', versie september 2015.



Tabel 9 Uitwerking VGD-metingen inclusief restlevensduur - Tongerseweg

Weg	Locatiegegevens				Verhardingsopbouw (mm)							Spoor	Stijfheidsmodul (MPa)				Shiftfactor		Structurele restlevensduur ²	Versterkingsdikte ³ (mm)	
	Subvak	VGD-btd.	Van (m)	Tot (m)	Lang. (m)	Boornr.	Lj.v. (m)	Asfalt	Fund.	Type	Zandbed		Asfalt	Fund.	Onderrg.	FR (%)	kark.	Stijfheid			VermoeL
Tongerseweg rechterijstrook (richting zuid)	1	To-R-R1	0	300	300	1	50	120	340	beton	zand	RS	7.900	605	145	1,88	S78/F78	1,078	1,000	5-10 jaar	27
	2	To-R-R2	300	1200	900	3/5/7	n.v.t.	102	383	natuursteen (0/60)	leem/zand	RS	4.650	130	135	1,43	S1 50/F2	1,100	1,000	0-5 jaar	98
	3	To-R-R3	1000			6	1000	210	250	grindpaklaag	leem	RS	1.200	125	185	2,12	S1 50/F2	0,283	0,000	nihil	> bovengrens
	4	To-R-R4	1200	1350	150	8	1240	240	260	stol 0/50	zand	RS	1.400	180	145 (v)	4,78	S1 50/F2	0,324	0,000	nihil	> bovengrens
	5	To-R-R5	1350	1620	270	10	1450	90	300	natuursteen (0/60)	basaltblok/zand	RS	3.950	110	125	1,44	S1 50/F2	0,941	0,882	nihil	138
Tongerseweg linkerijstrook (richting noord)	1	To-L-R1	0	260	260	1	50	120	340	beton	zand	RS	10.450	1.034	145	3,66	S78/F78	1,430	1,000	> 20 jaar	niet nodig
	2	To-L-R2	260	1200	940	2/4	n.v.t.	120	280	natuursteen (0/60)	zand/leem	RS	2.650	115	140	1,42	S1 50/F2	0,668	0,336	nihil	165
	3	To-L-R3	1010			6	1000	210	250	grindpaklaag	leem	RS	3.780	260	130 (v)	6,04	S1 50/F2	0,879	0,758	> 20 jaar	niet nodig
	4	To-L-R4	1200	1260	60	9	1300	230	230	stol 0/50	leem	RS	2.050	320	125 (v)	9,39	S1 50/F2	0,473	0,000	nihil	> bovengrens
	5	To-L-R5	1260	1620	360	10	1450	90	300	natuursteen (0/60)	basaltblok/zand	RS	6.570	125	140	2,84	S1 50/F2	1,565	1,000	0-5 jaar	77

¹ Stijfheidsmodulus asfalt is genormaliseerd naar 20°C en rijsnelheid van 50 km/u.

² RLD is theoretische structurele restlevensduur

³ Δh is theoretische versterkingsdikte als RLD kleiner is dan herontwerplevensduur



4 Onderzoeken LieveenseCSO

4.1 Aanleiding

De omwonenden van de Tongerseweg hebben klachten over trillingsoverlast als gevolg van vrachtverkeer bij de gemeente Maastricht ingediend. De gemeente heeft naar aanleiding hiervan het bedrijf LieveenseCSO opdracht gegeven deze klachten te onderzoeken. Er zijn vier woningen door LieveenseCSO onderzocht, te weten:

- Huisnummer 252A;
- Huisnummer 332A;
- Huisnummer 386;
- Huisnummer 406.

Het trillingsonderzoek van LieveenseCSO heeft tot doel gehad antwoord te geven op de volgende vragen:

1. a. Is er in de huidige situatie kans op overschrijding van de grenswaarden volgens SBR richtlijn A voor schade aan woningen?
b. Is er in de huidige situatie kans op overschrijding van de streefwaarden volgens SBR richtlijn B voor hinder?

> Hieronder wordt per huisnummer een samenvatting van de conclusies van LieveenseCSO weergegeven. Vervolgens worden de resultaten van alle woningen samen beschouwd om tot een algemene conclusie te komen.

4.2 Resultaten van metingen op huisnummer 252A

4.2.1 *Bouwkundige gegevens en wegsituatie van huisnummer 252A*

De onderzochte woning wordt in figuur 9 weergegeven. De metingen op dit adres zijn tussen 5 t/m 12 januari 2017 uitgevoerd. De conditie van het wegdek voor dit adres is goed, ook omdat dit deel van de Tongerseweg recent (in 2012) is hersteld. Er zijn weinig onvlakheden op het wegdek, behalve een beklinkerde goot tussen de rijweg en het fietspad en waterkolken aan de rand van de linkerrijstrook (richting de stad in).

Tabel 10 geeft de door LieveenseCSO gerapporteerd bouwkundige gegevens van deze woning.



Figuur 9 Onderzocht huisnummer 252A

Tabel 10 Bouwkundige gegevens van huisnummer 252A

Pand	Afstand tot rijweg (m)	Type fundatie ¹	Fundatie zettingsgevoelig	Type vloer	Constructie	Bouwjaar	Gebouwcategorie ²
Tongerseweg 252A	4-5	op staal	ja	hout	metselwerk	1864	3

¹ Fundatie van de woning is onbekend. Naar verwachting betreft het een fundering op staal van beton of zelfs een gemetselde fundering (baksteen of mergel).

² Volgens SBR deel A wordt van een gebouwcategorie 1 (gewapend beton- of houtconstructie) uitgegaan als de onderdelen van de draagconstructie van een gebouw in goede staat verkeren en als de onderdelen van een gebouw die niet tot de draagconstructie behoren in goede staat verkeren. Er wordt van een gebouwcategorie 2 (metselwerkconstructie) uitgegaan als de onderdelen van de draagconstructie van een gebouw in goede staat verkeren en als de onderdelen van een gebouw die niet tot de draagconstructie behoren in goede staat verkeren. Daarnaast wordt er van een gebouwcategorie 3 uitgegaan bij oude en monumentale gebouwen met grote cultuurhistorische waarde en/of bij in slechte staat verkerende gebouwen uit metselwerk of onderdelen daarvan.



4.2.2 Conclusies LieveenseCSO

Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- in de woning is sprake van voelbare trillingen;
- de maatgevende trillingen worden veroorzaakt door het wegverkeer in beide rijrichtingen;
- de trillingen voldoen aan de grenswaarden volgens de trillingsrichtlijn deel A. Kans op schade is daarmee kleiner dan 1%;
- met betrekking tot hinder leiden de trillingssterkten tot een overschrijding van de streefwaarde A_1 ;
- de streefwaarde A_2 wordt in de nachtperiode overschreden. Er is derhalve kans op hinder;
- de streefwaarde A_2 wordt in de dag- en avondperiode niet overschreden. Voor deze perioden heeft een beoordeling van de gemiddelde trillingssterkte V_{per} aan streefwaarde A_3 plaatsgevonden. Uit de berekeningen blijkt dat de streefwaarde A_3 voor geen enkele beoordelingsperiode wordt overschreden. De kans op hinder wordt daarom klein geacht;
- op basis van de verkregen meetresultaten kan de trillingshinder op basis van trillingsrichtlijn deel B bijlage 5, gekwalificeerd worden als 'matige hinder' in de dag-, avond en nachtperiode.

Samenvatting:

Voor het aspect schade zijn de grenswaarden van de SBR-richtlijn deel A (schade) van toepassing:

- Omdat de grenswaarden niet worden overschreden, is de kans op schade klein (kleiner dan 1%) geacht.

Voor het aspect hinder zijn de streefwaarden van de SBR-richtlijn deel B (hinder) van toepassing:

- Er is de nachtperiode kans op hinder, ongeacht het aantal vrachtwagens die er langs rijden. Dit i.v.m. de overschrijding van de A_2 -waarde;
- In de dag- en avondperiode is de kans op hinder klein omdat V_{per} niet wordt overschreden.

4.3 Resultaten van metingen op huisnummer 332A

4.3.1 Bouwkundige gegevens en wegsituatie van huisnummer 332A

De onderzochte woning wordt in figuur 10 weergegeven. De metingen op dit adres zijn tussen 7 t/m 14 december 2016 uitgevoerd. De conditie van het wegdek voor dit adres is slecht, waar veel reparatievakken op het wegdek zijn toegepast. Tevens zitten er betonnen banden tussen de rijstrook en het fietspad waar het vrachtverkeer tegenaan kan rijden en trillingsoverlast kan veroorzaken. Daarnaast zijn op verschillende plekken rond de woning inspectieputten die ook voor trillingsoverlast kunnen zorgen.

Tabel 11 geeft de door LieveenseCSO gerapporteerd bouwkundige gegevens van deze woning.



Figuur 10 Onderzocht huisnummer 332A

Tabel 11 Bouwkundige gegevens van huisnummer 332A

Pand	Afstand tot rijweg (m)	Type fundatie ³	Fundatie zettingsgevoelig	Type vloer	Constructie	Bouwjaar	Gebouwcategorie
Tongerseweg 332A	8-10	op staal	ja	hout	metselwerk	1933	2

³ Fundatie van de woning is onbekend. Naar verwachting betreft het een fundering op staal van beton.



4.3.2 Conclusies LievenseCSO

Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- in de woning is sprake van voelbare trillingen;
- de maatgevende trillingen worden veroorzaakt door het wegverkeer in beide rijrichtingen;
- de trillingen voldoen aan de grenswaarden volgens de trillingsrichtlijn deel A. Kans op schade is daarmee kleiner dan 1%;
- met betrekking tot hinder leiden de trillingssterkten tot een overschrijding van de streefwaarde A_1 ;
- de streefwaarde A_2 wordt in de dag-, avond- en nachtperiode niet overschreden. Voor deze perioden heeft een beoordeling van de gemiddelde trillingssterkte V_{per} aan streefwaarde A_3 plaatsgevonden. Uit de berekeningen blijkt dat de streefwaarde A_3 voor geen enkele beoordelingsperiode wordt overschreden. De kans op hinder wordt daarom klein geacht;
- op basis van de verkregen meetresultaten kan de trillingshinder op basis van trillingsrichtlijn deel B bijlage 5, gekwalificeerd worden als 'weinig hinder' tot 'matige hinder' in de dag-, avond en nachtperiode.

Samenvatting:

> Voor het aspect schade zijn de grenswaarden van de SBR-richtlijn deel A (schade) van toepassing:

- Omdat de grenswaarden niet worden overschreden, is de kans op schade klein (kleiner dan 1%) geacht.

Voor het aspect hinder zijn de streefwaarden van de SBR-richtlijn deel B (hinder) van toepassing:

- In de dag-, avond en nachtperiode is de kans op hinder klein omdat V_{per} (A_3 -waarden) voor geen enkele beoordelingsperiode wordt overschreden, ondanks dat A_1 -waarden worden overschreden.

4.4 Resultaten van metingen op huisnummer 386

4.4.1 Bouwkundige gegevens en wegsituatie van huisnummer 386

De onderzochte woning wordt in figuur 11 weergegeven. De metingen op dit adres zijn tussen 29 november t/m 6 december 2016 uitgevoerd. De conditie van het wegdek voor dit adres is slecht, waar veel reparatievakken op het wegdek zijn toegepast. Tevens zitten er betonnen banden tussen de rijstrook en het fietspad waar het vrachtverkeer tegenaan kan rijden en trillingsoverlast veroorzaken. Daarnaast zijn op verschillende plekken rond de woning inspectieputten die ook voor trillingsoverlast kunnen zorgen.

Tabel 12 geeft de door LievenseCSO gerapporteerd bouwkundige gegevens van deze woning.



Figuur 11 Onderzocht huisnummer 386

Tabel 12 Bouwkundige gegevens van huisnummer 386

Pand	Afstand tot rijweg (m)	Type fundatie ⁴	Fundatie zettingsgevoelig	Type vloer	Constructie	Bouwjaar	Gebouwcategorie
Tongerseweg 386	3-4	op staal	ja	hout	metselwerk	1905	2

4.4.2 Conclusies LieveenseCSO

Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- in de woning is sprake van voelbare trillingen;
- de maatgevende trillingen worden veroorzaakt door het wegverkeer in de rijrichting richting Belgische grens;
- de trillingen voldoen aan de grenswaarden volgens de trillingsrichtlijn deel A. Kans op schade is daarmee kleiner dan 1%;
- met betrekking tot hinder leiden de trillingssterkten tot een overschrijding van de streefwaarde A_1 ;
- de streefwaarde A_2 wordt in de nachtperiode overschreden. Er is derhalve kans op hinder;
- de streefwaarde A_2 wordt in de dag- en avondperiode niet overschreden. Voor deze perioden heeft een beoordeling van de gemiddelde trillingssterkte V_{per} aan streefwaarde A_3 plaatsgevonden. Uit de berekeningen blijkt dat de streefwaarde A_3 in de dagperiode wordt overschreden. In de avondperiode wordt deze niet overschreden. In de dagperiode bestaat derhalve kans op hinder;
- op basis van de verkregen meetresultaten kan de trillingshinder op basis van trillingsrichtlijn deel B gekwalificeerd worden als 'matige hinder' in de dag- en avondperiode en 'hinder' in de nachtperiode.

⁴ Fundatie van de woning is onbekend. Naar verwachting betreft het een fundering op staal van beton of zelfs een gemetselde fundering (baksteen of mergel).



Samenvatting:

Voor het aspect schade zijn de grenswaarden van de SBR-richtlijn deel A (schade) van toepassing:

- Omdat de grenswaarden niet worden overschreden, is de kans op schade klein (kleiner dan 1%) geacht.

Voor het aspect hinder zijn de streefwaarden van de SBR-richtlijn deel B (hinder) van toepassing:

- Er is in de nachtperiode kans op hinder, ongeacht het aantal vrachtwagens die er langs rijden. Dit i.v.m. de forse overschrijding van de A2-waarde;
- Er is tevens in de dagperiode kans op hinder i.v.m. de lichte overschrijding van Vper (A3-waarde);
- In de avondperiode is de kans op hinder klein omdat Vper niet wordt overschreden.

4.5 Resultaten van metingen op huisnummer 406

4.5.1 *Bouwkundige gegevens en wegsituatie van huisnummer 406*

De onderzochte woning wordt in figuur 12 weergegeven. De metingen op dit adres zijn tussen 14 t/m 21 december 2016 uitgevoerd. De conditie van het wegdek voor dit adres is slecht, waar veel reparatievakken op het wegdek zijn toegepast. Tevens zitten er betonnen banden tussen de rijstrook en het fietspad waar het vrachtverkeer tegenaan kan rijden en trillingsoverlast veroorzaken. Daarnaast zijn op verschillende plekken rond de woning inspectieputten die ook voor trillingsoverlast kunnen zorgen.

Tabel 13 geeft de door LievenseCSO gerapporteerd bouwkundige gegevens van deze woning weer.



Figuur 12 **Onderzocht huisnummer 406**



Tabel 13 Bouwkundige gegevens van huisnummer 406

Pand	Afstand tot rijweg (m)	Type fundatie ⁵	Fundatie zettingsgevoelig	Type vloer	Constructie	Bouwjaar	Gebouw-categorie
Tongerseweg 406	4-5	op staal	ja	hout	metselwerk	1910	3

4.5.2 Conclusies LieveenseCSO

Uit het onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- in de woning is sprake van voelbare trillingen;
- de maatgevende trillingen worden veroorzaakt door het wegverkeer in beide rijrichtingen;
- de trillingen voldoen aan de grenswaarden volgens de trillingsrichtlijn deel A. Kans op schade is daarmee kleiner dan 1%;
- met betrekking tot hinder leiden de trillingssterkten tot een overschrijding van de streefwaarde A₁;
- de streefwaarde A₂ wordt in de nachtperiode overschreden. Er is derhalve kans op hinder;
- de streefwaarde A₂ wordt in de dag- en avondperiode niet overschreden. Voor deze perioden heeft een beoordeling van de gemiddelde trillingssterkte V_{per} aan streefwaarde A₃ plaatsgevonden. Uit de berekeningen blijkt dat de streefwaarde A₃ in de dagperiode wordt overschreden. In de avondperiode wordt deze niet overschreden. In de dagperiode bestaat derhalve kans op hinder;
- op basis van de verkregen meetresultaten kan de trillingshinder op basis van trillingsrichtlijn deel B bijlage 5, gekwalificeerd worden als 'matige hinder' in de dag- en avondperiode en 'hinder' in de nachtperiode.

Samenvatting:

Voor het aspect schade zijn de grenswaarden van de SBR-richtlijn deel A (schade) van toepassing:

- Omdat de grenswaarden niet worden overschreden, is de kans op schade klein (kleiner dan 1%) geacht.

Voor het aspect hinder zijn de streefwaarden van de SBR-richtlijn deel B (hinder) van toepassing:

- Er is in de nachtperiode kans op hinder, ongeacht het aantal vrachtwagens die er langs rijden. Dit i.v.m. de forse overschrijding van de A2-waarde;
- Er is tevens in de dagperiode kans op hinder i.v.m. de lichte overschrijding van V_{per} (A3-waarde);
- In de avondperiode is de kans op hinder klein omdat V_{per} niet wordt overschreden.

⁵ Fundatie van de woning is onbekend. Naar verwachting betreft het een fundering op staal van beton of zelfs een gemetselde fundering (baksteen of mergel).



4.6 Samenvatting hinder

Omdat alleen voor het aspect hinder overschrijdingen zijn gemeten, wordt hieronder geen vergelijking voor het aspect schade weergegeven. Hieronder worden de meetresultaten van de streefwaarden van de onderzochte woningen voor alle dagperiode naast de wegdekconditie en afstand tot de rijweg weergegeven.

Tabel 14 geeft een samenvatting weer van de afstand van de woningen tot de rijweg, de conditie van de wegverharding en de eventuele overschrijding van de streefwaarden per dagperiode (SBR deel B, hinder). Bij het huisnummer 252A wordt alleen in de nachtperiode de streefwaarde voor hinder overschreden, ondanks de korte afstand van de woning tot de rijweg. Huisnummers 386 en 406 liggen op ongeveer dezelfde afstand tot de rijweg, maar de streefwaarde voor hinder wordt voor zowel de dag- en nachtperiode overschreden. Dit komt waarschijnlijk door de slechte conditie van het wegdek bij deze laatste twee huisnummers, terwijl het wegdek t.h.v. huisnummer 252A in 2012 is hersteld.

Tabel 14 Relatie wegconditie en afstand woning tot rijweg en trillingsoverlast

Huisnummer	Afstand tot rijweg [m]	Conditie wegverharding	SBR deel B hinder		
			Dag	Avond	Nacht
252A	4-5	goed	voldoet	voldoet	voldoet niet
332A	8-10	slecht	voldoet	voldoet	voldoet niet
386	3-4	slecht	voldoet niet	voldoet	voldoet niet
406	4-5	slecht	voldoet niet	voldoet	voldoet niet

Tabel 15 geeft de gemeten V_{max} voor elke dagperiode van alle vier onderzochte woningen. Bij de woningen waar de conditie van het wegdek slecht is en de afstand tot de rijweg kort, wordt een forse overschrijding van de streefwaarden ($V_{max} > 1,0$) in de nachtperiode gemeten dan waar het wegdek goed is ($V_{max} = 0,8$).

Tabel 15 Gemeten V_{max} per beschouwde dagperiode per onderzochte woning

Huisnummer	V_{max} [-]		
	Dagperiode (7:00 – 19:00)	Avondperiode (19:00 – 23:00)	Nachtperiode (23:00 – 7:00)
252A	0,787	0,609	0,773
332A	0,462	0,260	0,257
386	0,779	0,633	1,034
406	0,714	0,650	1,018

Hieruit kunnen we concluderen dat i.v.m. de korte afstand van de woningen tot de rijweg, ook bij een goed wegdek, vermoedelijk trillingsoverlast kan worden verwacht. Echter wordt de overlast beduidend lager bij een goed/hersteld wegdek (ook als de streefwaard wordt overschreden). Hiernaast heeft de funderingslaag t.h.v. huisnummer 252A een hogere stijfheidsmodulus dan de funderingslagen op de overige delen van de Tongerseweg. Dit kan ook de lagere trillingsoverlast t.h.v. huisnummer 252A verklaren.



5 Verhardingsadvies

5.1 Samenvatting onderzoekresultaten

De wegconstructie is eeuwen oud, conform opgave van de opdrachtgever. Het precieze aanlegjaar is onbekend. De weg vertoont een sterke variatie in de constructieopbouw in de weglengte. Het wegvak tussen het huisnummer 246 en de Javastraat is in 2012 hersteld (ca. 80 mm asfaltlagen vervangen) en vertoont daardoor geen schade. Het wegvak na de Javastraat tot de Belgische grens heeft voor het laatst in 2006 een nieuwe deklaag gekregen. Tevens heeft een deel van de Tongerseweg in 1980 bij de rioleringsstrook vermoedelijk een zwaardere asfaltconstructie gekregen i.v.m. aanleg nieuwe riolering. Deze feiten kunnen de variatie in de constructieopbouw verklaren.

De Tongerseweg is in het verleden meerdere malen onderhouden en overlaagd (te zien in de opbouw van de asfaltkernen waar oppervlakbehandeling en DAB diep in de asfaltconstructie zich bevinden). De asfaltconstructie is op verschillende funderingsmaterialen (beton, gebroken natuursteen, grindpaklaag, stol) aangebracht. De ondergrond bestaat uit leem/zand.

De asfaltconstructie vertoont structurele schades (vermoeiing gerelateerd) zoals langsscheuren en craquelé t.p.v. de rijsporen. Deze scheuren zijn d.m.v. veelvuldige reparatievakken gerepareerd (soms opnieuw gescheurd). Deze structurele schades in combinatie met de aangetroffen beperkte asfaltdikte (en verouderde asfaltlagen) kunnen de teruggerekende eindlevensduur van de Tongerseweg verklaren.

Naast deze structurele schades zijn tijdens de schouw ook wegeigenschappen/onvlakheden aangetekend die aanleiding kunnen geven tot trillingsoverlast. Ook daar waar weinig schades aanwezig zijn (sub-vak tussen huisnummer 246 en Javastraat), is een aantal eigenschappen van toepassing. Verkeerstrillingen worden vrijwel altijd veroorzaakt door de interactie tussen een voertuig en onvlakheid van de weg. Bij het passeren van vooral zware voertuigen worden ter plaatse van de onvlakheid kortdurende trillingen gegenereerd (trillingsbron) die zich in de wegconstructie en de ondergrond voortplanten. Deze trillingen bereiken in verzwakte vorm de bebouwing in de omgeving van de trillingsbron en kunnen aanleiding geven tot overlast. De wegeigenschappen/onvlakheden op de Tongerseweg zijn:

- veel inspectieputten t.p.v. of net naast de rijsporen;
- wegversmallingen met verhoogde betonnen banden (vrachtverkeer rijdt er tegen aan);
- verhoogde betonnen banden als scheiding tussen rijbaan en fietspad waarop het verkeer moet rijden om bij de parkeervakken langs de Tongerseweg te kunnen komen;
- wegbrede dwarsnaad;
- gaten gevuld met koud asfalt (onvlakheden);
- reparatievakken (onvlakke naden).

Trillingen worden sterk gedempt door stijve (weg)constructies/ondergrond waardoor trillingen zich moeilijk kunnen voorplanten naar de bebouwing in de omgeving van de trillingsbronnen (in dit geval vrachtverkeer). Omdat de asfaltdikte van de Tongerseweg grotendeels beperkt en



verouderd is, biedt de wegconstructie weinig demping voor de trillingen als gevolg van het vrachtverkeer.

Hiernaast is er in de opbouw van de Tongerseweg een sterke variatie in de laagdiktes van asfalt, diktes en soorten funderingsmaterialen in de weglengte aangetroffen. De overgangen van/naar verschillende wegconstructies kunnen ook de trillingsoverlast in de woningen versterken.

Door deze redenen en omdat de wegconstructie de eindlevensduur heeft bereikt (zie tabel 9), wordt geadviseerd de Tongerseweg te reconstrueren, vooral tussen de Javastraat en de Belgische grens. Tussen huisnummer 246 en de Javastraat is de levensduur beperkt (richting België), maar omdat het wegvak recent is onderhouden, zou de gemeente er voor kunnen kiezen het onderhoud van dit sub-vak uit te stellen.

Door de nieuwe asfaltconstructie wordt een homogene en stijve wegopbouw bereikt. Er zou tevens aandacht moeten worden besteed aan de vlakheid van de weginrichting (inspectieputten, betonnen banden enzovoort). Hierdoor zal de trillingsoverlast worden verlaagd. Echter zal de trillingsoverlast hierdoor niet volledig weggenomen worden i.v.m. de zeer korte afstand van de woningen tot de rijweg. Hiernaast hebben de meeste woningen langs de Tongerseweg een oude fundatie en draagstructuur waardoor deze trillingsgevoelig zijn. Dit is te zien bij de trillingsmetingen van de woning op huisnummer 252A waar de weg reeds in 2012 vlak is gemaakt, maar de streefwaarden van hinder van deze woning worden toch overschreden.

De draagkracht van de ondergrond is redelijk goed (minimaal 125 MPa) voor het aangetroffen leem/zand. Hierop zal de nieuwe opbouw van de Tongerseweg opgebouwd kunnen worden zonder enige verbetering van de ondergrond. De laagdikte van de asfaltconstructie is berekend in OIA (Ontwerpinstrumentarium Asfaltverhardingen) met de laagopbouw die in tabel 16 wordt aangegeven.

Tabel 16 Laagopbouw aangehouden voor de asfaltconstructie berekening

Wegconstructie functie	Materiaal	Dikte [mm]	Stijfheidsmodulus [MPa]
Verharding	Asfalt	?	6.100
Fundering	Hydraulisch menggranulaat	300	400
Ondergrond	Klei	n.v.t.	120



5.2 Advies reconstructie Tongerseweg

De Tongerseweg dient te worden gereconstrueerd om een homogene, stijve en vlakke wegconstructie te bereiken. De werkzaamheden dienen conform hieronder te worden uitgevoerd:

- sloopvriest asfalt en fundering tot de ondergrond;
- zand/leem in de ondergrond verwijderen/aanvullen met zand voor zandbed, verdichten en profileren tot 0,475 m -mv.;
- aanbrengen 300 mm hydraulisch menggranulaat;
- aanbrengen 175 mm asfaltverharding bestaand uit de lagen hieronder:
 - o 70 mm onderlaag AC 22 base OL-C;
 - o 70 mm tussenlaag AC 22 bin TL-C;
 - o 35 mm deklaag AC 11 surf DL-C.

De OIA-berekening is in bijlage 5 weergegeven.

Aandachtspunten:

Met de reconstructie dient aandacht te worden besteed aan de vlakheid van de weg en de bijbehorende objecten. De putdeksels dienen, indien mogelijk, verwijderd of verplaatst te worden van uit/nabij de rijsporen van het zware verkeer naar tussen de rijsporen. Daarna dienen de achtergebleven putdeksels zo vlak mogelijk met de nieuwe deklaag te worden afgewerkt.

Hiernaast dient de scheiding tussen de rijbaan en het fietspad op een andere manier te worden opgelost dan de huidige verhoogde betonnen banden (waarop het verkeer moet rijden om bij de parkeerplaatsen te komen). Ongeacht welke banden er worden aangelegd, zullen ze altijd een onvlakheid vormen voor het verkeer waardoor het risico op trillingsoverlast hoog blijft. Een alternatief is het fietspad van de rijbaan te scheiden door parkeerplaatsen, zie figuur 13. Hierdoor wordt het voor de fietsers veiliger om op een volledig gescheiden fietspad te fietsen. Het autoverkeer hoeft dan niet meer over het fietspad te rijden en evenmin over de verhoogde betonnen banden. Dit alternatief heeft wel consequenties voor de bomen langs de Tongerseweg.



Figuur 13 Alternatief voor het gescheiden fietspad op de Tongerseweg

5.3 Andere alternatieven

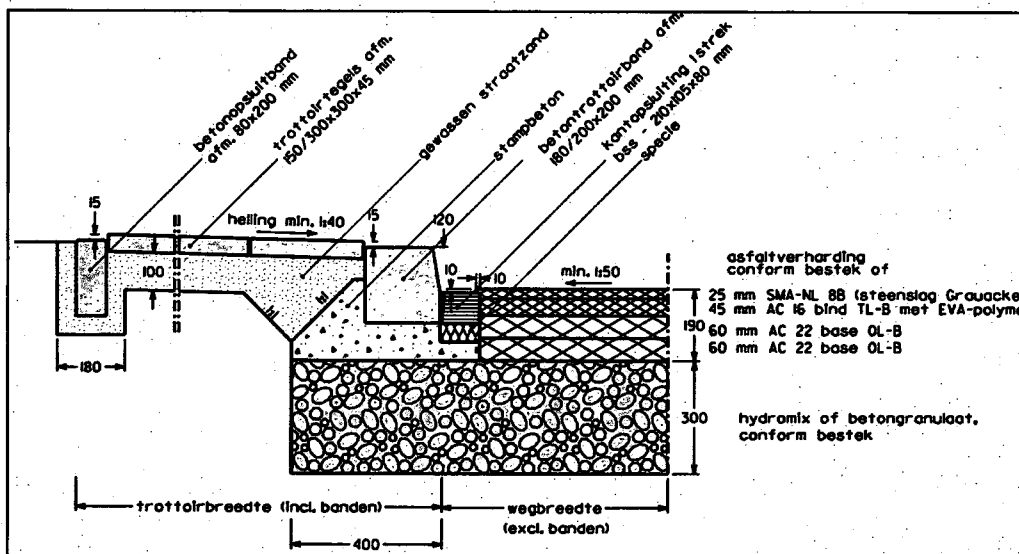
Het advies hiervoor beoogt de wegconstructie stijver en vlak te maken om de trillingsoverlast te verlagen en daardoor een betere demping voor de trillingen te bieden. Echter zal de trillingsoverlast hierdoor niet volledig weggenomen worden i.v.m. de zeer korte afstand van de woningen tot de rijweg. Daarnaast hebben de meeste woningen langs de Tongerseweg waarschijnlijk een oude fundatie en draagstructuur waardoor ze trillingsgevoelig zijn.

Indien de trillingsoverlast verder verlaagd dient te worden, dan dienen maatregelen tussen de weg en de woningen (isolatie/demping) en/of in de woningen zelf (versterking fundatie) te worden toegepast. Let op: het betreft hier dure en ruimte rovende maatregelen, waardoor het op zo'n lang wegvak een onbetaalbaar project kan worden.

Een andere optie is om het zware verkeer van de Tongerseweg te weren en de weg in te richten zodat er alleen licht verkeer kan blijven rijden. Hierdoor wordt de bron van het probleem weggenomen. De gemeente Maastricht zal hiervoor dan een alternatieve route voor het zware verkeer moeten vinden om de verbinding met België mogelijk te maken/te behouden.

5.4 Alternatief advies – standaard constructie gemeente Maastricht

Na het indienen van het conceptrapport heeft de gemeente Maastricht aangegeven haar standaard constructie voor wegen met zwaar verkeer op de Tongerseweg te willen toepassen. Figuur 14 geeft deze standaard constructie weer.



Figuur 14 Standaard constructie wegen met zwaar verkeer [W2a, d.d. 08-01-2014]

De constructie zoals in Figuur 14 (met menggranulaat i.p.v. betongranulaat) is in OIA getoetst onder de huidige verkeersintensiteit van de Tongerseweg. Hieruit blijkt dat de levensduur hoger ligt dan de geëiste 20 jaar, namelijk ca. 25 jaar (zonder het effect van het polymeer mee te rekenen). Dat komt vooral door het dikkere asfaltpakket (i.v.m. de aanbevolen constructie van Kiwa KOAC). Dit is gunstiger voor het dempen van trillingen uit het zware verkeer. Naar mate de constructieopbouw namelijk stijver is, des te meer trillingen worden gedempt.

Hieronder wordt de standaard constructie van de gemeente Maastricht met een kleine aanpassing in het funderingsmateriaal weergegeven als alternatief voor de reconstructie van de Tongerseweg. De werkzaamheden zijn:

- sloopvriese asfalt en fundering tot de ondergrond;
- zand/leem in de ondergrond verwijderen/aanvullen met zand voor zandbed, verdichten en profileren tot 0,490 m -mv.;
- aanbrengen 300 mm menggranulaat;
- aanbrengen 190 mm asfaltverharding bestaand uit de lagen hieronder:
 - o 60 mm onderlaag AC 22 base OL-B;
 - o 60 mm onderlaag AC 22 base OL-B;
 - o 45 mm tussenlaag AC 16 bin TL-B (met EVA polymeer);
 - o 25 mm deklaag SMA-NL 8B.

De gemeente overweegt tevens de SMA deklaag door een geluidsreducerende deklaag te vervangen. Een geluidsreducerende deklaag zou geen consequenties voor de structurele levensduur van de wegconstructie hebben. Wel zal de functionele levensduur van de deklaag veel korter zijn (dan een dichte deklaag). De gemeente zou daardoor rekening moeten houden met meer onderhoudsmomenten om de geluidsreductie van het wegdek op peil te houden. Dat heeft consequenties voor onderhoudskosten en verkeershinder voor de omwonenden van de Tongerseweg. Hiernaast kunnen door vervroegde rafeling (veel voorkomend schadebeeld op



DGD's) onvlakheden (in het extreem tot gaten aan toe) op het wegdek ontstaan, waardoor de omwonenden periodiek (tussen de onderhoudsmomenten) trillingsoverlast kunnen ervaren.

De OIA-berekening van de toetsing van de standaard constructie van de gemeente Maastricht is in bijlage 5 weergegeven.

>



Bijlage 1

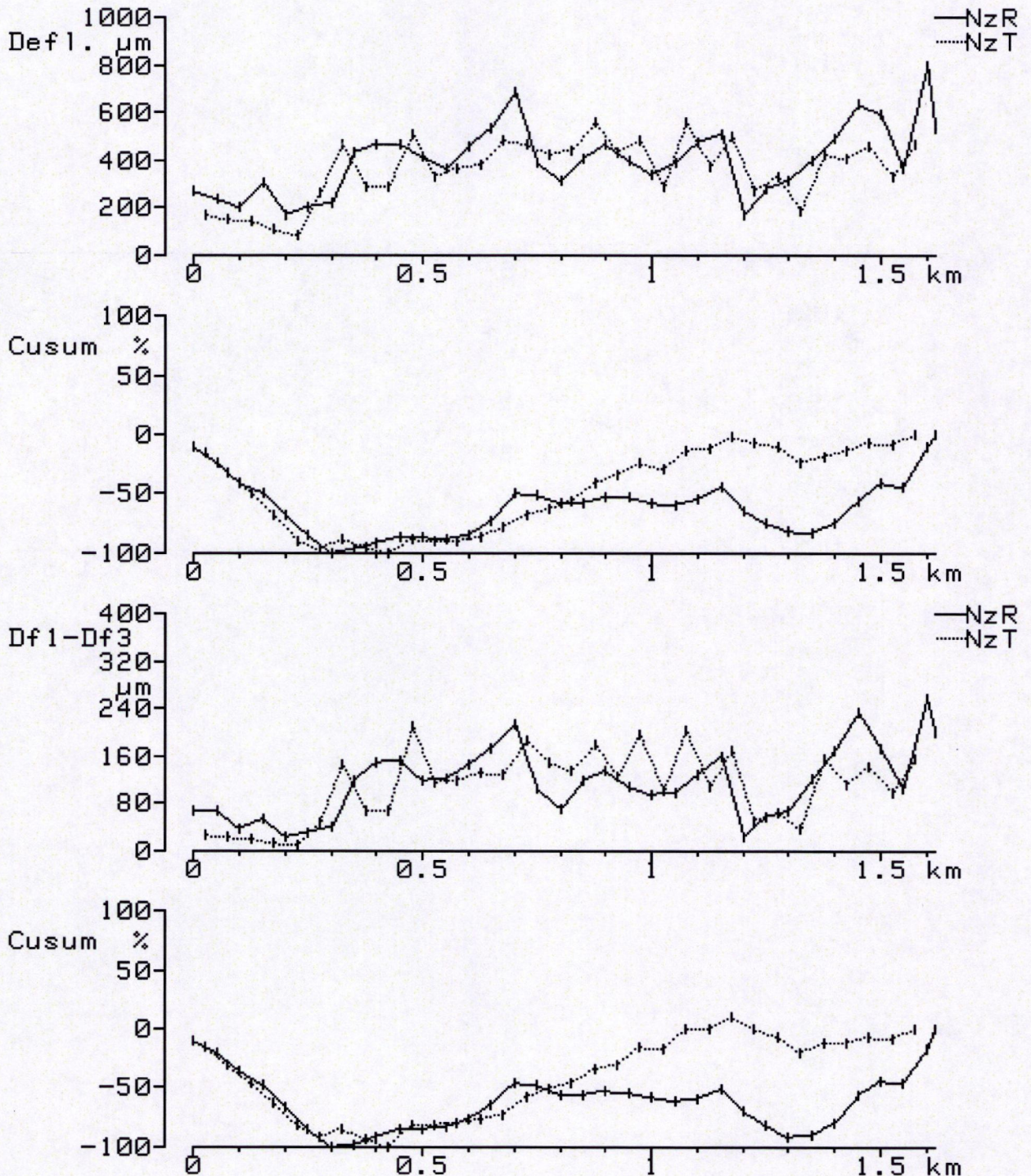
Valgewichtdeflectiemetingen

(8 pagina's, exclusief voorblad)

>

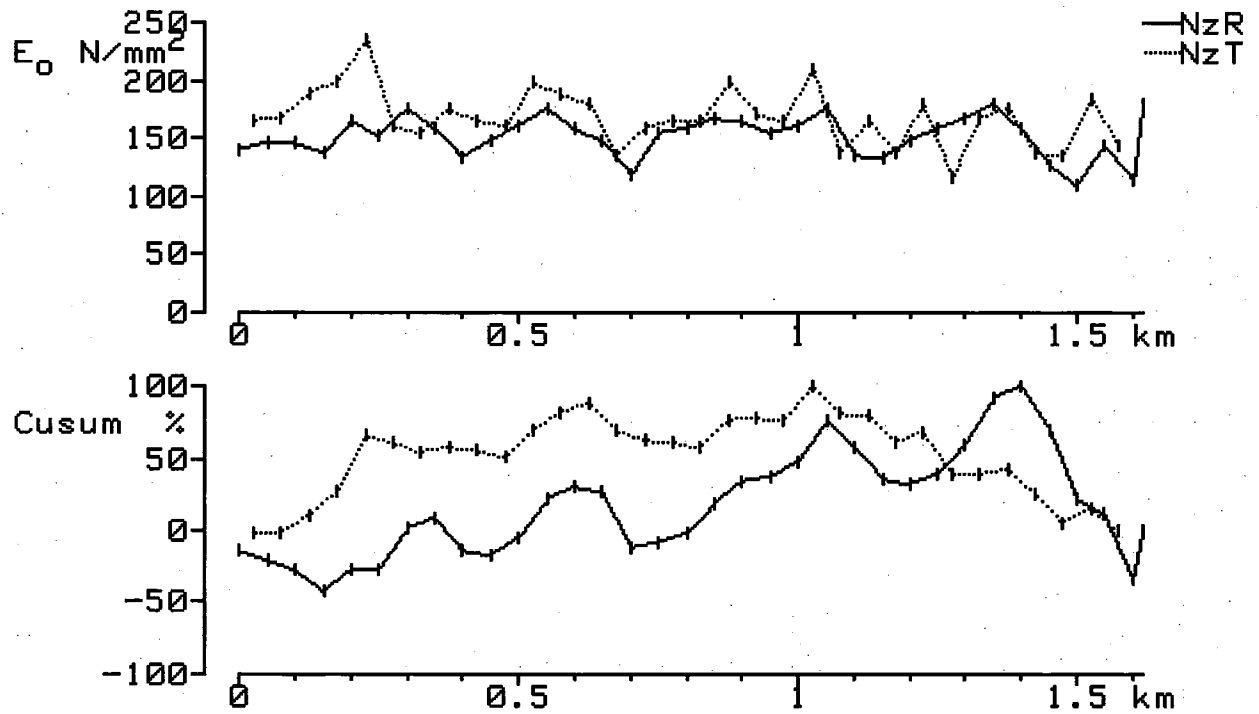
Projectnummer : 160505803 - 001
 Naam v/d weg : Tongerseweg
 Wegvak : Huisnr. 246 - Diependaalseweg
 Kilometrering : 0.000 - 1.618
 Meetdatum : 07-03-2017
 Nulpunt : Grens huisnr. 244/246
 Plaatdiameter : 300 mm.
 Afstanden : 0, 200, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500 en 1800 mm.
 Omschrijving : Gemiddelde van laatste 3 klappen gecorrigeerd naar 50 kN

Figuur : 1-1



Projectnummer : 160505803 - 001
Naam v/d weg : Tongerseweg
Wegvak : Huisnr. 246 - Diependaalseweg
Kilometrering : 0.000 - 1.618
Meetdatum : 07-03-2017
Nulpunt : Grens huisnr. 244/246
Plaatdiameter : 300 mm.
Afstanden : 0, 200, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500 en 1800 mm.
Omschrijving : Gemiddelde van laatste 3 klappen gecorrigeerd naar 50 kN

Figuur : 1-2



Projectnummer : 160505803 - 001
 Naam v/d weg : Tongerseweg
 Wegvak : Huisnr. 246 - Diependaalseweg
 Kilometrering : 0.000 - 1.618
 Meetdatum : 07-03-2017
 Bells : T_vorige_dag: 5.3°C, diepte: 100 mm.
 Nulpunt : Grens huisnr. 244/246
 Plaatdiameter : 300 mm.
 Afstanden : 0, 200, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500 en 1800 mm.
 Omschrijving : Gemiddelde van laatste 3 klappen gecorrigeerd naar 50 kN

Tabel : 1-1

Nr.	Km.	Str/Sp	Tbells	Df1	Df2	Df3	Df4	Df5	Df6	Df7	Df8	Df9	Df1-Df3	Topp	Tijd		
			°C	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	°C			
1	0.000	N	R	6.4	274	233	205	174	147	111	87	69	55	69	7.7	10:58	
3	0.050	N	R	6.5	239	196	173	147	126	98	79	64	53	66	8.0	11:00	
5	0.100	N	R	6.3	201	179	163	144	128	102	82	65	53	38	7.5	11:01	
7	0.150	N	R	6.6	308	276	253	219	184	130	95	71	56	55	8.1	11:04	
9	0.200	N	R	6.7	168	153	145	134	120	94	75	58	47	23	8.3	11:06	
11	0.250	N	R	6.6	204	187	175	158	140	108	84	65	51	29	8.1	11:07	
13	0.300	N	R	6.5	221	197	182	159	136	97	72	55	44	39	7.9	11:09	
15	0.350	N	R	6.6	430	363	311	244	188	115	81	62	49	119	8.1	11:11	
17	0.400	N	R	6.7	470	388	321	247	192	121	91	71	58	149	8.2	11:12	
19	0.450	N	R	6.8	465	382	314	236	183	116	84	64	52	151	8.4	11:14	
21	0.500	N	R	6.9	412	342	292	231	182	115	82	62	48	120	8.6	11:17	
23	0.550	N	R	7.0	368	297	245	183	138	87	65	52	44	123	8.7	11:18	
25	0.601	N	R	7.0	460	380	315	235	173	104	75	59	49	145	8.7	11:20	
27	0.650	N	R	7.1	536	435	362	274	206	123	85	65	52	174	8.8	11:21	
29	0.700	N	R	7.2	691	572	478	364	277	164	109	81	65	213	9.0	11:23	
31	0.750	N	R	7.1	386	327	281	222	172	110	79	62	50	105	8.8	11:25	
33	0.800	N	R	7.0	312	268	241	199	164	111	81	60	49	71	8.6	11:26	
35	0.850	N	R	7.2	406	337	288	226	175	110	76	58	46	118	8.9	11:28	
37	0.900	N	R	7.3	463	384	326	254	193	117	79	59	47	137	9.1	11:29	
39	0.950	N	R	7.2	400	339	293	235	187	120	85	63	50	107	9.0	11:31	
41	1.000	N	R	7.3	337	284	243	193	152	103	76	58	48	94	9.1	11:33	
43	1.050	N	R	7.4	391	334	294	241	196	132	93	64	44	97	9.3	11:34	
45	1.100	N	R	7.4	473	399	343	274	218	142	99	72	57	130	9.2	11:37	
47	1.151	N	R	7.5	511	416	353	275	213	131	92	71	58	158	9.4	11:42	
49	1.201	N	R	7.5	169	153	146	136	124	100	82	65	52	23	9.4	11:43	
51	1.250	N	R	7.7	277	242	221	191	163	116	85	64	49	56	9.8	11:46	
53	1.300	N	R	7.7	310	273	244	201	163	109	79	58	46	66	9.6	11:48	
55	1.350	N	R	7.9	398	327	277	215	166	100	70	54	43	121	10.0	11:50	
57	1.400	N	R	7.7	492	398	324	246	184	115	80	59	49	168	9.5	11:52	
59	1.450	N	R	7.7	633	504	400	289	215	131	95	74	61	233	9.5	11:53	
61	1.500	N	R	7.8	591	474	418	328	244	149	107	85	70	173	9.8	11:55	
63	1.550	N	R	8.1	360	295	254	207	170	117	85	65	54	106	10.3	11:56	
65	1.600	N	R	8.5	799	657	541	406	305	177	119	86	68	258	11.1	11:58	
66	1.618	N	R	8.2	535	420	334	234	167	95	66	51	43	201	10.4	11:59	
Gemiddeld (n = 34)				7.2	403	336	287	227	179	117	85	64	52	116	9.0		
Standaard afwijking				0.6	148	115	90	61	41	19	12	8	7	60	0.8		
85 percentiel				7.8	550	451	377	288	220	136	96	73	59	176	9.8		
15 percentiel				6.7	255	220	197	166	138	97	73	56	45	55	8.1		

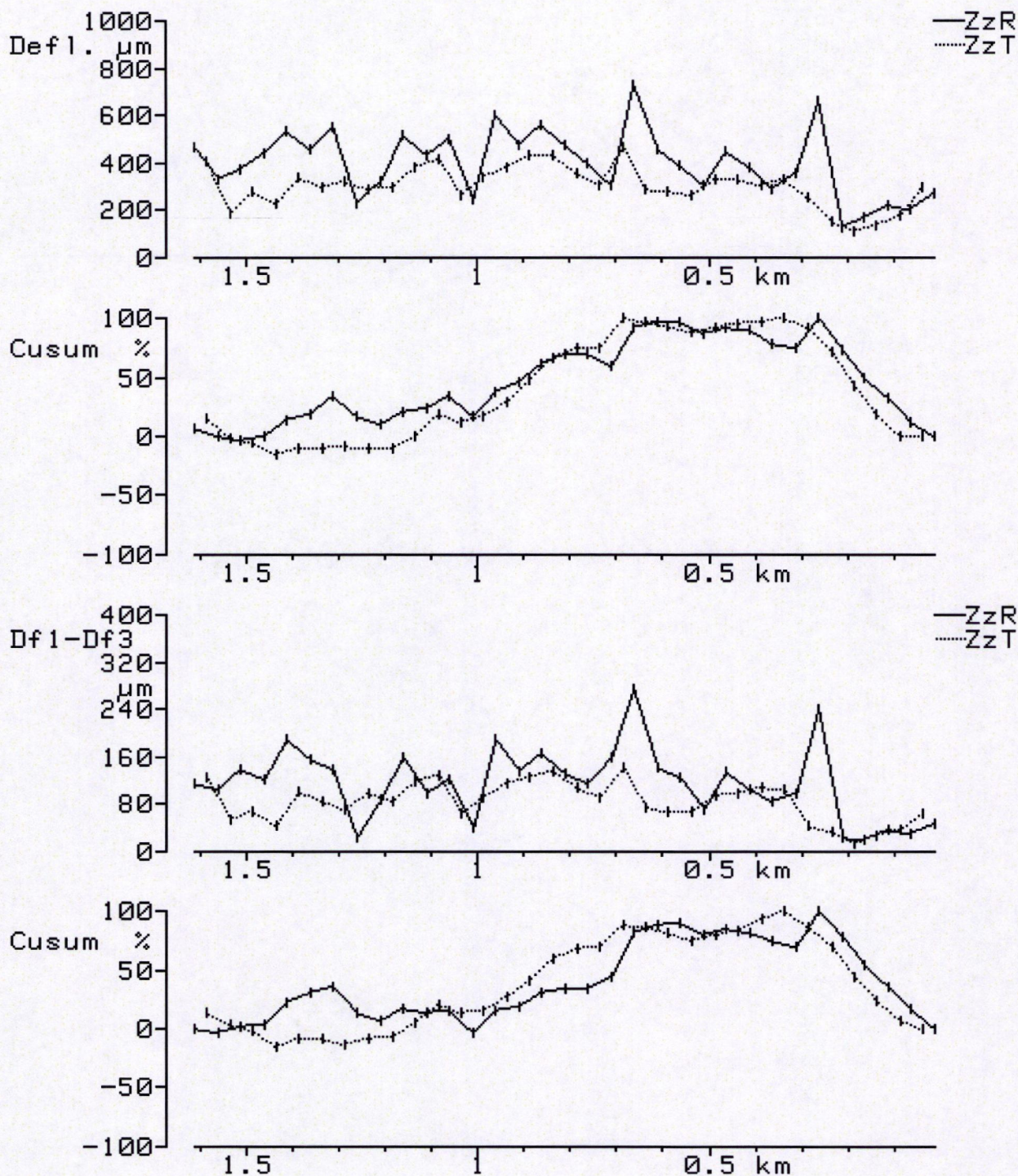
Projectnummer : 160505803 - 001
 Naam v/d weg : Tongerseweg
 Wegvak : Huisnr. 246 - Diependaalseweg
 Kilometrering : 0.000 - 1.618
 Meetdatum : 07-03-2017
 Bells : T_vorige_dag: 5.3°C, diepte: 100 mm.
 Nulpunt : Grens huisnr. 244/246
 Plaatdiameter : 300 mm.
 Afstanden : 0, 200, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500 en 1800 mm.
 Omschrijving : Gemiddelde van laatste 3 klappen gecorrigeerd naar 50 kN

Tabel : 1-2

Nr.	Km.	Str/Sp	Tbells °C	Df1 µm	Df2 µm	Df3 µm	Df4 µm	Df5 µm	Df6 µm	Df7 µm	Df8 µm	Df9 µm	Df1-Df3 µm	Topp °C	Tijd	
2	0.025	N	T	6.4	166	150	141	127	115	91	73	58	47	25	7.8	10:59
4	0.075	N	T	6.5	148	131	124	113	103	85	70	57	46	24	7.9	11:01
6	0.125	N	T	6.5	140	126	120	111	101	81	66	51	41	20	7.9	11:02
8	0.175	N	T	6.7	105	95	93	87	80	69	57	47	39	12	8.4	11:05
10	0.226	N	T	6.8	86	78	75	72	67	56	47	40	33	11	8.5	11:06
12	0.275	N	T	6.5	263	236	215	186	160	114	84	62	48	48	7.8	11:08
14	0.324	N	T	6.6	465	380	320	245	188	119	85	63	50	145	8.0	11:10
16	0.375	N	T	6.6	284	240	215	179	147	99	72	55	44	69	8.1	11:11
18	0.426	N	T	6.7	291	246	222	188	158	109	79	60	47	69	8.2	11:13
20	0.475	N	T	6.8	509	388	299	216	160	99	73	58	48	210	8.4	11:15
22	0.525	N	T	6.8	327	258	213	160	122	79	59	47	39	114	8.3	11:18
24	0.575	N	T	7.0	366	294	249	193	150	97	68	50	41	117	8.8	11:19
26	0.625	N	T	7.1	384	304	251	188	141	88	65	52	43	133	8.9	11:21
28	0.675	N	T	7.1	479	402	351	285	228	147	99	72	57	128	8.8	11:22
30	0.725	N	T	7.1	470	350	282	212	162	104	76	59	49	188	8.8	11:24
32	0.775	N	T	7.0	427	337	277	207	159	103	74	58	47	150	8.7	11:25
34	0.825	N	T	7.1	440	357	304	236	183	117	81	61	47	136	8.9	11:27
36	0.875	N	T	7.1	562	461	382	297	225	117	69	49	39	180	8.7	11:29
38	0.926	N	T	7.1	432	345	306	252	202	124	80	57	45	126	8.8	11:30
40	0.975	N	T	7.0	481	366	283	202	152	97	72	58	47	198	8.5	11:32
42	1.026	N	T	7.3	287	220	184	144	115	79	58	44	37	103	9.1	11:34
44	1.075	N	T	7.3	562	438	358	266	200	122	85	66	56	204	9.1	11:35
46	1.125	N	T	7.4	370	303	261	208	169	113	81	60	47	109	9.2	11:38
48	1.175	N	T	7.5	499	398	330	254	196	122	87	69	56	169	9.4	11:42
50	1.225	N	T	7.6	272	236	220	193	169	125	91	62	43	52	9.5	11:45
52	1.275	N	T	7.8	326	287	262	229	197	145	111	83	66	64	9.8	11:47
54	1.325	N	T	7.9	188	160	152	138	123	97	76	60	46	36	10.0	11:49
56	1.375	N	T	7.9	425	328	270	206	160	102	71	53	44	155	10.1	11:51
58	1.425	N	T	7.7	405	341	293	234	191	134	98	72	56	112	9.5	11:52
60	1.475	N	T	7.7	454	371	313	244	189	124	89	69	57	141	9.5	11:54
62	1.525	N	T	7.9	328	267	229	180	140	90	64	48	42	99	9.9	11:56
64	1.575	N	T	8.0	464	376	308	219	168	108	80	64	54	156	10.2	11:57
Gemiddeld (n = 32)				7.1	356	290	247	196	157	105	76	58	47	109	8.9	
Standaard afwijking				0.5	134	101	79	55	39	21	13	9	7	60	0.7	
85 percentiel				7.6	490	391	325	251	196	126	90	67	54	169	9.6	
15 percentiel				6.7	223	188	168	141	118	84	63	49	40	50	8.2	

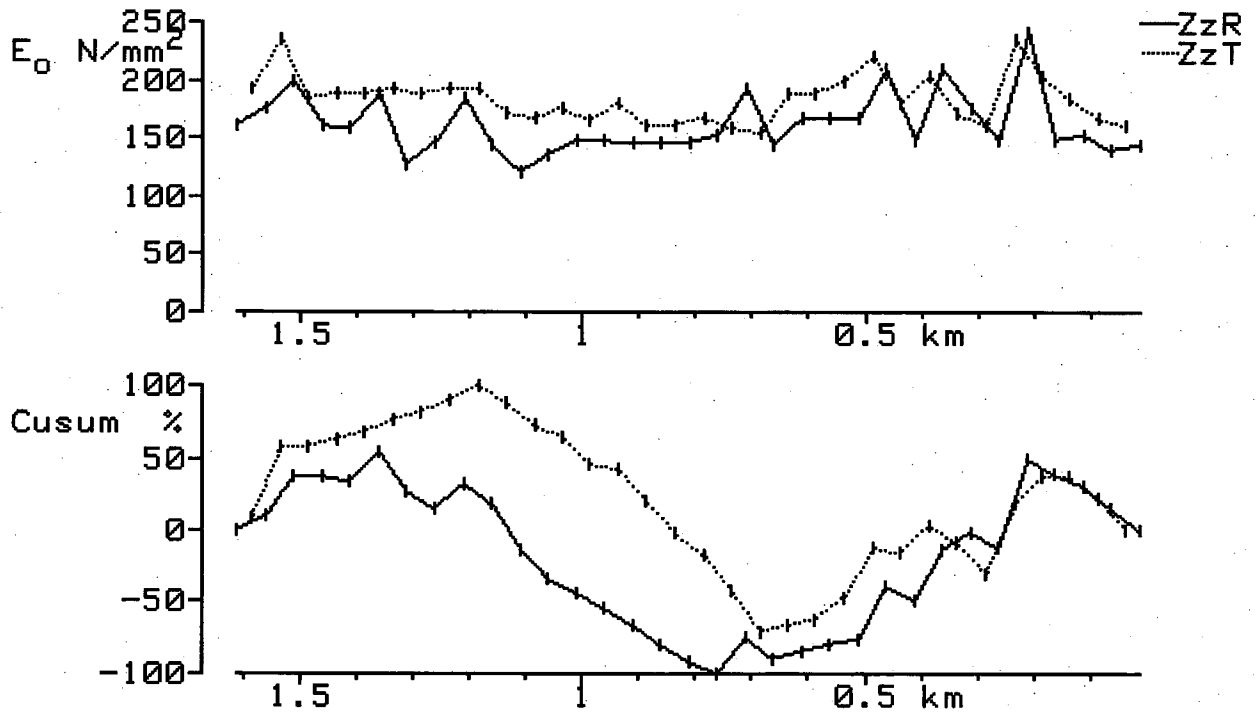
Projectnummer : 160505803 - 002
 Naam v/d weg : Tongerseweg
 Wegvak : Diependaalseweg - Huisnr. 246
 Kilometring : 1.612 - 0.012
 Meetdatum : 07-03-2017
 Nulpunt : Grens huisnr. 244/246
 Plaatdiameter : 300 mm.
 Afstanden : 0, 200, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500 en 1800 mm.
 Omschrijving : Gemiddelde van laatste 3 klappen gecorrigeerd naar 50 kN

Figuur : 2-1



Projectnummer : 160505803 - 002
Naam v/d weg : Tongerseweg
Wegvak : Diependaalseweg - Huisnr. 246
Kilometrering : 1.612 - 0.012
Meetdatum : 07-03-2017
Nulpunt : Grens huisnr. 244/246
Plaatdiameter : 300 mm.
Afstanden : 0, 200, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500 en 1800 mm.
Omschrijving : Gemiddelde van laatste 3 klappen gecorrigeerd naar 50 kN

Figuur : 2-2



Projectnummer : 160505803 - 002
 Naam v/d weg : Tongerseweg
 Wegvak : Diependaalseweg - Huisnr. 246
 Kilometrering : 1.612 - 0.012
 Meetdatum : 07-03-2017
 Bells : T_vorige_dag: 5.3°C, diepte: 100 mm.
 Nulpunt : Grens huisnr. 244/246
 Plaatdiameter : 300 mm.
 Afstanden : 0, 200, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500 en 1800 mm.
 Omschrijving : Gemiddelde van laatste 3 klappen gecorrigeerd naar 50 kN

Tabel : 2-1

Nr.	Km.	Str/Sp	Tbells °C	Df1 µm	Df2 µm	Df3 µm	Df4 µm	Df5 µm	Df6 µm	Df7 µm	Df8 µm	Df9 µm	Df1-Df3 µm	Topp °C	Tijd		
1	1.612	Z	R	8.6	464	396	350	283	223	134	85	60	48	114	11.2	12:07	
3	1.562	Z	R	8.2	328	263	223	177	142	94	69	54	44	105	10.3	12:10	
5	1.512	Z	R	8.3	374	293	235	176	134	87	64	49	39	139	10.3	12:12	
7	1.462	Z	R	8.5	437	371	314	247	192	119	81	60	48	123	10.8	12:13	
9	1.412	Z	R	8.3	533	423	343	266	203	124	84	62	49	190	10.3	12:16	
11	1.362	Z	R	9.3	458	363	303	233	180	108	71	51	41	155	12.3	12:17	
13	1.312	Z	R	8.7	552	486	414	324	249	155	107	78	61	138	11.0	12:19	
15	1.262	Z	R	8.7	231	217	207	199	189	157	103	70	53	24	11.0	12:21	
17	1.212	Z	R	9.4	320	267	232	187	148	94	68	53	42	88	12.3	12:23	
19	1.161	Z	R	8.9	516	427	358	278	214	134	93	67	54	158	11.4	12:25	
21	1.111	Z	R	8.7	431	377	332	272	224	153	110	82	64	99	10.8	12:26	
23	1.062	Z	R	8.7	497	433	375	288	217	146	95	70	57	122	10.8	12:28	
25	1.011	Z	R	8.8	242	216	202	183	161	121	91	67	52	40	11.0	12:30	
27	0.962	Z	R	8.8	606	507	416	312	235	142	95	67	52	190	11.0	12:31	
29	0.912	Z	R	8.7	477	395	341	271	215	135	92	67	53	136	10.6	12:34	
31	0.861	Z	R	8.6	563	469	398	308	236	145	96	69	53	165	10.4	12:35	
33	0.812	Z	R	8.5	476	400	344	270	209	130	93	69	53	132	10.3	12:37	
35	0.762	Z	R	8.9	401	334	287	223	172	108	78	61	51	114	11.0	12:39	
37	0.712	Z	R	8.8	305	244	146	102	86	62	50	46	40	159	10.7	12:40	
39	0.662	Z	R	9.8	727	562	452	327	237	134	89	67	54	275	12.7	12:41	
41	0.611	Z	R	9.5	460	379	319	245	185	123	89	64	46	141	12.1	12:43	
43	0.561	Z	R	9.2	386	309	260	202	157	98	72	56	46	126	11.4	12:45	
45	0.512	Z	R	8.9	303	263	233	190	152	102	75	58	46	70	10.7	12:47	
47	0.461	Z	R	9.0	449	373	312	237	177	97	61	45	37	137	11.0	12:48	
49	0.412	Z	R	9.1	380	319	276	221	176	117	85	64	52	104	11.1	12:50	
51	0.362	Z	R	9.0	286	234	201	160	127	81	56	44	37	85	10.8	12:52	
53	0.312	Z	R	8.6	357	299	260	207	162	102	72	55	44	97	10.1	12:53	
55	0.262	Z	R	8.7	662	539	421	283	192	118	84	64	52	241	10.1	12:55	
57	0.212	Z	R	9.7	123	107	100	90	80	63	51	39	32	23	12.1	12:57	
59	0.162	Z	R	8.8	168	152	147	137	126	102	83	65	52	21	10.2	12:59	
61	0.111	Z	R	8.7	217	192	179	158	138	106	84	65	51	38	10.0	13:00	
63	0.062	Z	R	8.6	203	186	172	155	139	112	90	70	55	31	9.8	13:02	
65	0.012	Z	R	8.5	270	241	222	193	166	124	92	69	54	48	9.6	13:03	
Gemiddeld (n = 33)				8.8	400	334	284	224	177	116	82	61	49	116	10.9		
Standaard afwijking				0.4	143	113	90	62	43	24	15	10	7	60	0.8		
85 percentiel				9.2	543	448	374	287	220	140	97	71	56	176	11.6		
15 percentiel				8.5	257	221	194	162	134	92	67	52	42	56	10.1		

Projectnummer : 160505803 - 002
 Naam v/d weg : Tongerseweg
 Wegvak : Diependaalseweg - Huisnr. 246
 Kilometrereng : 1.612 - 0.012
 Meetdatum : 07-03-2017
 Bells : T_vorige_dag: 5.3°C, diepte: 100 mm.
 Nulpunt : Grens huisnr. 244/246
 Plaatdiameter : 300 mm.
 Afstanden : 0, 200, 300, 450, 600, 900, 1200, 1500 en 1800 mm.
 Omschrijving : Gemiddelde van laatste 3 klappen gecorrigeerd naar 50 kN

Tabel : 2-2

Nr.	Km.	Str/Sp	Tbells	Df1	Df2	Df3	Df4	Df5	Df6	Df7	Df8	Df9	Df1-Df3	Topp	Tijd		
			°C	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	µm	°C			
2	1.587	Z	T	8.3	406	332	281	216	163	97	63	47	40	125	10.4	12:08	
4	1.537	Z	T	8.4	182	144	127	107	89	63	49	40	33	55	10.7	12:11	
6	1.487	Z	T	8.3	281	241	214	176	143	96	69	52	42	67	10.4	12:13	
8	1.437	Z	T	8.5	230	203	185	158	135	97	71	54	41	45	10.8	12:15	
10	1.387	Z	T	8.6	341	281	238	192	155	103	73	53	41	103	10.8	12:17	
12	1.336	Z	T	8.9	299	247	214	171	136	88	64	50	40	85	11.5	12:18	
14	1.287	Z	T	8.1	320	281	249	205	170	117	78	54	41	71	9.8	12:20	
16	1.237	Z	T	8.7	290	227	192	153	129	93	69	51	40	98	11.0	12:22	
18	1.186	Z	T	8.5	293	240	207	164	130	84	62	49	40	86	10.6	12:24	
20	1.137	Z	T	8.6	380	305	262	206	165	107	78	57	45	118	10.8	12:25	
22	1.086	Z	T	8.5	419	341	292	232	184	118	81	58	46	127	10.5	12:27	
24	1.037	Z	T	8.7	258	217	194	165	139	98	73	56	44	64	10.8	12:29	
26	0.987	Z	T	8.5	337	281	245	194	152	98	72	56	47	92	10.4	12:30	
28	0.937	Z	T	8.7	381	310	266	209	163	102	71	54	43	115	10.7	12:33	
30	0.887	Z	T	8.7	431	356	305	240	188	121	84	62	48	126	10.7	12:35	
32	0.837	Z	T	8.8	433	351	298	230	178	112	81	60	48	135	10.8	12:36	
34	0.786	Z	T	9.1	359	290	251	204	166	110	79	58	46	108	11.3	12:38	
36	0.737	Z	T	9.1	301	244	211	171	137	92	70	57	49	90	11.3	12:39	
38	0.686	Z	T	9.0	467	373	326	263	211	130	88	64	50	141	11.2	12:41	
40	0.637	Z	T	9.4	288	241	213	172	139	92	68	51	41	75	11.8	12:42	
42	0.587	Z	T	9.2	278	235	209	173	140	94	67	51	41	69	11.4	12:44	
44	0.537	Z	T	9.1	259	220	191	156	126	83	61	48	39	68	11.2	12:46	
46	0.487	Z	T	9.2	327	272	232	177	134	82	58	45	35	95	11.3	12:48	
48	0.437	Z	T	8.8	331	271	233	185	147	96	70	54	43	98	10.6	12:49	
50	0.386	Z	T	8.9	304	232	195	153	120	76	58	46	38	109	10.7	12:51	
52	0.337	Z	T	8.7	327	263	223	178	143	96	71	56	45	104	10.3	12:52	
54	0.287	Z	T	8.9	252	223	208	182	158	113	83	61	48	44	10.7	12:54	
56	0.234	Z	T	9.1	155	131	120	106	93	70	55	43	33	35	11.0	12:56	
58	0.187	Z	T	9.0	111	102	99	93	86	70	59	47	38	12	10.8	12:58	
60	0.137	Z	T	8.5	137	120	111	100	91	75	63	52	42	26	9.7	12:59	
62	0.087	Z	T	8.4	180	155	144	128	114	90	73	57	46	36	9.5	13:01	
64	0.036	Z	T	8.3	298	266	234	194	160	112	83	62	48	64	9.2	13:03	
Gemiddeld (n = 32)				8.7	302	250	218	177	143	96	70	53	43	84	10.7		
Standaard afwijking				0.3	87	68	56	40	29	16	9	6	4	34	0.6		
85 percentiel				9.1	389	318	273	217	172	112	79	59	47	117	11.3		
15 percentiel				8.4	215	182	162	136	114	80	61	47	38	50	10.1		



Bijlage 2

Boorplan

(1 pagina, exclusief voorblad)

>

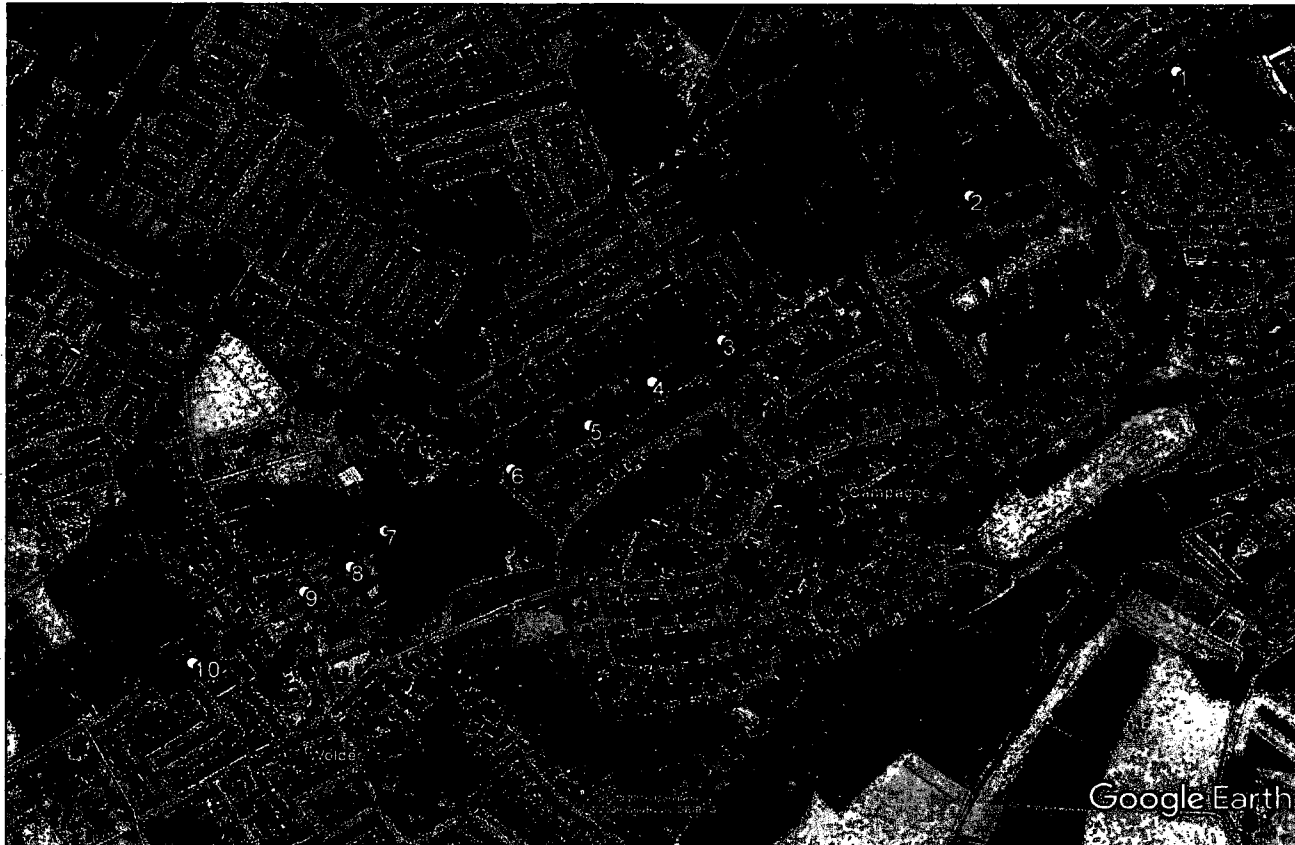
Tongerseweg

Nulpunt: grens huisnummers 244/246

Boring	Type	Afstand [m]	Strook	Y
1	C	50	Rechterrijstrook, voor huisnr. 252A	RR
		225	Hart Javastraat	
2	C	350	Linkerrijstrook	TS
3	C	700	Rechterrijstrook	TS
4	C	800	Linkerrijstrook	RS
5	C	890	Rechterrijstrook, voor huisnr. 332A	RR
6	C	1000	Linkerrijstrook	TS
7	C	1150	Rechterrijstrook	TS
8	C	1240	Rechterrijstrook, voor huisnr. 386	RR
9	C	1300	Linkerrijstrook	TS
10	C	1450	Rechterrijstrook, voor huisnr. 406	RR
		1620	Eindwegvak - grens NL/BE	

hoge deflectie
lage deflectie

- A Asfaltboring
- C Constructieboring tot 1 m
- RR Rechter rijspoor
- RRR Rechts van rechter rijspoor
- TR Tussen rijsporen





Bijlage 3

Boorstaat (resultaten boorwerk)

(1 pagina, exclusief voorblad)

>



Bijlage 4

**Beproevingcertificaat, rapportreferentie lv17.0370/staf/rvd,
d.d. 5 april 2017**

(16 pagina's, exclusief voorblad)

>



Kiwa KOAC
Unit Advies
t.a.v. de heer F.A. de Figueiredo Arce
Postbus 510
3430 AM NIEUWEGEIN

Kiwa KOAC B.V.

Esscheweg 105
5262 TV Vught

T 088 562 26 72

F 088 562 25 11

E info@kiwa-koac.com

www.kiwa-koac.com

Datum : 5 april 2017
Referentie : lv17.0370/staf/rvd
Projectnummer : 160505802
Opdracht : V17.0370

Beproevingscertificaat

Opdrachtgever : Kiwa KOAC, Unit Advies
Ontvangstdatum : 14 maart 2017
Begin onderzoek : 15 maart 2017
Einde onderzoek : 20 maart 2017
Aantal bladen : 2
Aantal bijlagen : 3

Volgens opgave opdrachtgever

Werk : Tongerseweg (N278)
Opdrachtnummer : 1605058
Codering monster(s) : 1 t/m 10

In geval van versienummer '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. De in deze rapportage vermelde onderzoeken zijn uitgevoerd door Kiwa KOAC, tenzij anders vermeld. De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van Kiwa KOAC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



Handelsregister Apeldoorn 08116066 • BTW NL8120.05.788.B.01

Kiwa KOAC B.V.





1 Monsterneming

De monsterneming is niet door Kiwa KOAC Laboratorium uitgevoerd. Het onderzochte materiaal en/of proefstukken zijn ten behoeve van het onderzoek aangeleverd. Kiwa KOAC Laboratorium kan derhalve geen gegevens over de monsterneming en vervaardiging/bewaring van de proefstukken rapporteren tot het moment van ontvangst en geen uitspraak doen ten aanzien van de representativiteit van het onderzochte materiaal in relatie tot de partij of het werk waaruit ze zijn genomen.

2 Gehanteerde onderzoeksmethode(n) of norm(en)

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende norm(en) of proefomschrijving(en):

K-IP-49a conform RAW 2015 proef 77.1 en 77.2 Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte en het aantonen van PAK met PAKdetector (PAK-detectorproef)

Indien er bij de uitvoering van het onderzoek afwijkingen van de norm hebben plaatsgevonden, dan zijn deze in het rapport vermeld. Deze afwijkingen kunnen invloed hebben op de herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en/of betrouwbaarheid van de resultaten.

Kiwa KOAC Laboratorium Vught is door de RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L007 voor de met (Q) gemerkte verrichtingen.

3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.

In bijlage 2 zijn de foto's van de kernen toegevoegd.

In bijlage 3 zijn de foto's met maatlijnen toegevoegd.

Voor akkoord:

ir. A.J.E. (Annelies) Verhulst
Manager (Keuring Laboratorium Vught)



bijlage 1: Resultaten

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) K-IP-49a conform RAW 2015 proef 77.1 en 77.2 Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte en het aantonen van PAK met PAKdetector (PAK-detectorproef)				
1	SMA 0/11 STAB 0/16 GAB 0/32	31 75 121	31 44 46	geen
2	SMA 0/5 STAB 0/16 opp. beh. uitvulling funderingsmateriaal	29 70 77 86 108	29 41 7 9 22	71-80
3	SMA 0/5 STAB 0/16 DAB 0/8 opp. beh. opp. beh. uitvulling penetratielaag	19 62 80 84 88 100 114	19 43 18 4 4 12 14	80-94
4	STAB 0/16 STAB 0/16 OAB 0/16 opp. beh. opp. beh. Emulsieasfaltbeton opp. beh. funderingsmateriaal	20 74 113 117 122 136 144 167	20 54 39 4 5 14 8 23	109-143
5	SMA 0/5 STAB 0/16 opp. beh. opp. beh. uitvulling	18 79 83 87 104	18 61 4 4 17	79-93
6	SMA 0/5 STAB 0/16 STAB 0/16 DAB 0/11 GAB 0/32	25 79 135 166 188	25 54 56 31 22	geen
7	DAB 0/11 STAB 0/16 uitvulling funderingsmateriaal	35 85 100 123	35 50 15 23	86-101



monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) K-IP-49a conform RAW 2015 proef 77.1 en 77.2 Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte en het aantonen van PAK met PAKdetector (PAK-detectorproef)				
8	SMA 0/5	16	16	geen
	STAB 0/16	54	38	
	DAB 0/8	69	15	
	DAB 0/8	87	18	
	DAB 0/11	109	22	
	DAB 0/11	142	33	
	GAB 0/32	233	91	
9	SMA 0/5	26	26	geen
	STAB 0/16	60	34	
	OAB 0/16	98	38	
	STAB 0/16	123	25	
	GAB 0/32	189	66	
	GAB 0/32	231	42	
10	SMA 0/5	22	22	70-85
	STAB 0/16	62	40	
	opp. beh.	67	5	
	opp. beh.	74	7	
	uitvulling	86	12	
	funderingsmateriaal	117	31	

Toelichting bij tabel bepaling constructieopbouw, laagdikte en aantonen van PAK

In bovenstaande tabel moet met de volgende punten rekening worden gehouden:

- De "laagdikte cumulatief" en het "fluorescerend gebied" worden aangegeven in millimeters gemeten vanaf de bovenzijde van de kernen/verharding;
- Als in de kolom "fluorescerend gebied" als resultaat "geen" wordt vermeld, betekent dit, dat het asfalt vrijwel altijd nader onderzocht moet worden op de aanwezigheid van PAK. Zonder nader onderzoek zal het asfalt door de asfaltcentrale als teerhoudend worden beschouwd, tenzij aan de voorwaarden bij het volgende gedachtestreepje wordt voldaan. Als in de kolom "fluorescerend gebied" een bereik "xx-yy" vermeld is in dit bereik fluorescentie waargenomen en is met een grote mate van zekerheid teer in het asfalt verwerkt. Er moet vanuit worden gegaan, dat dit asfalt teerhoudend is en dat het PAK₁₀-gehalte 250 mg/kg of hoger is. Nader onderzoek aan het teerhoudende asfalt binnen dit fluorescerende gebied is niet zinvol. Buiten dat gebied is op de niet fluorescerende delen nader onderzoek noodzakelijk, waarbij een veiligheidsmarge van 20 mm vanaf de fluorescerende zone gehanteerd wordt;
- Alleen wanneer met de PAK-detector geen fluorescerende lagen in de constructie zijn waargenomen en de asfaltconstructie van na 1994 is of als geen fluorescentie is waargenomen en de totale hoeveelheid asfalt uit het werk is niet meer dan 25 ton,



mag nader onderzoek achterwege blijven. Dit asfalt kan door de asfaltcentrale als teevrij geaccepteerd worden.

Als met behulp van documenten kan worden aangetoond dat geen teerhoudende producten in de asfaltconstructie zijn verwerkt, kan zelfs geheel van onderzoek worden afgezien, In dat geval is zelfs het onderzoek met PAK-detector niet nodig.

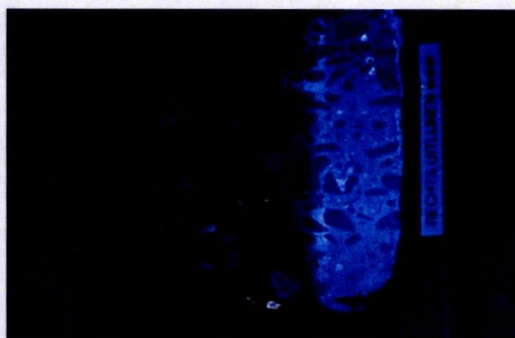
- In de kolom 'mengsel' wordt m.b.v. een letter aangegeven of de gelijksoortige mengsels in de kolom 'soort verharding' visueel gelijk zijn. (met name is de steenslag visueel gelijk)
- Meer informatie over PAK onderzoek in asfalt en een verklaring van de gebruikte afkortingen is te vinden in 'Technisch infoblad Teerhoudendheid asfalt'. Dit document kunt u downloaden op onze website www.kiwa-koac.com onder 'Downloads' (onderaan de home pagina).



bijlage 2 : Foto's



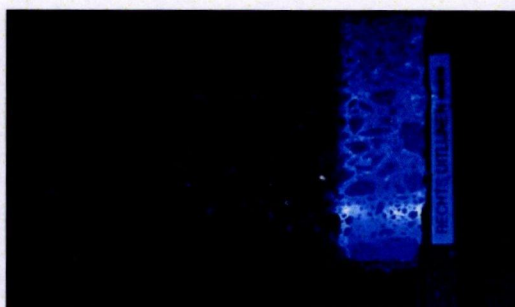
V17.0370 - 1



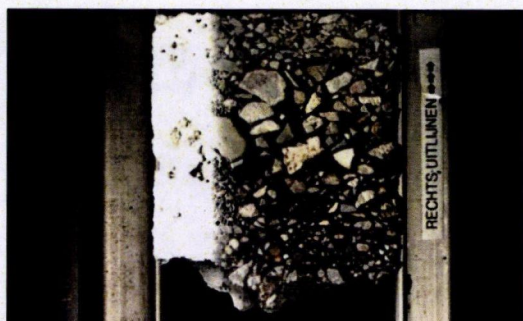
V17.0370 - 1_uv



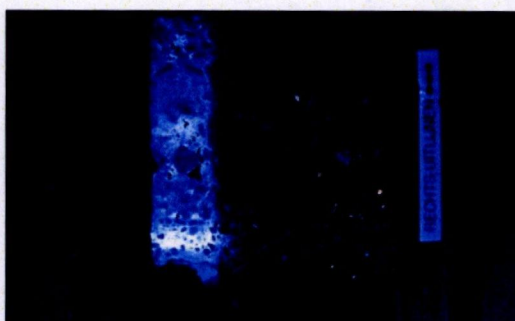
V17.0370 - 2



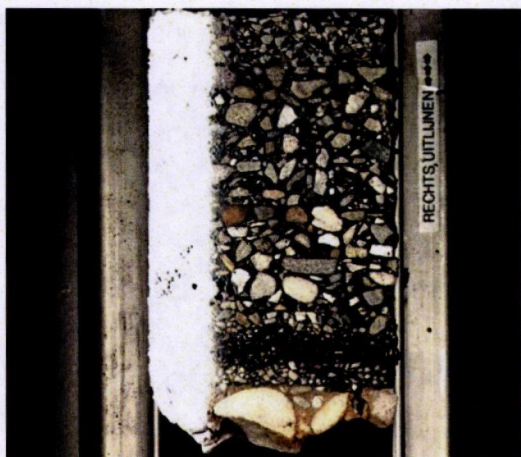
V17.0370 - 2_uv



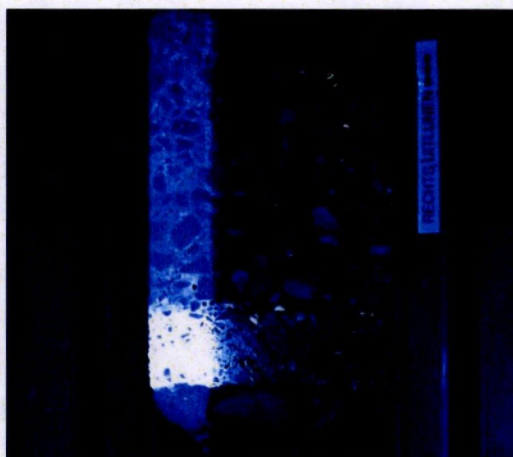
V17.0370 - 3



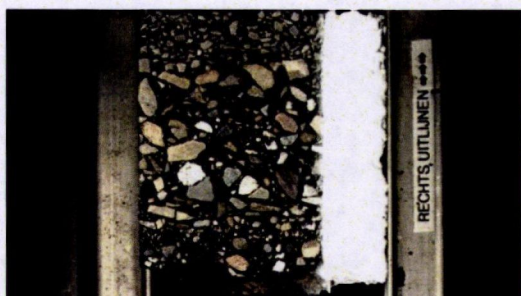
V17.0370 - 3_uv



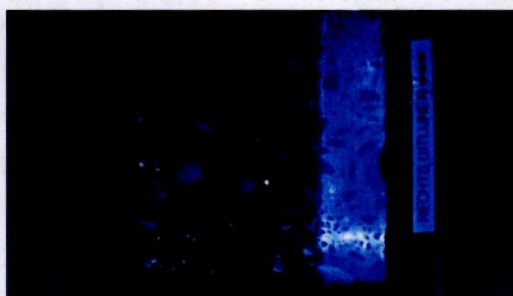
V17.0370 - 4



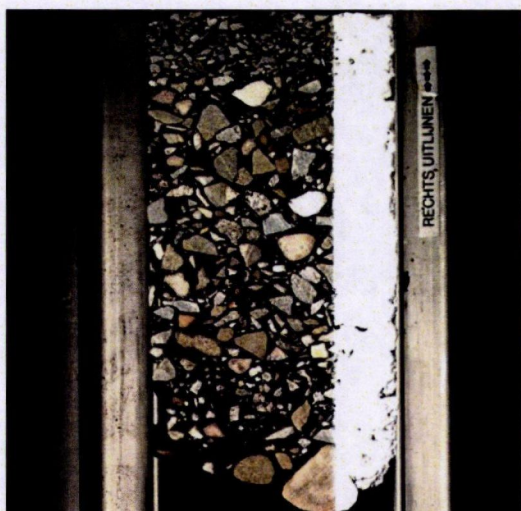
V17.0370 - 4_uv



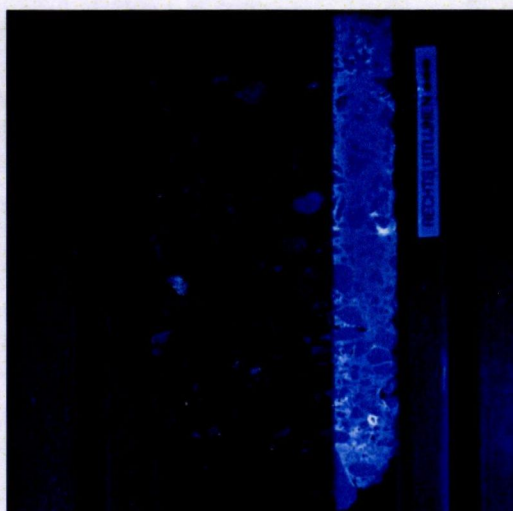
V17.0370 - 5



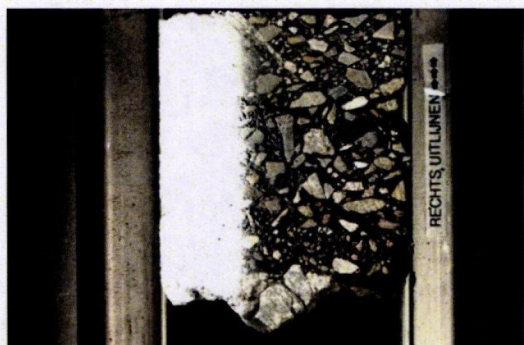
V17.0370 - 5_uv



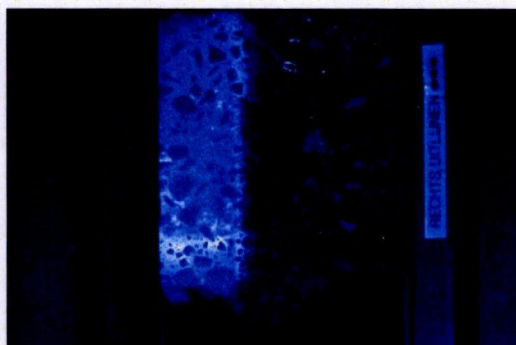
V17.0370 - 6



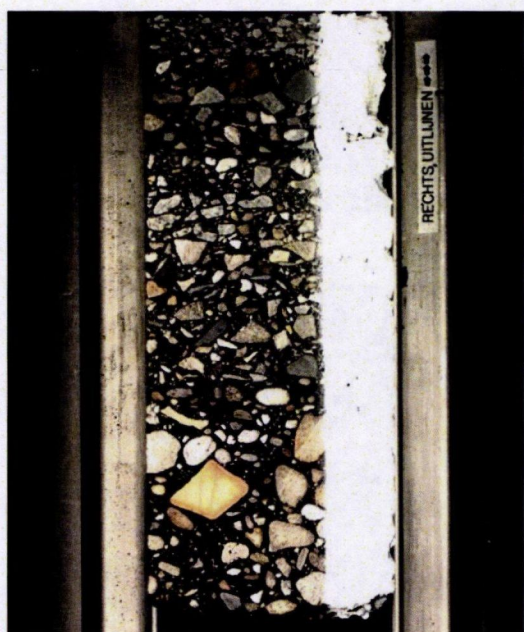
V17.0370 - 6_uv



V17.0370 - 7



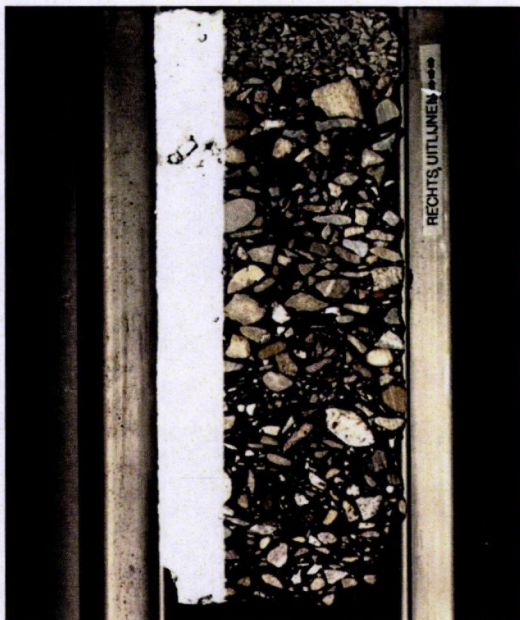
V17.0370 - 7_uv



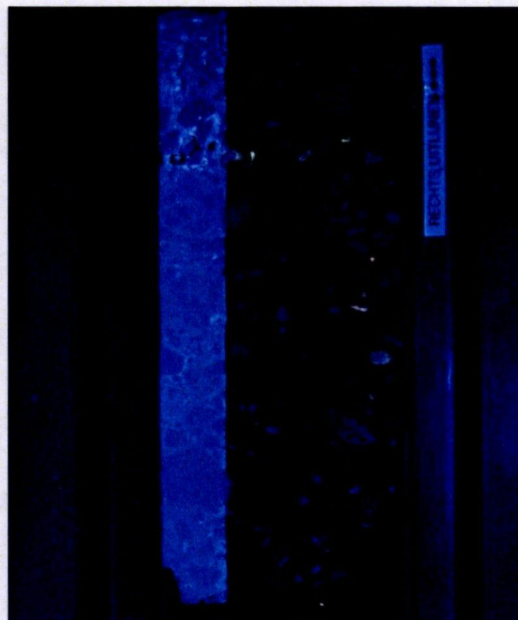
V17.0370 - 8



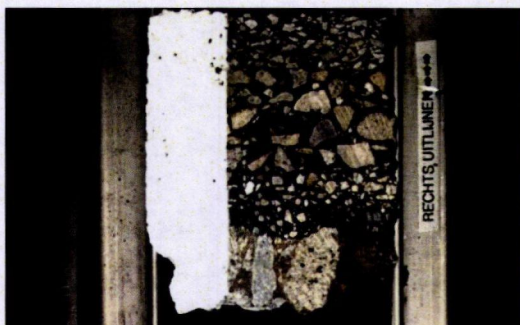
V17.0370 - 8_uv



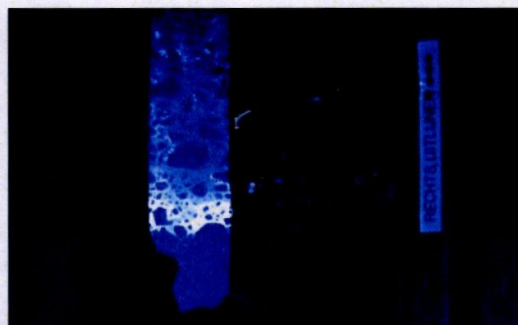
V17.0370 - 9



V17.0370 - 9_uv



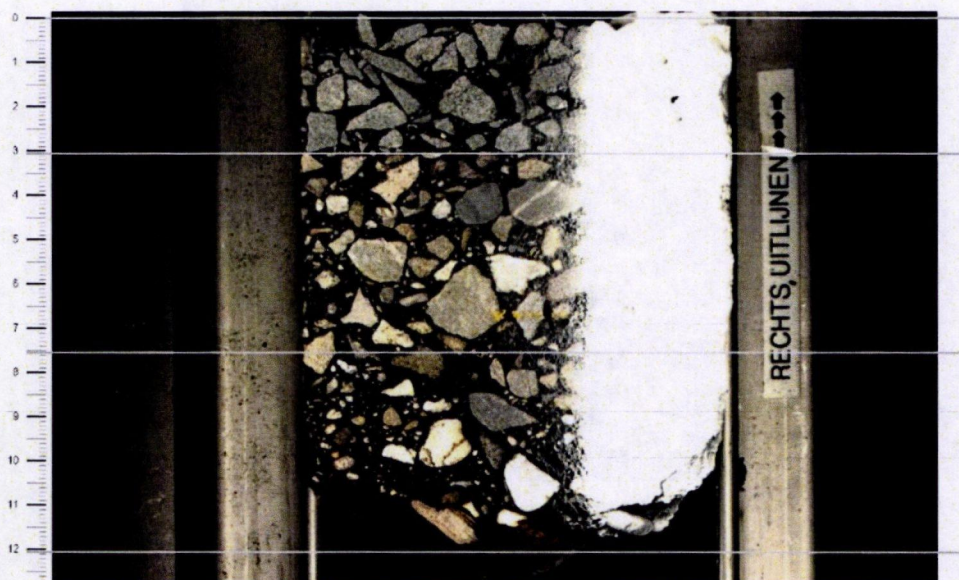
V17.0370 - 10



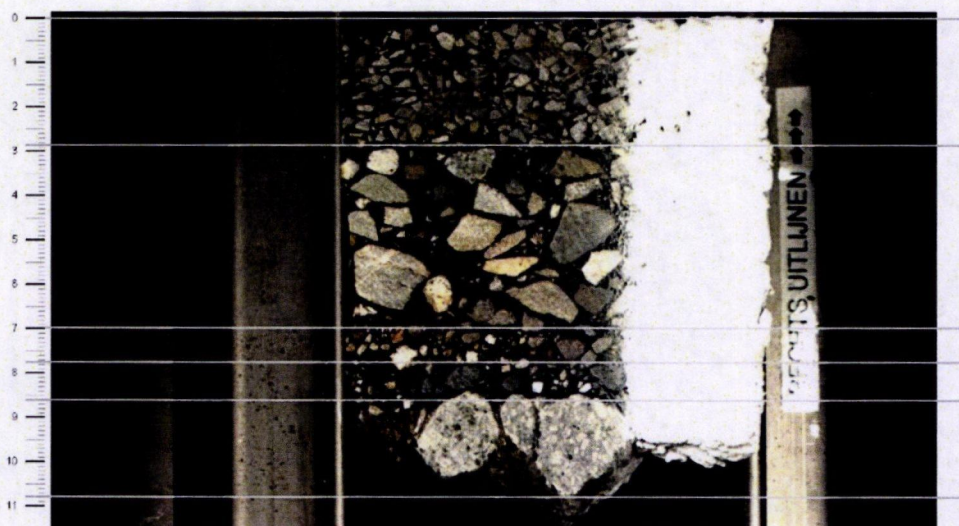
V17.0370 - 10_uv



bijlage 3 : Foto's met maatlijnen



V17.0370 - 1_layers



V17.0370 - 2_layers



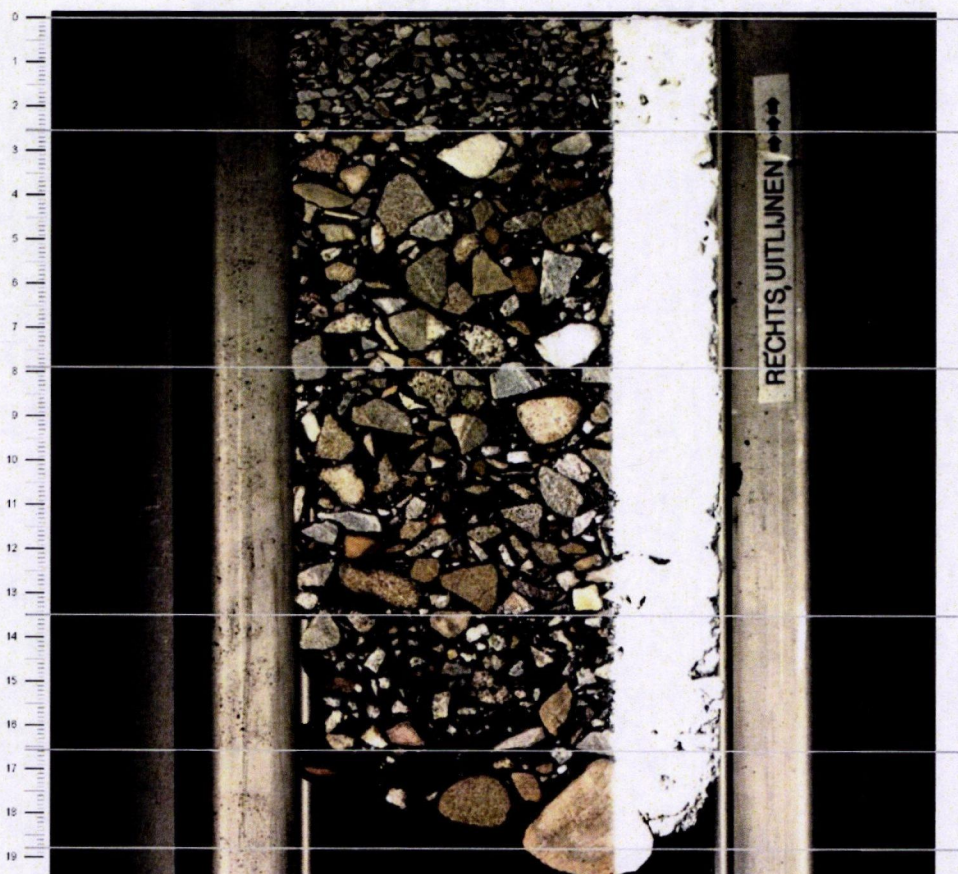
V17.0370 - 3_layers



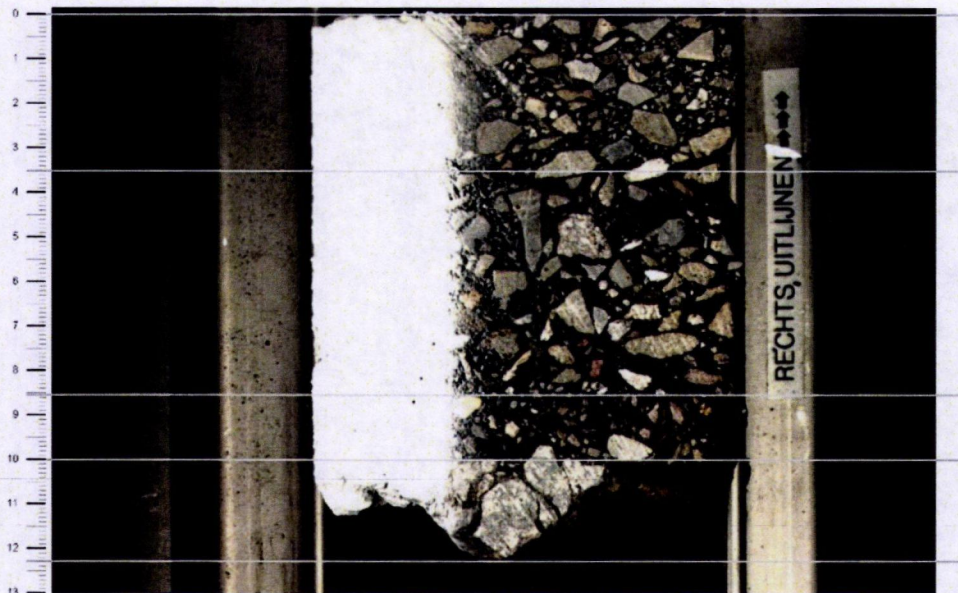
V17.0370 - 4_layers



V17.0370 - 5_layers



V17.0370 - 6_layers

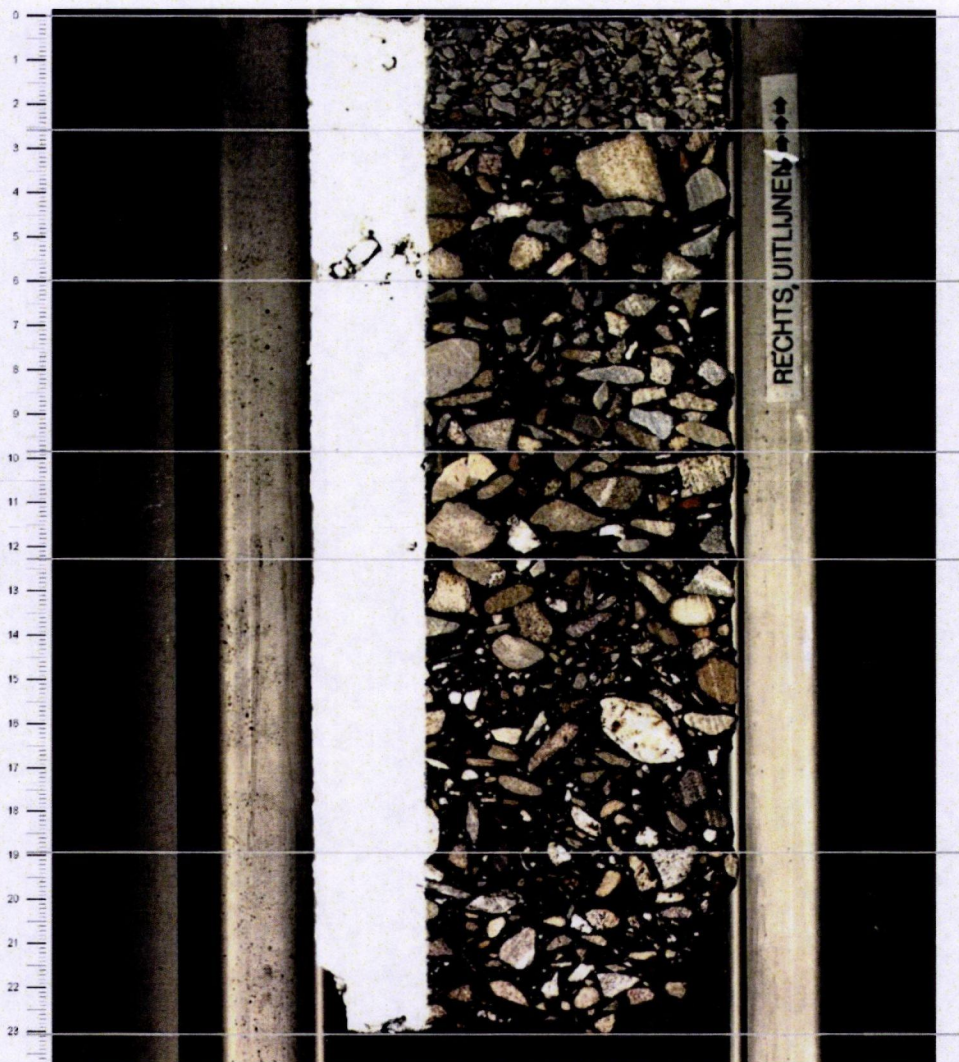


V17.0370 - 7_layers

>



V17.0370 - 8_layers



V17.0370 - 9_layers



V17.0370 - 10_layers

>



Bijlage 5

OIA-berekeningen

(10 pagina's, exclusief voorblad)

>

Berekeningresultaat

Naam berekening FAR - Tongerseweg te Maastricht - 450 mvt

Levensduur Berekend 20 jaar.

Constructie

Laag	Naam	H mm	E MPa	Ss	Sf
Deklaag	DL-C 11	35	5.510	1,000	1,000
TussenLaag	TL-C 22	70	5.510	1,000	1,000
Onderlaag 1	RAW-onderlaagmengsel referentie	69	6.721	1,000	1,000
Totaal		174	6.068		
Ongebonden fundering	Hydraulisch menggranulaat 400 MPa	300	400		
Ondergrond	Goed gegradeerd zand	-	120		

		Schade %	Criterium
Deklaag	DL-C 11	0	Vermoeiing onderin
TussenLaag	TL-C 22	1	Vermoeiing onderin
Onderlaag 1	RAW-onderlaagmengsel referentie	100	Vermoeiing onderin
Ongebonden fundering	Hydraulisch menggranulaat 400 MPa	-	
Ondergrond	Goed gegradeerd zand	-	Vervorming bovenop

Berekeningdetails

Constructielagen

Algemeen

Gefaseerd ontwerp
 Bereken dikte van de laag
Constructielagen

Onderlaag1

Deklaag	35 mm	[HUIDIG] DL-C 11 (S: 5500; ε6: 100; fc: 0,6; ITSR: 80; HR: 4,0)
TussenLaag	70 mm	[HUIDIG] TL-C 22 (S: 5500; ε6: 80; fc: 0,4; ITSR: 70; HR: 6,5)
Onderlaag 1	69 mm	[HUIDIG] RAW-onderlaagmengsel referentie (S: 8000; ε6: 105; fc: 0,4; ITSR: 70; HR: 4,5)
Totaal	174 mm	
Ongebonden fundering	300 mm	[HUIDIG] Hydraulisch menggranulaat 400 MPa (S: 400)
Ondergrond	- mm	[HUIDIG] Goed gegradeerd zand (S: 120)

Verkeer

Verkeersbelasting

Ontwerpperiode	20,0 jaar	Aantal rijstroken per rijrichting	1
Aantal werkdagen per jaar	270	Rijstrookbreedte	3,00 m
Snelheid vrachtverkeer	50 km/u	Afst. kantstreep tot rand verhard.	0,70 m

Aslastspectrum

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	27,00
40-60	50	32,50
60-80	70	19,50
80-100	90	11,90
100-120	110	6,60
120-140	130	1,95
140-160	150	0,45
160-180	170	0,08
180-220	190	0,02
200-220	210	0,00

Bandenspectrum

Band	%
EL	40,00
DL	30,00
BB	30,00
SB	0,00

Verkeersintensiteit

Herkomst verkeersbelasting

Telling op wegvak

Fase 1

Aantal motorvoertuigen per dag per richting	450	mvt/dag/ri
Percentage vrachtverkeer	100	%
Aantal vrachtauto's per dag per richting	450	vrw/dag/ri
Jaarlijkse groei	1	%

Drooglegging

Hoogteligging bovenzijde verharding t.o.v. NAP	0,00 m
Hoogteligging grondwaterspiegel t.o.v. NAP	0,00 m
Opbolling grondwaterspiegel	0,00 m
Capillaire stijghoogte	0,00 m
Restzetting	0,00 m
Droogleggingsdiepte	0,00 m
Vorstindringingsdiepte	0,00 m

Ontwerpinstellingen

Betrouwbaarheid	75 %	Vermoeiing onder in asfalt	<input checked="" type="checkbox"/>
Toelaatbaar schadepercentage	15 %	Verbrijzeling boven in fundering	<input type="checkbox"/>
Ontwerpmode	Standaard	Breuk onder in gebonden fundering	<input type="checkbox"/>
		Vermoeiing onder in gebonden fundering	<input type="checkbox"/>
		Permanente deformatie in onder fundering	<input type="checkbox"/>
		Permanente deformatie in ondergrond	<input type="checkbox"/>

Tussenresultaat

Aslastklasse	Reken waarde	EL rek	DL rek	BB rek	SB rek
20-40	30	37	26	36	36
40-60	50	57	42	57	57
60-80	70	76	58	75	76
80-100	90	93	74	92	94
100-120	110	109	90	108	110
120-140	130	125	105	123	126
140-160	150	140	120	138	140
160-180	170	155	134	152	155
180-220	190	170	149	165	168
200-220	210	185	163	178	182

Toetsen

Asfalteigenschappen: Deklaag

- De weerstand tegen vermoeiing(ϵ_6) is lager dan 115 $\mu\text{m}/\text{m}$.

Asfalteigenschappen: Tussenlaag

- De watergevoeligheid is kleiner dan 80%.

Details van de constructielagen

Deklaag

Naam	DL-C 11	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 11	Toepasbaar als deklaag	<input checked="" type="checkbox"/>
Minimum laagdikte	20 mm	Toepasbaar als tussenlaag	<input type="checkbox"/>
Maximum laagdikte	50 mm	Toepasbaar als onderlaag	<input type="checkbox"/>
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie	8,0 Hz	C-getal	11.242 °K
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845151	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098345
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400189	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0 %	Holle ruimte	4,0 %
ITSR	80 %	Weerstand permanente vervorming	0,6
Stijfheidsmodulus (50%)	5.500 MPa	Weerstand vermoeiing (50%)	100 $\mu\text{m}/\text{m}$
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176619630 0691	Vermoeiingscoëfficiënt C4	- 0,9185169140 372
Vermoeiingscoëfficiënt C2	- 0,0644494450 589267	Vermoeiingscoëfficiënt C5	- 0,2126107343 96083
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,4043632480 2624	Healingfactor	4,00

Tussenlaag

Naam	TL-C 22	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	<input type="checkbox"/>
Minimum laagdikte	50 mm	Toepasbaar als tussenlaag	<input checked="" type="checkbox"/>
Maximum laagdikte	90 mm	Toepasbaar als onderlaag	<input type="checkbox"/>
Stijfheid			
Poissongetal	0,35	C-getal	11.242 °K
Karakteristieke frequentie	8,0 Hz	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098345
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845151	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400189		
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0 %	Holle ruimte	6,5 %
ITSR	70 %	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus (50%)	5.500 MPa	Weerstand vermoeiing (50%)	80 µm/m
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176619630 0687	Vermoeiingscoëfficiënt C4	- 0,6953733627 23148
Vermoeiingscoëfficiënt C2	- 0,0644494450 589267	Vermoeiingscoëfficiënt C5	- 0,2126107343 96086
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,4043632480 2624	Healingfactor	4,00

Onderlaag 1

Naam	RAW-onderlaagmengsel referentie	Herkomst gegevens	Infoblad Ontwerpen met asfaltmengsels uit de Standaard RAW Bepalingen
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	<input type="checkbox"/>
Minimum laagdikte	50 mm	Toepasbaar als tussenlaag	<input type="checkbox"/>
Maximum laagdikte	90 mm	Toepasbaar als onderlaag	<input checked="" type="checkbox"/>
Stijfheid			
Poissongetal	0,35	C-getal	11.242 °K
Karakteristieke frequentie	8,0 Hz	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098345
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,618546968	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400189		
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0 %	Holle ruimte	4,5 %
ITSR	70 %	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus (50%)	8.000 MPa	Weerstand vermoeiing (50%)	105 µm/m
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176585	Vermoeiingscoëfficiënt C4	-1,058189
Vermoeiingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeiingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Ongebonden fundering

Naam	Hydraulisch menggranulaat 400	Herkomst gegevens	
	MPa		
Stijfheidsmodulus	400 MPa	Poissongetal	0,35
Toelaatbare buigtrekspanning	128 KPa	Zelfbindende fundering	<input type="checkbox"/>

Ondergrond

Naam	Goed gegradeerd zand	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus	120 MPa	Poissongetal	0,35

Berekeningresultaat

Naam berekening FAR - Tongerseweg te Maastricht - 450 mvt - standaard gem Maastricht
Levensduur Berekend 26 jaar.

Constructie

Laag	Naam	H mm	E MPa	Ss	Sf
Deklaag	SMA-NL 8B	25	3.000	1,000	1,000
TussenLaag	TL-B 16	45	5.488	1,000	1,000
Onderlaag 2	OL-B 22	60	5.488	1,000	1,000
Onderlaag 1	RAW-onderlaagmengsel referentie	60	6.695	1,000	1,000
Totaal		190	5.154		
Ongebonden fundering	Menggranulaat	300	400		
Ondergrond	Goed gegradeerd zand	-	120		

Schade Criterium
%

Deklaag	SMA-NL 8B	0	Vermoeiing onderin
TussenLaag	TL-B 16	0	Vermoeiing onderin
Onderlaag 2	OL-B 22	3	Vermoeiing onderin
Onderlaag 1	RAW-onderlaagmengsel referentie	100	Vermoeiing onderin
Ongebonden fundering	Menggranulaat	-	
Ondergrond	Goed gegradeerd zand	-	Vervorming bovenop

Berekeningdetails

Constructielagen

Algemeen

Gefaseerd ontwerp
 Bereken dikte van de laag
Constructielagen

Levensduur

Deklaag	25 mm	[HUIDIG] SMA-NL 8B (S: -; ITSR: 80; B: 6,8)
TussenLaag	45 mm	[HUIDIG] TL-B 16 (S: 5500; ε6: 70; fc: 0,4; ITSR: 60; HR: 6,5)
Onderlaag 2	60 mm	[HUIDIG] OL-B 22 (S: 5500; ε6: 80; fc: 0,8; ITSR: 70; HR: 4,5)
Onderlaag 1	60 mm	[HUIDIG] RAW-onderlaagmengsel referentie (S: 8000; ε6: 105; fc: 0,4; ITSR: 70; HR: 4,5)
Totaal	190 mm	
Ongebonden fundering	300 mm	[HUIDIG] Menggranulaat (S: 400)
Ondergrond	- mm	[HUIDIG] Goed gegradeerd zand (S: 120)

Verkeer

Verkeersbelasting

Ontwerperperiode	26,4 jaar	Aantal rijstroken per rijrichting	1
Aantal werkdagen per jaar	270	Rijstrookbreedte	3,00 m
Snelheid vrachtverkeer	50 km/u	Afst. kantstreep tot rand verhard.	0,70 m

Aslastspectrum

Bereik	Rekenwaarde	%
20-40	30	27,00
40-60	50	32,50
60-80	70	19,50
80-100	90	11,90
100-120	110	6,60
120-140	130	1,95
140-160	150	0,45
160-180	170	0,08
180-220	190	0,02
200-220	210	0,00

Bandenspectrum

Band	%
EL	40,00
DL	30,00
BB	30,00
SB	0,00

Verkeersintensiteit

Herkomst verkeersbelasting

Telling op wegvak

Fase 1

Aantal motorvoertuigen per dag per richting	450	mvt/dag/ri
Percentage vrachtverkeer	100	%
Aantal vrachtauto's per dag per richting	450	vrw/dag/ri
Jaarlijkse groei	1	%

Drooglegging

Hoogteligging bovenzijde verharding t.o.v. NAP	0,00 m
Hoogteligging grondwaterspiegel t.o.v. NAP	0,00 m
Opbolling grondwaterspiegel	0,00 m
Capilaire stijghoogte	0,00 m
Restzetting	0,00 m
Droogleggingsdiepte	0,00 m
Vorstindringingsdiepte	0,00 m

Ontwerpinstellingen

Betrouwbaarheid	75 %	Vermoeiing onder in asfalt	<input checked="" type="checkbox"/>
Toelaatbaar schadepcentage	15 %	Verbrijzeling boven in fundering	<input type="checkbox"/>
Ontwerpmode	Standaard	Breuk onder in gebonden fundering	<input type="checkbox"/>
		Vermoeiing onder in gebonden fundering	<input type="checkbox"/>
		Permanente deformatie in onder fundering	<input type="checkbox"/>
		Permanente deformatie in ondergrond	<input type="checkbox"/>

Tussenresultaat

Aslastklasse	Reken waarde	EL rek	DL rek	BB rek	SB rek
20-40	30	34	24	33	33
40-60	50	53	40	53	53
60-80	70	71	55	70	71
80-100	90	87	70	86	88
100-120	110	102	85	101	103
120-140	130	117	99	116	118
140-160	150	131	113	130	132
160-180	170	146	127	143	146
180-220	190	160	141	156	159
200-220	210	174	154	169	172

Toetsen**Asfalteigenschappen: Tussenlaag**

- De watergevoeligheid is kleiner dan 80%.
- De weerstand tegen vermoeiing(ε6) is lager dan 80 µm/m.

Details van de constructielagen**Deklaag**

Naam	SMA-NL 8B	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	SMA - 8 B	Toepasbaar als deklaag	<input checked="" type="checkbox"/>
Minimum laagdikte	15 mm	Toepasbaar als tussenlaag	<input type="checkbox"/>
Maximum laagdikte	30 mm	Toepasbaar als onderlaag	<input type="checkbox"/>
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie	0,0 Hz	C-getal	0 °K
Stijfheidscoëfficiënt C1	0,000000000	Stijfheidscoëfficiënt C3	0,000000000
Stijfheidscoëfficiënt C2	0,000000000	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	6,8 %	Holle ruimte	0,0 %
ITSR	80 %	Weerstand permanente vervorming	0,0
Stijfheidsmodulus (50%)	0 MPa	Weerstand vermoeiing (50%)	0 µm/m
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	0	Vermoeiingscoëfficiënt C4	0
Vermoeiingscoëfficiënt C2	0	Vermoeiingscoëfficiënt C5	0
Vermoeiingscoëfficiënt C3	0	Healingfactor	0,00

TussenLaag

Naam	TL-B 16	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 16	Toepasbaar als deklaag	<input type="checkbox"/>
Minimum laagdikte	25 mm	Toepasbaar als tussenlaag	<input checked="" type="checkbox"/>
Maximum laagdikte	60 mm	Toepasbaar als onderlaag	<input type="checkbox"/>
Stijfheid			
Poissongetal	0,35	C-getal	11.242 °K
Karakteristieke frequentie	8,0 Hz	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098345
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845151	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400189		
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0 %	Holle ruimte	6,5 %
ITSR	60 %	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus (50%)	5.500 MPa	Weerstand vermoeiing (50%)	70 µm/m
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176619630 0691	Vermoeiingscoëfficiënt C4	- 0,5618419700 98479
Vermoeiingscoëfficiënt C2	- 0,0644494450 589267	Vermoeiingscoëfficiënt C5	- 0,2126107343 96083
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,4043632480 2624	Healingfactor	4,00

Onderlaag 2

Naam	OL-B 22	Herkomst gegevens	
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	<input type="checkbox"/>
Minimum laagdikte	50 mm	Toepasbaar als tussenlaag	<input type="checkbox"/>
Maximum laagdikte	90 mm	Toepasbaar als onderlaag	<input checked="" type="checkbox"/>
Stijfheid			
Poissongetal	0,35	C-getal	11.242 °K
Karakteristieke frequentie	8,0 Hz	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098345
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,419845151	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400189		
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0 %	Holle ruimte	4,5 %
ITSR	70 %	Weerstand permanente vervorming	0,8
Stijfheidsmodulus (50%)	5.500 MPa	Weerstand vermoeiing (50%)	80 µm/m
Vermoeiing			
Vermoeiingscoëfficiënt C1	39,176619630 0687	Vermoeiingscoëfficiënt C4	- 0,6953733627 23148
Vermoeiingscoëfficiënt C2	- 0,0644494450 589267	Vermoeiingscoëfficiënt C5	- 0,2126107343 96086
Vermoeiingscoëfficiënt C3	1,4043632480 2624	Healingfactor	4,00

Onderlaag 1

Naam	RAW-onderlaagmengsel referentie	Herkomst gegevens	Infoblad Ontwerpen met asfaltmengsels uit de Standaard RAW Bepalingen
Type/Korrel/Toevoeging	AC - 22	Toepasbaar als deklaag	<input type="checkbox"/>
Minimum laagdikte	50 mm	Toepasbaar als tussenlaag	<input type="checkbox"/>
Maximum laagdikte	90 mm	Toepasbaar als onderlaag	<input checked="" type="checkbox"/>
Stijfheid			
Poissongetal	0,35		
Karakteristieke frequentie	8,0 Hz	C-getal	11.242 °K
Stijfheidscoëfficiënt C1	9,618546968	Stijfheidscoëfficiënt C3	-0,001098345
Stijfheidscoëfficiënt C2	-0,018400189	Stijfheidscoëfficiënt C4	0,000000000
CE-gegevens			
Bitumengehalte	3,0 %	Holle ruimte	4,5 %
ITSR	70 %	Weerstand permanente vervorming	0,4
Stijfheidsmodulus (50%)	8.000 MPa	Weerstand vermoeing (50%)	105 µm/m
Vermoeing			
Vermoeingscoëfficiënt C1	39,176585	Vermoeingscoëfficiënt C4	-1,058189
Vermoeingscoëfficiënt C2	-0,064449	Vermoeingscoëfficiënt C5	-0,212611
Vermoeingscoëfficiënt C3	1,404363	Healingfactor	4,00

Ongebonden fundering

Naam	Menggranulaat	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus	400 MPa	Poissongetal	0,35
Toelaatbare buigtrekspanning	128 KPa	Zelfbindende fundering	<input type="checkbox"/>

Ondergrond

Naam	Goed gegradeerd zand	Herkomst gegevens	
Stijfheidsmodulus	120 MPa	Poissongetal	0,35

• Haalbaarheidsonderzoek vrachtwagenverboden Maastricht- West

Eindrapport

juni 2017



Haalbaarheidsonderzoek vrachtwagenverboden Maastricht- West

Eindrapport

projectnummer : 17-0301

kenmerk : 17-0301-01

versie : 3

INHOUD

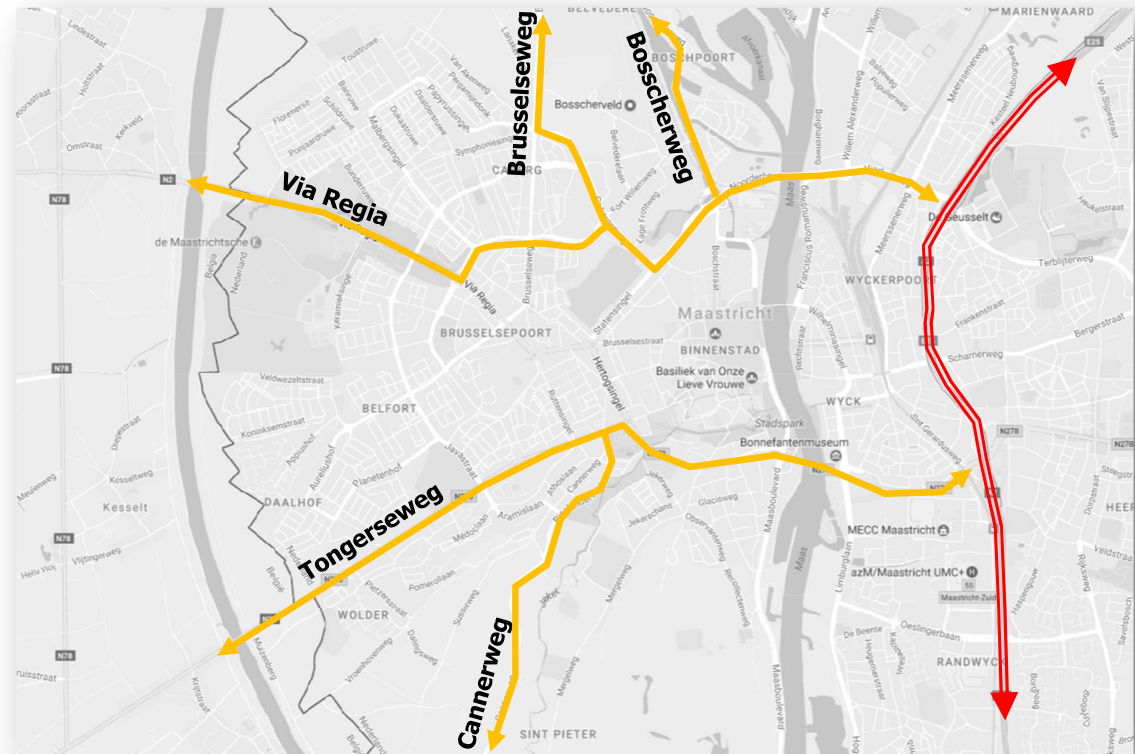
BLAD

1	INLEIDING	4
2	HUIDIGE SITUATIE EN VIGEREND BELEID	7
2.1	Gemeentelijk wegennet en categorisering	7
2.2	Provinciaal beleid	8
2.3	Tolheffing in België	11
2.4	Hoeveelheid vrachtverkeer op werkdagen	12
2.5	Herkomsten en bestemmingen van het verkeer	14
2.6	Verkeersongevallengegevens	19
3	VARIANTEN VAN VRACHTWAGENVERBODEN	20
3.1	Een permanent vrachtwagenverbod op alle genoemde grensoverschrijdende wegen	21
3.2	Een permanent vrachtwagenverbod alleen op het westelijk deel van de Tongerseweg	23
3.3	Een nachtelijk vrachtwagenverbod op alle genoemde grensoverschrijdende wegen	25
3.4	Een nachtelijk vrachtwagenverbod alleen op het westelijk deel van de Tongerseweg	26
3.5	Conclusies m.b.t. varianten	27
4	INVOEREN ONTHEFFINGENSYSTEEM?	28
4.1	Ervaringen van overige gemeentes	28
4.2	Aandachtspunten en risico's m.b.t. een ontheffingensysteem	29
4.3	Administratieve gevolgen	31
5	BELANGENAFWEGING	32
5.1	De leefbaarheid van bewoners langs de doorgaande wegen in Maastricht-West	32
5.2	Economische belangen van de vrachtvervoerders	33
5.3	Andere wegbeheerders, gemeenten en bewoners i.v.m. de leefbaarheid langs alternatieve routes	34
5.4	Overzicht van voornaamste stakeholders	35

6	AANDACHTSPUNTEN, RISICO'S EN KOSTEN BIJ INVOERING VRACHTVERBOD	36
6.1	Procedurele en wettelijke aspecten	36
6.2	Handhaving(skosten)	38
6.3	Overige kosten	39
6.4	Wel of geen vrachtwagenverbod?	40
7	COLOFON	41

1 INLEIDING

De scope van deze studie behelst vijf grensoverschrijdende invalswegen in Maastricht-West: de Cannerweg, Tongerseweg, Via Regia, Brusselseweg en Bosscherweg. Naar aanleiding van de motie "Uitwerking infrastructuur" heeft het college van B&W een onderzoek laten uitvoeren dat inzichtelijk maakt of er maatregelen denkbaar zijn die overlast als gevolg van verkeer in Maastricht-West verminderen. Dat onderzoek, "Verkeersmaatregelen Maastricht-West", stelt een aantal mogelijke maatregelen voor op het bestaande wegennet in Maastricht-West, waarvan er één het invoeren van (permanente of nachtelijke) vrachtwagenverboden op de grensoverschrijdende radiale wegen in Maastricht-West is.



Voordat een dergelijke maatregel geëffectueerd zou kunnen worden, dient een aantal zaken nader onderzocht te worden op effectiviteit en haalbaarheid, zoals:

- Nadelige effecten in kaart brengen.
- Bepalen optimale inrichting en evt. venstertijden.
- Bepalen criteria voor ontheffingen, onder andere voor ondernemers in de grensstreek.
- Afstemmen met lokale bedrijven en brancheorganisatie zoals EVO-Fenedex en TLN.
- Handhaving nader uitwerken en kostenraming voor handhaving maken.
- Afstemming met Belgische autoriteiten.
- Verkeersbesluit voorbereiden.

Doel en onderzoeksvragen

De gemeente heeft Nordinfra Verkeerskundig Advies daarom gevraagd een nader onderzoek naar bovenstaande aspecten uit te voeren, waarin de volgende hoofdvraag centraal staat:

- Is het effectief en haalbaar om een permanent, dan wel een nachtelijk vrachtwagenverbod in te voeren op de grensoverschrijdende radiale wegen in Maastricht-West?

Tevens wil de gemeente antwoord op de volgende deelvragen:

1. Welke manieren zijn er om dit vrachtwagenverbod daadwerkelijk te effectueren (verbod over gehele wegvak c.q. deelwegvak(ken), bijvoorbeeld alleen t.p.v. de grensovergangen)?
2. Wat zijn de te verwachten verkeerskundige effecten en voor-/nadelen van een dergelijk vrachtwagenverbod op de overige wegen in de omgeving in de diverse mogelijke varianten?
3. Wat zijn de te verwachten bedrijfseconomische effecten voor de ondernemingen in de omgeving?
4. Indien een vrachtwagenverbod haalbaar is, welke motivering en belangenafweging dient dan daarvoor in het verkeersbesluit opgenomen te worden?
5. Welke incidentele en terugkerende kosten zijn gemoeid met een dergelijke verkeersmaatregel?

Projectaanpak

Deze rapportage beschrijft het onderzoek dat door Nordinfra is uitgevoerd ten behoeve van het beantwoorden van bovenstaande vragen. Hierbij is de volgende werkwijze gehanteerd.

- Inzichtelijk maken basissituatie.
- Beschrijven benodigde maatregelen en voor alle genoemde wegen nader uitwerken varianten van een vrachtwagenverbod.
- Verkeerskundige beoordeling geschiktheid alternatieve routes vrachtverkeer vanuit de Duurzaam Veilig filosofie; afzetten wegfunctie vs. vormgeving vs. gebruik.
- Overleg voeren met belanghebbenden/stakeholders en verwerking van daaruit verkregen informatie, waarbij de desbetreffende belangen worden vastgelegd en toegelicht in een stakeholdersanalyse.
- Risicoanalyse t.b.v. het voornemen tot verkeersbesluit, waarin op basis van de stakeholdersanalyse de risico's die met het nemen van een verkeersbesluit ontstaan, worden aangeduid.
- Afweging van varianten en aanduiden van een voorkeursvariant voor het vrachtwagenverbod incl. verkeerskundig advies m.b.t. de haalbaarheid van een vrachtwagenverbod met aanduiding van de (juridische) risico's, dan wel advies tot afzien van een vrachtwagenverbod

Deze opgaven worden in de volgende vijf hoofdstukken nader toegelicht.

2 HUIDIGE SITUATIE EN VIGEREND BELEID

2.1 Gemeentelijk wegennet en categorisering

De verlegging van de Noorderbrug zal behalve de historische singelstructuur in Maastricht-West ontlasten ook het verkeer van en naar België verleiden via de Belvédèrelaan de stad in en uit te rijden. Hierdoor krijgt de Noorderbrug een sterkere regionale en internationale functie in verhouding tot het Kennedybrugtracé. Het voordeel van de route via Noorderbrug en Belvédèrelaan (zie de gestippelde schematische lijn op het kaartje) is dat de afstand tot woningen groter is en hierdoor eventuele overlast minder groot. De hoofdontsluitingswegen in Maastricht-West zijn op het kaartje hiernaast groen weergegeven (Bron: Rapportage "Verkeersmaatregelen Maastricht-West", RHDHV, 6 december 2016). De ontsluitingswegen lichtblauw. De donkerblauwe wegen zijn erftoegangswegen waarover lijnbussen rijden (voormalige concessie Veolia). Alle overige wegen vallen onder de categorie erftoegangsweg.

Dus:

- Brusselseweg, Via Regia en Tongerseweg: hoofdontsluitingswegen
- Bosscherweg: ontsluitingsweg
- Cannerweg: Erftoegangsweg

Uitgaande van een logisch en duurzaam veilig verkeersbeleid, dient vrachtverkeer zo veel mogelijk op de hoogste orde wegen afgewikkeld te worden.



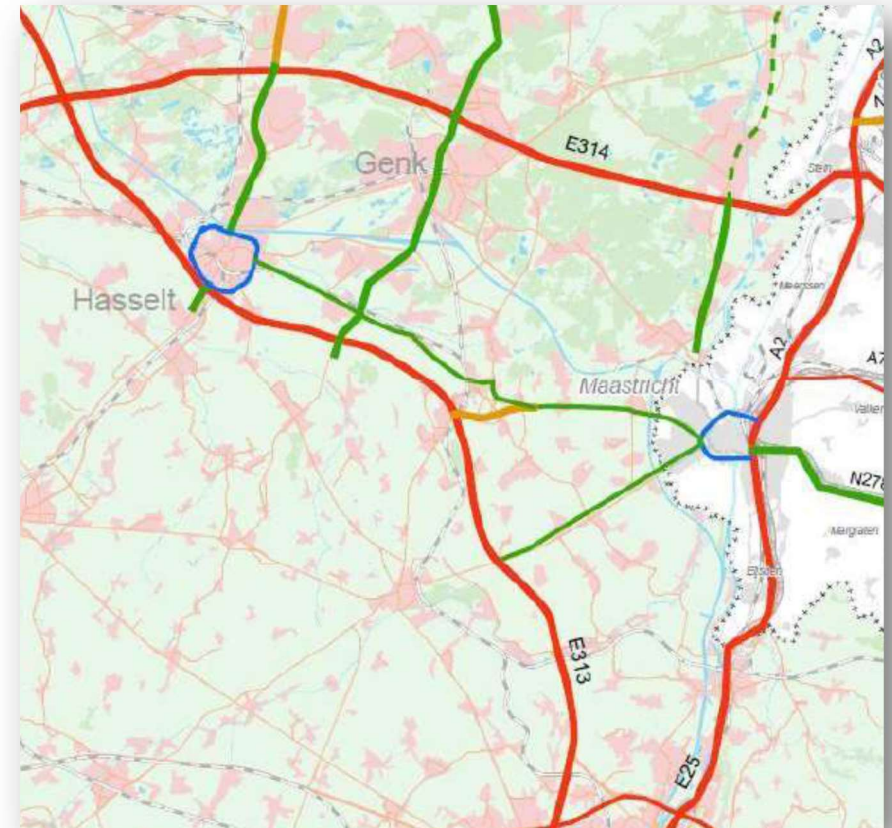
2.2 Provinciaal beleid

Provinciaal beleid: POL/PVVp

Het Provinciaal Omgevingsplan (POL2014) en, als onderdeel daarvan, het Provinciaal Verkeers- en Vervoersprogramma (PVVp 2014) zijn in 2014 door Provinciale Staten van Limburg vastgesteld. Het POL2014 heeft de wettelijke functie van onder meer een ruimtelijke structuurvisie en een provinciaal verkeers- en vervoersplan. Het PVVp 2014 is een geactualiseerde programmatische uitwerking van het POL voor het onderdeel verkeer en vervoer. Hierin zijn de grensoverschrijdende netwerken opgenomen.

In de netwerkvisie voor regionaal verbindende wegen (RVWN) van het PVVp, te zien op het kaartje hiernaast (Bron: Rapportage "PVVp 2014", Provincie Limburg, 12 december 2014), zijn zowel de Tongerseweg als de Via Regia opgenomen als 'regio-ontsluitende wegen' (groen). Dit zijn volgens die provinciale visie 'regionale wegen met beperkte intensiteiten' en vooral een gebiedsontsluitende functie voor een regio. Er is in het beleidsstuk niet nader gedefinieerd wat de provincie verstaat onder 'beperkte intensiteiten', maar op basis van algemene verkeerskundige begrippen mag worden uitgegaan van minder dan 10.000 motorvoertuigen/etmaal.

Het RVWN voorziet nadrukkelijk in de regionale verplaatsingen van ongeveer 10-30 kilometer. Daarboven moet het HWN (hoofdwegennet, rood), al dan niet met een lichte omrijfactor qua reistijd en rijgemak, deze rol overnemen. De Brusselseweg, welke thans nog tot het RVWN hoort, heeft in deze provinciale visie overigens een vervoerskundige 'knip' gekregen, waardoor deze in de toekomst geen deel meer uitmaakt van het RVWN, zoals te zien is op het kaartje hiernaast; deze weg is immers niet ingekleurd.



Voor het provinciale RVWN gelden de volgende beleidsuitgangspunten:

- Het RVWN vult het hoofdwegennet aan en zorgt voor de regionale verbindingen in Limburg. Ook zorgt het RVWN voor de verbindingen van de Limburgse kernen met het HWN en met de euregio. Het RVWN is vooral in beheer bij de Provincie Limburg, maar delen ervan kunnen in beheer zijn bij gemeenten.
- HWN en RVWN dienen goed aan te sluiten op de onderliggende lokale wegennetten en optimaal afgestemd te worden op respectievelijk de internationale en euregionale wegensystemen.
- HWN en RVWN waarborgen in onderlinge samenhang de (boven)regionale bereikbaarheid van Limburg via de weg en ondersteunen elkaar waar mogelijk in het kader van verkeersmanagement. Hierbij moeten de eisen vanuit veiligheid en leefomgeving gewaarborgd zijn.

Specifiek is in het PVVp opgenomen dat voor de wegen die onderdeel uitmaken van het RVWN geen verboden (mogen) gelden voor vrachtverkeer en voorvervoer van gevaarlijke stoffen.

In geval van invoering van een verbod voor vrachtverkeer op (een van) de Maastrichtse RVWN-wegen is dit dus in strijd met deze provinciale bepaling. Om die reden is de provincie ook geen voorstander van een dergelijke maatregel en zal daartegen ageren. De betreffende wegen zijn echter in eigendom en beheer bij de Gemeente Maastricht, welke derhalve autonoom bevoegd is voor het instellen van verkeersmaatregelen zoals een vrachtwagenverbod, dit ongeacht de mening van de provincie.

Provinciaal beleid: Nota Regionaal verbindend wegennet (RVWN)

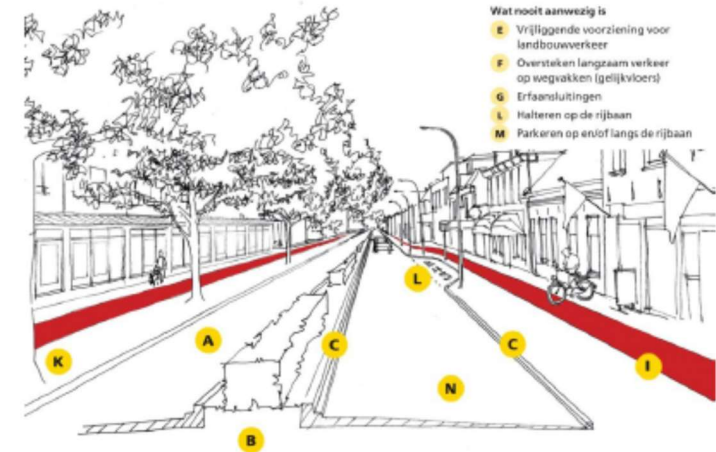
De nota "Regionaal verbindend wegennet" is in 2015 door GS vastgesteld als onderligger/nadere uitwerking van het POL/PVVp. De Provincie Limburg heeft aangegeven aan dat de verlegging van het Noorderbrugtracé voor haar een van de directe aanleidingen is om deze nota in de toekomst te herzien, wellicht als onderdeel van een nieuwe integrale Mobiliteitsvisie. Daarin wordt de opgave opgepakt om de diverse netwerken voor verschillende modaliteiten opnieuw te beschouwen.

Conform de provinciale nota RVWN zijn de RVWN-wegen in hoofdzaak gebiedsontsluitingswegen en dienen deze daarom zoveel mogelijk te worden ingericht in overeenstemming met de vigerende (landelijke) wegontwerprichtlijnen. Deze richtlijnen voor de inrichting van stroomwegen, gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen zijn vastgelegd en uitgewerkt in CROW-publicatie 315 - Basiskennmerken wegontwerp, categorisering en inrichting van wegen. In CROW-315 wordt voor elk type weg uitgegaan van een aantal basiskennmerken waaraan deze moet voldoen bij minimale inrichting en waaraan deze moet voldoen bij ideale inrichting. Deze basiskennmerken zijn afgeleid van de 6 basiseisen van Duurzaam Veilig, waarbij het vermijden van conflicten tussen voertuigen met grote verschillen in snelheid en massa en het beschermen van kwetsbare verkeersdeelnemers (voetgangers en fietsers) centraal staat.

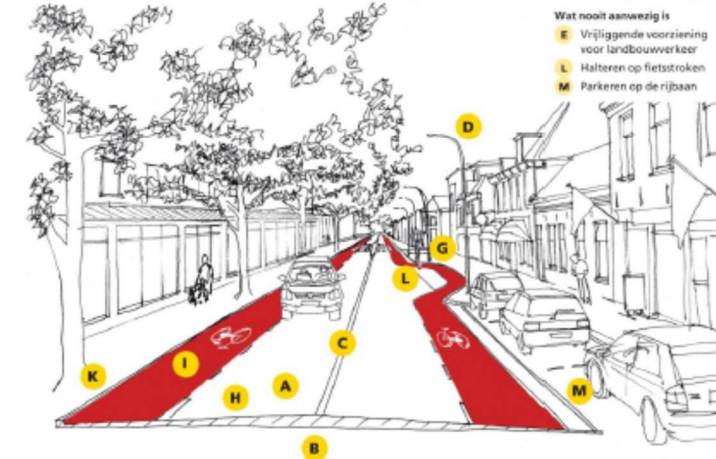
Voor de regio-ontsluitende wegen (zoals de Tongerseweg en Via Regia) geeft de provinciale nota RVWN aan dat een minimum inrichting zal worden gevolgd. Natuurlijk is het ook hier niet verboden om het beter te doen, maar het wordt conform het provinciaal beleid niet expliciet nagestreefd of in het budget voorzien. Voor deze wegen zijn dezelfde kenmerken van belang (het zijn immers ook gebiedsontsluitingswegen, dus dezelfde basiseisen uit CROW-315 gelden), maar kan de invulling soberder zijn, aldus de provincie.

Kijkend naar deze CROW-richtlijnen, welke door de provincie voor de RVWN-wegen bindend worden verklaard, moeten we voor de Maastrichtse RVWN-wegen constateren dat de Tongerseweg conform de eisen uit CROW-315 is ingericht op basis van de minimale vormgeving (zie onderste afbeelding, bron: CROW publicatie 315). Deze weg heeft immers geen fysieke middenberm en er zijn aanliggende fietsstroken en parkeergelegenheden. De Via Regia (en aansluitende route over de nieuw ingerichte Nobellaan en Fagotstraat) is daarentegen ingericht volgens het ideaalprofiel (zie bovenste afbeelding, bron: CROW publicatie 315). De overige Maastrichtse grensoverschrijdende wegen behoren niet tot het RVWN.

GOW binnen de bebouwde kom, ideale vormgeving



GOW binnen de bebouwde kom, minimale vormgeving*



Provinciaal beleid: Kwaliteitsnet Goederenvervoer

In 2015 heeft de Provincie Limburg haar Kwaliteitsnet Goederenvervoer geactualiseerd. Dit is een van de bouwstenen voor de netwerkvisie. Het Kwaliteitsnet verbindt de belangrijkste economische centra en faciliteert het vrachtverkeer op routes die daarvoor het meest geschikt zijn. Het Kwaliteitsnet is een verleidingstactiek. Want buiten het Kwaliteitsnet blijft vrachtverkeer toegestaan. Het streven is om het vrachtverkeer zoveel mogelijk over het Kwaliteitsnet te geleiden. De gedachte achter het Kwaliteitsnet is het faciliteren van vrachtverkeer waar het wenselijk is, maar niet het ontmoedigen op overige wegen. Het Kwaliteitsnet Goederenvervoer 2015 is niet bestuurlijk vastgesteld door de provincie. Het heeft daardoor minder status dan het POL/PVVp en de Nota RVWN.

Behalve de A2 zijn er in het Kwaliteitsnet Goederenvervoer geen doorgaande routes voor vrachtauto's in Maastricht. In deze nieuwe netwerkgedachte wordt vrachtverkeer met herkomst of bestemming Maastricht verleid via de A2 te rijden. Er is bewust gekozen om geen grensoverschrijdende routes in Maastricht-West in het nieuwe Kwaliteitsnet te definiëren. Hiermee wordt voorkomen dat er ongewenste kortsluitingen ontstaan tussen E313 c.q. de E314 en de A2 voor lange afstandsverkeer. Dit is zowel in het belang van de inwoners van Maastricht-West als ook de bewoners van de kernen in Belgisch Limburg langs de N78, N2 en N79. Het nog vast te stellen nieuwe provinciale Kwaliteitsnet Goederenvervoer heeft een goede match met een eventueel toekomstig vrachtwagenverbod.

Als in de toekomst bedrijventerreinen Lanakerveld en Albertknoop worden ontwikkeld, is het denkbaar dat het nieuwe Kwaliteitsnet wordt uitgebreid met de Belvédèrelaan tot aan het bedrijventerrein. De Vlaamse autoriteiten (Agentschap Wegen en Verkeer en Departement Mobiliteit en Openbare werken) nemen het standpunt in dat dan wel een knip (tenminste voor vrachtauto's) moet blijven bestaan tussen de N78 en de route via Belvédèrelaan. Dit is een "zachte knip", waardoor vrachtverkeer alleen met een omweg via het bedrijventerrein Lanakerveld vanuit Maastricht de N78 kan bereiken. Een eventuele nieuwe omleidingsweg bij Smeermaas zou dan alleen voor personenauto's opengesteld worden. Het nadeel daarvan is deze route hierdoor nooit een alternatief kan worden voor vrachtverkeer bij het instellen van een vrachtwagenverbod op de Tongerseweg of Via Regia.

2.3 Tolheffing in België

Een ongewenst effect van de Belgische tolheffing, die vorig jaar is ingevoerd, zou kunnen zijn dat in plaats van het autosnelwegennet routes via de bebouwde kom van Maastricht door meer vrachtauto's worden gebruikt. Dit effect is ook in België ongewenst en vooraf als risico geadresseerd. Daarom is door de Belgische autoriteiten voorafgaand aan de invoering een nulmeting uitgevoerd en zal dit jaar de meting herhaald worden. De werkzaamheden bij Riemst in 2016 op de N79 en bij Veldwezelt in 2017 op de N2 zijn overigens een verstorende factor bij de vergelijking van de metingen. Behalve op de snelwegen E313 en E314 wordt ook tol geheven op N2 van Hasselt via Bilzen naar de Via Regia.

Ondertussen zijn de bevindingen van een onderzoek in opdracht van de Nederlandse minister van Infrastructuur en Milieu bekendgemaakt, waaruit is gebleken dat de tolheffing nergens tot extra bewegingen van vrachtverkeer zou leiden in Zuid-Nederland, ook niet in Limburg. Hierbij is zowel naar het hoofdwegennet als naar het onderliggend wegennet gekeken. Het rapport stelt specifiek dat in zuidoost Brabant en Limburg geen logische alternatieve routes naar grote steden als Brussel, Antwerpen, Gent en Luik te vinden zijn waarbij het Belgische wegennet gemeden kan worden (Bron: Memo "Integrale analyse van effecten kilometerheffing voor vrachtverkeer in België op het Nederlandse wegennet", TNO, 2 maart 2017).

2.4 Hoeveelheid vrachtverkeer op werkdagen

In onderstaande tabel is de hoeveelheid zware vrachtauto's per weg aangegeven, verkregen uit verkeerstellingen zowel op etmaalbasis als voor de nachtelijke uren. De classificatie van voertuigen bij verkeerstellingen vindt plaats op basis van de lengte van voertuigen. We focussen ons hier op de zware (=lange, >13m) vrachtauto's, om de volgende redenen:

1. Deze categorie heeft de grootste impact op de omgeving/aanwonenden.
2. De voertuigen die door de meetapparaten in deze categorie worden geclassificeerd, zijn met grote betrouwbaarheid ook daadwerkelijk lange/zware vrachtwagens, terwijl de categorie lichte vracht (7-13m) zowel vrachtauto's als andere voertuigen kunnen zijn.

<i>Straat</i>	<i>zware vrachtauto's etmaal</i>	<i>% van het totaal</i>	<i>zware vrachtauto's 23-7u</i>	<i>% van het totaal</i>
Boscherweg	155	1,4 %	13	2,5 %
Brusselseweg	222	2,3 %	27	6,4 %
Via Regia	230	2,3 %	21	3,8 %
Tongerseweg	224	2,7 %	24	4,8 %
Cannerweg	15	0,8 %	1	0,6 %

Telling Boscherweg, Brusselseweg: maart 2016

Telling Tongerseweg: jan-febr 2017 (wk 2 t/m wk 8)

Telling Via Regia en Cannerweg: mei 2017 (opmerking: werkzaamheden N2 Veldwezelt)

In de Rapportage "Verkeersmaatregelen Maastricht-West" van RHDHV worden aantallen genoemd van al het vrachtverkeer (dus ook het licht/middelzwaar), waardoor in de aantallen in voorliggende rapportage lager liggen dan in genoemde RHDHV-rapportage. Om bovengenoemde twee redenen is in voorliggende rapportage echter gekozen om expliciet het zwaar vrachtverkeer inzichtelijk te maken.

Dat betekent wel dat een eventueel vrachtverbod meer vrachtauto's zal weren dan in bovenvermelde tabel is genoemd, waardoor het effect dus groter zal zijn. Dat komt doordat een verbod voor vrachtwagens in de wegenverkeerswetgeving betrekking heeft op voertuigen waarvan de toegestane maximum massa meer bedraagt dan 3,5 ton. Door de hierboven beschreven "ruis" die ontstaat bij het meten op voertuiglengte i.p.v. op gewicht (hetgeen technisch niet mogelijk is), zullen er ook voertuigen van meer dan 3,5 ton in de categorie licht/middelzwaar (<13m) vallen, waarop een verbod dus ook betrekking heeft.

Vergelijking met andere gebiedsontsluitingswegen

Als referentie, ter vergelijking: in de Grensstraat in Landgraaf, waar enkele jaren geleden een nachtelijk vrachtwagenverbod is ingevoerd en welke een totale etmaalintensiteit van ca. 8.000 à 9.000 mvt/etmaal kent (en derhalve qua verkeersbeeld vergelijkbaar is met de genoemde Maastrichtse grensoverschrijdende gebiedsontsluitingswegen), ging het (op basis van de meest recente telling voor invoering van het nachtelijk vrachtwagenverbod) om:

- 190 zware vrachtauto's per etmaal, hetgeen correspondeerde met 2,3% van het totale verkeer).
- 41 zware vrachtauto's per nacht, hetgeen correspondeerde met 6,4% van het totale verkeer).

Voorafgaand aan de invoering van het vrachtwagenverbod in Landgraaf is ook benchmarkonderzoek gedaan naar de hoeveelheid vrachtverkeer op qua verkeersbeeld vergelijkbare provinciale gebiedsontsluitingswegen (<10.000 mvt/etmaal, en derhalve qua verkeersbeeld ook vergelijkbaar met de genoemde Maastrichtse grensoverschrijdende gebiedsontsluitingswegen). Het betrof gedeeltes van de volgende provinciale wegen:

- N274 (Brunssum-Koningsbosch)
- N276 (Brunssum-Sittard)
- N300 (Locht-Kerkrade)

Daaruit bleek dat op deze wegen tussen de 25 en 40 zware vrachtwagens per nacht reden, hetgeen correspondeert met percentages tussen de 2,2 en 4,7% van het totale verkeer op die wegen (Bron: DEFINITIEF besluit_vrachtwagenverbod Grensstraat_v2, Gemeente Landgraaf d.d. 20 maart 2012).

Genoemde vergelijkingscijfers uit Landgraaf en genoemde provinciale wegen tonen aan dat de hoeveelheid vrachtverkeer op de genoemde Maastrichtse wegen niet buitenproportioneel is voor dit type gebiedsontsluitingswegen.

Verwachte toekomstige groei van het verkeer

Vanuit het gemeentelijk verkeersmodel wordt een lichte groei voorspeld van het verkeer op de belangrijke wegen in Maastricht-West. Die groei geldt echter niet over de gehele lijn en verschilt per wegvak. Op de traditionele radialen naar Vlaanderen is een stabilisatie van het verkeer voorzien.

2.5 Herkomsten en bestemmingen van het verkeer

Om meer te weten te komen over de routes van het verkeer, is met het regionaal verkeersmodel een analyse gemaakt van de herkomst en bestemming van het verkeer dat een van de grensovergangen passeert (Bron: Rapportage "Verkeersmaatregelen Maastricht-West", RHDHV, 6 december 2016). Hiervoor is door RHDHV de Tongerseweg gekozen. Het vrachtverkeer heeft volgens het verkeersmodel westelijk haar herkomst of bestemming in de regio Tongeren. Het vrachtverkeer heeft oostelijk haar herkomst of bestemming voor een groot deel in Maastricht en deels verder weg via A79 en N278. Volgens het verkeersmodel heeft het vrachtverkeer op de Tongerseweg weinig relatie met de A2 in noordelijke richting. Uit verdere analyse blijkt dat het verkeer dat via de Tongerseweg en A79 rijdt voor een groot deel ook in de regio Aachen nog op de snelweg zit.

Het gaat volgens het verkeersmodel om circa 17% van het vrachtverkeer op de Tongerseweg dat herkomst noch bestemming in Maastricht heeft, dus de overgrote meerderheid wel.

Daarnaast is door Transport en Logistiek Nederland (TLN) middels hun routeplanner de snelste route voor vrachtverkeer herleid tussen relevante herkomsten/bestemmingen tijdens normale verkeersomstandigheden. Deze routeplanner van TLN wordt veelal door Nederlandse vervoerders gebruikt i.p.v. de "gangbare" software (Google Maps, TomTom, etc.), omdat de TLN-planner specifiek voor vrachtverkeer is ontwikkeld en rekening houdt met specifieke aspecten, zoals hoogte- en breedtebeperkingen en afwijkende maximumsnelheden.

Dit leidt tot de volgende routes voor vrachtverkeer:

- Hasselt – Parkstad / Aachen: via E314
- Sint Truiden – Parkstad /Aachen : via E314
- Van en naar Genk: alles via E314

Vanuit bovengenoemde Vlaamse steden is het niet aantrekkelijk om via het Maastrichtse wegennet naar het oosten te rijden of v.v. Omslagpunt voor de route vanuit Hasselt of St. Truiden via Maastricht ligt in de omgeving Valkenburg.



Vanuit het dichterbij gelegen Tongeren loopt de snelste route op oost-westrelaties naar de Duitse grensstreek noordelijk van Aken wel veelal via Maastricht, met name over de Tongerseweg:

- Tongeren – Parkstad: via Tongerseweg / A79
- Tongeren – Aachen: via E40
- Tongeren – Geilenkirchen: via Tongerseweg / A79
- Tongeren – Mönchengladbach: via Tongerseweg / A2 / A52

De Tongerseweg heeft daarmee van de Maastrichtse grensoverschrijdende wegen het diepste achterland in België.



17-0301-01_v3



<i>Bedrijf</i>	<i>Bedrijf uit regio?</i>	<i>Reden gebruik deze route?</i>	<i>Alternatieve route mogelijk?</i>	<i>Reëel alternatief?</i>
CBR	Ja (Lixhe)	Rijden voor ENCI	Ja (A2)	Ja (A2, grote omweg)
Gobo Lanaken	Ja (Lanaken)	Rijdt veel voor Sappi	Wellicht na afronding Noorderbrugproject	Nee
Withofs	Ja (Lanaken)	Rijdt naar Sappi, ENCI of Beatrixhaven	Wellicht na afronding Noorderbrugproject	Nee
Sappi	Ja (Maastricht/Lanaken)	Rijdt tussen Lanaken en Maastricht	Nee	Nee
Hödlmayr	Ja (Tongeren)	Rijdt tussen Tongeren en Born	Ja, via N78	Ja (N78 / E314)
De Klok (Logistics)	Ja (Tongeren)	Rijden vanuit Tongeren naar Nijmegen	Ja, echter grote omweg	Ja (N78 / E314)
Wijzen Logistics	Ja (Maastricht)	Rijden voor klanten in Maastricht en Tongeren	Weet ik niet	Nee
CLdN / Deli Trans Transporte	Nee (Zeebrugge)	onbekend	onbekend	onbekend
Vos Nederweert / Zaltbommel	Nee (Nederweert/Zaltbommel)	Rijden voor klant in Tongeren	Ja, echter grote omweg	Nee
Volmer transport BV	Nee (Middelburg)	Rijdt voor klant in Maastricht	Weet ik niet	Nee
Börje Jönsson	Nee (Helsingborg)	Rijden voor klant in Tongeren	Weet ik niet	Ja (N78 / E314)
Cerfontaine	Ja (Berg & Terblijt)	Rijdt t.b.v. bouwproject Trichterveld	Via Regia	Nee
H.J. Smits	Nee (Giessen)	Rijdt op route Margraten-Lanaken + voor klant in Maastricht	Weet ik niet	Nee
Meers	Ja (Lanaken)	Rijdt tussen Lanaken en Beatrixhaven	Wellicht na afronding Noorderbrugproject	Nee
Steenbergen 24 uurs distributie	Nee	onbekend	onbekend	onbekend
Vanelderden	Nee (Sint Truiden)	Rijdt voor Sappi	Weet ik niet	Nee
Hartog en Bikker	Nee (Vuren)	Rijdt voor Glasfabriek in Beatrixhaven	Weet ik niet	Onbekend
Vossenberg BV	Nee (Brunssum)	Rijden tussen Brunssum en steenfabriek Lanaken	ja	Ja (N78 / E314)

Welke bedrijven maken veel gebruik van de grensoverschrijdende wegen?

In aanvulling op de verkeersmodelanalyse en de routeplanneranalyse hebben wij gedurende twee representatieve werkdagen gemonitord welke bedrijven veel met vrachtauto's gebruik maken van de grensoverschrijdende routes via de Cannerweg, Tongerseweg, Via Regia en Brusselseweg. Op basis daarvan is bovenstaande lijst met "veelgebruikers" naar voren gekomen. Deze bedrijven nemen in totaal ca. 25% van alle vrachtwagenbewegingen op deze wegen voor hun rekening (161 van de 664 stadsinkomende bewegingen in twee dagen). Deze bedrijven zijn telefonisch benaderd met enkele vragen, onder meer de reden dat zij gebruik maken van de betreffende wegen. Bovenstaande tabel geeft inzicht in de resultaten van dat onderzoek.

De donkergekleurde rijen in de tabel betreffen bedrijven van buiten Maastricht e.o., de overige van binnen deze regio. Voor de bedrijven van buiten de regio geldt overigens dat zij voor het overgrote deel voor een verlader/klant rijden uit de regio Maastricht, zo blijkt uit de uitgevoerde enquête.

In de vierde kolom is aangegeven of de betreffende bedrijven denken dat er een alternatieve route voor hen is in geval van een vrachtwagenverbod op een van de bestaande routes door Maastricht. Een aantal bedrijven uit de omgeving geeft aan dat wellicht een alternatieve route ontstaat na afronding van het Noorderbrugtracé. Na realisatie van dit project dient echter nog steeds gebruikt gemaakt te worden van de huidige grensovergang in Smeermaas. Daarmee zal deze route in geval van een algeheel vrachtverbod inclusief Brusselseweg geen alternatieve route zijn. In de laatste kolom is door ons aangegeven of daadwerkelijk (objectief) sprake is van een reëel alternatief voor het betreffende bedrijf. Voor de bedrijven die zelf niet weten of er een alternatieve route mogelijk is, is deze beoordeling door ons gemaakt op basis van de ligging van deze bedrijven en hun klanten.

Hoewel er geen aselechte steekproef is gebruikt om de te benaderen bedrijven te herleiden (primair doel was immers in contact komen met de bedrijven die het meest gebruik maken van de wegen), kunnen we toch op basis van de combinatie van uitkomsten van de telefonische enquêtes en de uitgevoerde route-analyses in de TLN-routeplanner, met een grote mate van zekerheid stellen dat het overgrote deel van de vrachtwagens dat gebruik maakt van de Maastrichtse wegen lokaal verkeer is. Geconcludeerd wordt daarom dat voor de meerderheid van deze bedrijven geen alternatieve route bestaat.

Deze conclusie komt overeen met de uitkomsten van de eerder door RHDHV uitgevoerde verkeersmodelanalyse naar de herkomsten en bestemmingen van het Maastrichtse grensoverschrijdend vrachtverkeer (Bron: Rapportage "Verkeersmaatregelen Maastricht-West", RHDHV, 6 december 2016).

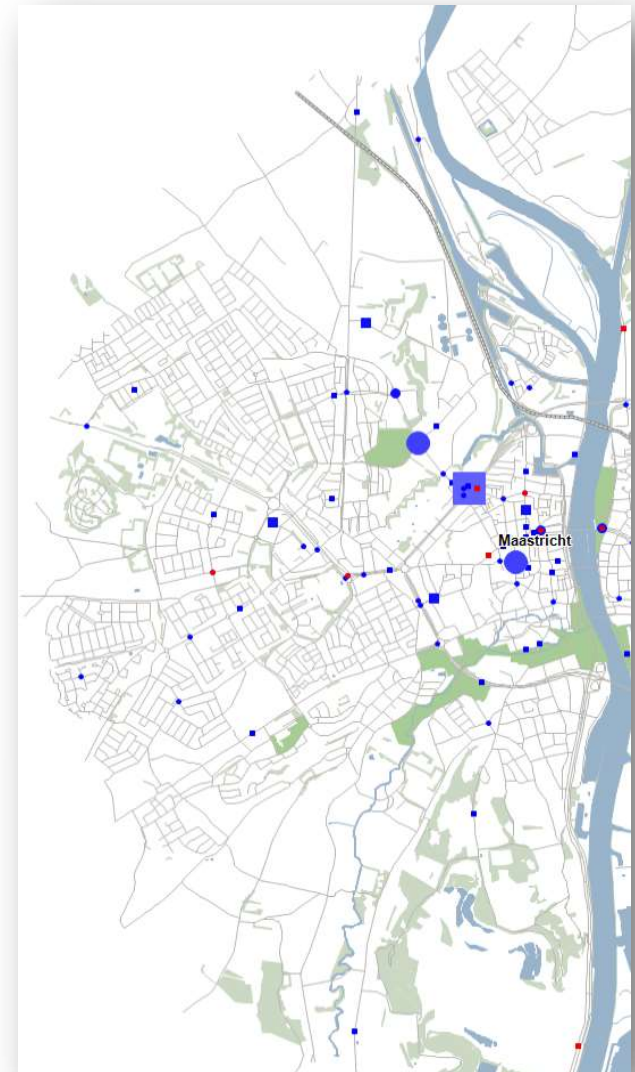
2.6 Verkeersongevallengegevens

Middels de webportal Viastat online, waarop de gemeente Maastricht geabonneerd is, zijn de ongevalgegevens over de periode 2006 t/m 2015 (laatste 10 jaar) herleid.

Hieruit blijkt:

- In totaal gebeurden in deze periode in Maastricht 529 ongevallen met vrachtauto's
- Hiervan gebeurden er 5 (verspreid) op de betreffende 5 invalswegen (dat is dus minder dan 1% van totaal)

Hieruit blijkt dat er geen sprake is van bovengemiddeld veel ongevallen met vrachtwagens op deze wegen.



3 VARIANTEN VAN VRACHTWAGENVERBODEN

Op basis van het uitgevoerde onderzoek en mede op basis van eerdere ideeën zoals omschreven in het RHDHV-rapport (Bron: Rapportage “Verkeersmaatregelen Maastricht-West”, RHDHV, 6 december 2016), komen de volgende varianten voor nadere beschouwing in aanmerking:

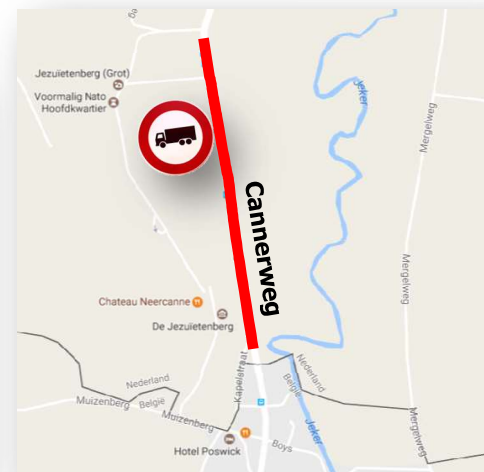
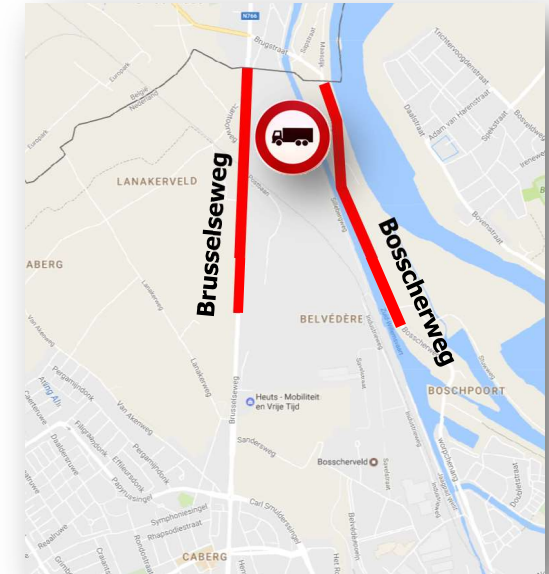
1. Een permanent vrachtwagenverbod op alle vijf genoemde grensoverschrijdende wegen
2. Een permanent vrachtwagenverbod alleen op het westelijk deel van de Tongerseweg
3. Een nachtelijk vrachtwagenverbod op alle vijf genoemde grensoverschrijdende wegen
4. Een nachtelijk vrachtwagenverbod alleen op het westelijk deel van de Tongerseweg

Om de effecten voor het bestemmingsvrachtverkeer zo beperkt mogelijk te houden, verdient het aanbeveling om de vrachtwagenverboden in te stellen op die gedeeltes van deze vijf wegen waarlangs geen bebouwing c.q. bestemmingen voor vrachtverkeer liggen, bij voorkeur zo dicht mogelijk tegen de landsgrens aan. Dit, zodat niet met een uitzondering voor “bestemmingsverkeer” hoeft te worden gewerkt. Een dergelijke uitzondering leidt immers tot oneigenlijk gebruik, omdat dit zeer moeilijk te handhaven is. Daarnaast is het belangrijk dat op strategische plaatsen aan beide zijdes van de grens duidelijke vooraanduidingen worden geplaatst, zodat het vrachtverkeer zich niet “vastrijdt” tegen het verbod.

Deze varianten komen in dit hoofdstuk nader aan de orde inclusief een beschrijving van de voor- en nadelen.

3.1 Een permanent vrachtwagenverbod op alle genoemde grensoverschrijdende wegen

Het doorvoeren van een vrachtwagenverbod op slechts een van de grensoverschrijdende wegen heeft onmiddellijk invloed op de hoeveelheid vrachtverkeer via de alternatieve routes. Met andere woorden: indien een vrachtwagenverbod zou worden ingevoerd op de Tongerseweg, zal de hoeveelheid vrachtverkeer op de route Via Regia - Nobellaan ongetwijfeld toenemen. Dit zou aanleiding kunnen zijn om op alle grensoverschrijdende wegen vrachtautoverboden in te voeren. Een permanent vrachtwagenverbod op alle grensoverschrijdende wegen heeft als voordeel dat er dan geen vrachtverkeer meer over deze wegen rijdt. Groot nadeel hiervan is echter dat hierdoor lokale bedrijven te maken krijgen met grote omrijafstanden via de alternatieve routes.



Het aantal alternatieve grensoverschrijdende routes in de omgeving van Maastricht is immers beperkt, mede door de aanwezigheid van de Maas als fysieke (grens)barrière. Indien de Maastrichtse grensovergangen gesloten worden voor vrachtverkeer, zijn de dichtstbijzijnde alternatieve grensovergangen:

- De A76/E314 bij Maasmechelen/Stein aan de noordzijde
- De A2/E25 bij Visé/Eijsden aan de zuidzijde.

In beide gevallen betreft het internationale autosnelwegen, bedoeld voor de afwikkeling van grote verkeersstromen. Deze (stroom)wegen zijn zeer geschikt voor de afwikkeling van (veel) vrachtverkeer, zodat beide genoemde wegen op zich prima geschikt zijn als alternatief voor de afwikkeling van het vrachtverkeer.

Voor de alternatieve route aan de zuidkant dient echter het volgende aandachtspunt in ogenschouw te worden genomen. Uit de verkeersmodelanalyse, uitgevoerd door RHDHV (Bron: Rapportage "Verkeersmaatregelen Maastricht-West", RHDHV, 6 december 2016), blijkt dat de N671 tussen Riemst en Visé in dat geval substantieel zwaarder belast zal worden door vrachtverkeer (inschatting ca. 100 à 150 zware vrachtwagens per etmaal). Het betreft hier vrachtverkeer uit de omliggende regio dat van/naar de aansluiting op de E25 ten zuiden van Eijsden gaat rijden.

De N671 loopt over een lengte van ca. 3 km door bebouwd gebied (in Riemst en Zichen-Zussen-Bolder), waarbij aanliggende woningen zijn en fietsstroken op de rijbaan, hetgeen geen optimale situatie is voor de afwikkeling van extra vrachtverkeer. Voor het overige deel betreft deze weg een gebiedsontsluitende weg buiten de bebouwde kom.

Het merendeel van het personen- en vrachtverkeer op de Tongerseweg heeft overigens, zoals in het vorige hoofdstuk aangegeven, een herkomst of bestemming in Maastricht. Voor dit verkeer is rijden via de genoemde autosnelwegen geen reële optie. Alleen voor verkeer over lange afstanden dat rijdt via A2 en A79 is de route in theorie mogelijk. Dit type verkeer is echter ondervetegenwoordigd op de Maastrichtse grensoverschrijdende wegen, zoals ook blijkt uit de telefoongesprekken.

3.2 Een permanent vrachtwagenverbod alleen op het westelijk deel van de Tongerseweg

De problematiek m.b.t. de verminderde leefbaarheid voor aanwonenden concentreert zich met name op (het westelijk deel van) de Tongerseweg, zoals ook blijkt uit de klachten die in het verleden geuit zijn. Langs deze weg staat een groot aantal woningen relatief dicht op de rijbaan, waardoor geluids- en trillingseffecten van vrachtverkeer hier her zwaarst gevoeld worden (zie foto links onder). Er zou daarom kunnen worden overwogen om alleen op deze weg een vrachtwagenverbod in te voeren, of op een gedeelte daarvan (conform suggestie op kaartje rechts onder).



Grensoverschrijdend vrachtverkeer zal dan om moeten rijden via een van de andere Maastrichtse grensovergangen. De verwachting is dat in dat geval de hoeveelheid vrachtverkeer met name op de route Via Regia - Nobellaan – Fagotstraat zal toenemen, omdat dit het meest logische alternatief voor de Tongerseweg is. Voor de Via Regia en Nobellaan is dat geen probleem, omdat langs deze weg geen aanliggende bebouwing ligt. Langs de Fagotstraat staat echter een zestal woningen en een appartementenblok. Deze woningen staan echter verder van de rijbaan af dan op de Tongerseweg en het aantal woningen is ook veel minder. Bovendien zijn de Nobellaan en Fagotstraat onlangs gereconstrueerd, waarbij een middenberm en vrijliggende fietspaden zijn aangelegd (zie foto linksonder). Dit bredere en duurzaam veilige wegprofiel is daardoor objectief gezien geschikter om op een veilige manier vrachtverkeer af te wikkelen.

Daarnaast zal door een dergelijke maatregel meer vrachtverkeer over de N2 door Veldwezelt gaan rijden, tussen de rotonde bij de N78 en de landsgrens. Op dit wegvak staan de woningen echter grotendeels op ruime afstand van de rijbaan en is ook sprake van een breed wegprofiel, zodat hier niet te verwachten is dat het vrachtverkeer de leefbaarheid zal aantasten (zie foto rechtsonder).



17-0301-01_v3



14 juni 2017

Ook voor de route via N78 en vervolgens de Brusselseweg en Belvédèrelaan, geldt dat dit in de meeste gevallen een flinke omweg is voor het verkeer op de Tongerseweg met herkomst en bestemming Maastricht. Tijdens overleg met de Vlaamse autoriteiten ('Departement Mobiliteit en Openbare Werken' en 'Agentschap Wegen en Verkeer') is naar voren gekomen dat de route via N78 en Belvédèrelaan pas haalbaar is na aanleg van een nieuwe omleidingsweg Smeermaas en dan ook nog alleen voor personenauto's. De Belgische autoriteiten willen hiermee voorkomen dat er een route ontstaat tussen de E314 en Maastricht via de N78 tussen Maasmechelen en Smeermaas. Ook bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein Albertknoop is een zogenaamde vrachtautoknip voorzien. Dat betekent dat de genoemde route voor het vrachtverkeer niet als alternatieve route voor andere Maastrichtse wegen zoals de Tongerseweg kan fungeren.

3.3 Een nachtelijk vrachtwagenverbod op alle genoemde grensoverschrijdende wegen

Alternatief voor een permanent vrachtwagenverbod is een nachtelijk verbod. Een nachtelijk vrachtwagenverbod in Maastricht-West kan een effectief middel zijn dat ook elders in Nederland succesvol is toegepast. Vervoerders worden dan 's nachts gedwongen een route te kiezen via de snelwegen. Verladingsbedrijven en bedrijven in Maastricht blijven vanuit de oostkant bereikbaar via het Kwaliteitsnet Goederenvervoer. De grootte van de zone c.q. de hoeveelheid wegen is in Maastricht echter wel uniek en zal mede daardoor leiden tot weerstand bij de transportsector, zoals gebleken is uit een gesprek met EVO-Fenedex en TLN.

Voor ondernemers in de grensstreek mag de maatregel echter niet leiden tot een onwerkbaar situatie en is mogelijk maatwerk gewenst, bijvoorbeeld in de vorm van ontheffingen. Nadeel daarvan is echter dat het beoogd effect (fors) vermindert c.q. verdwijnt (zie hoofdstuk 4). Tijdens de telefonische vraaggesprekken is daarom de vraag gesteld of een nachtelijk verbod grote gevolgen heeft voor de betreffende bedrijven. Slechts twee bedrijven hebben aangegeven regelmatig 's nachts te rijden. Voor de overige bevroegde bedrijven heeft een nachtelijk verbod slechts beperkte of geen gevolgen. In geval van invoering van een nachtelijk vrachtwagenverbod, wordt dit met name gedaan vanwege het verbeteren van de leefbaarheid van aanwonenden. Het is daarom bij invoering van een dergelijke maatregel dan ook absoluut wenselijk om het aantal nachtelijke vrachtwagenbewegingen zo veel mogelijk te minimaliseren, waarbij het invoeren van ontheffingen ten sterkste wordt ontraden.



3.4 Een nachtelijk vrachtwagenverbod alleen op het westelijk deel van de Tongerseweg

De problematiek m.b.t. de verminderde leefbaarheid voor aanwonenden concentreert zich met name op (het westelijk deel van) de Tongerseweg, zoals ook blijkt uit de klachten die in het verleden geuit zijn. Langs deze weg staat een groot aantal woningen relatief dicht op de rijbaan, waardoor geluids- en trillingseffecten van vrachtverkeer hier her zwaarst gevoeld worden. Aangezien de nachtrust van bewoners een belangrijk aspect vormt voor de leefbaarheid van aanwonenden, valt vanuit die optiek te overwegen om een vrachtwagenverbod op de Tongerseweg in te voeren dat alleen tijdens de nachtelijke uren van kracht is. Dit is enige jaren geleden bijvoorbeeld ook gedaan in de Grensstraat te Landgraaf, ook een grensoverschrijdende gebiedsontsluitingsweg waar aanwonenden klaagden over verstoring van de nachtrust door vrachtverkeer.

Hoewel de hoeveelheid vrachtauto's in nachtelijke uren relatief beperkt is, kan een dergelijke maatregel toch wellicht zinvol zijn als hiermee de nachtrust van omwonenden verbetert. De hoeveelheid zware vrachtauto's op de Tongerseweg, waar veruit de meeste klachten vandaan komen, ligt tijdens de nachtperiode echter aan de onderkant van de range in vergelijking met de overige genoemde referentiewegen (24 op de Tongerseweg ten opzichte van ca. 25 tot 40 op de referentiewegen zoals aangegeven in hoofdstuk 2).

Grensoverschrijdend vrachtverkeer zal bij een dergelijke maatregel 's nachts dan om moeten rijden via een van de andere Maastrichtse grensovergangen. De verwachting is zoals gezegd dat in dat geval de hoeveelheid vrachtverkeer met name op de route N2 Veldwezelt - Via Regia - Nobellaan – Fagotstraat zal toenemen, omdat dit het meest logische alternatief voor de Tongerseweg is. Hoewel hier, in verhouding tot de huidige vrachtwagenbewegingen, een behoorlijke toename van het vrachtverkeer te verwachten is, schatten wij in dat de effecten op de leefbaarheid beperkt zullen blijven, vanwege de grotere afstand van de woningen tot de weg en het lagere aantal gehinderde woningen. Echter is een verplaatsing van de overlast van vrachtverkeer van de ene Maastrichtse straat naar de andere in het RHDHV rapport als zeer onwenselijk betiteld. Op pagina 25 van dat rapport staat immers: "Verwacht wordt dat het vrachtverkeer niet eerder of later zal vertrekken en dus zal uitwijken naar andere routes. De maatregel heeft hierdoor invloed op de hoeveelheid vrachtverkeer via alternatieven zoals de Via Regia en Nobellaan naar de Noorderbrug of via de Cannerweg en Kennedybrug tijdens een dergelijk verbod. Dit is onwenselijk en ook gelet op de bezwaren die gelden met betrekking tot de route via Smeermaas zal een nachtelijk vrachtautoverbod in geheel Maastricht-West moeten gelden." (Bron: Rapportage "Verkeersmaatregelen Maastricht-West", RHDHV, 6 december 2016).

3.5 Conclusies m.b.t. varianten

De voornaamste conclusies van de beschouwing in dit hoofdstuk m.b.t. de varianten zijn:

1. Invoeren van een 24-uurs vrachtwagenverbod (variant 1 en 2), alsook een geheel nachtelijk vrachtverbod (variant 3) is objectief gezien niet te verantwoorden, omdat:

- de hoeveelheid vrachtverkeer op de genoemde Maastrichtse wegen niet buitenproportioneel is voor dit type gebiedsontsluitingswegen
- de meerderheid van de bedrijven die gebruik maakt van de betreffende wegen, haar herkomst- en of bestemming in Maastricht e.o. heeft en in geval van een vrachtwagenverbod dus geen realistische alternatieven heeft
- de verkeersongevallencijfers geen aanleiding geven tot een vrachtwagenverbod
- een vrachtwagenverbod niet past in het gemeentelijk en provinciaal beleid voor dit type wegen

2. In het kader van het verbeteren van de leefbaarheid van bewoners is alleen een nachtelijk vrachtwagenverbod op de Tongerseweg (variant 4) eventueel te overwegen, omdat:

- de nachtrust van aanwonenden een belangrijke factor is voor de leefbaarheid
- de overgrote meerderheid van de benaderde bedrijven heeft aangegeven dat een nachtelijk vrachtwagenverbod slechts beperkte of geen gevolgen voor hen heeft

Anderzijds is het aantal zware vrachtauto's tijdens de nachtperiode relatief beperkt en vindt er in geval van een dergelijke maatregel 's nachts een verplaatsing van het vrachtverkeer naar andere routes, met name de route N2 Veldwezelt - Via Regia - Nobellaan – Fagotstraat, waar ook sprake is van aanliggende woningen (hoewel in mindere mate en met grotere afstand tot de rijbaan), hetgeen in een eerder stadium reeds als ongewenst is betiteld (Bron: Rapportage "Verkeersmaatregelen Maastricht-West", RHDHV, 6 december 2016).

4 INVOEREN ONTHEFFINGENSYSTEEM?

Op basis van artikel 87 uit het RVV is het mogelijk om een ontheffing te verlenen op vrachtwagenverboden, aangegeven met RVV-bord C7. Ontheffingen zouden bijvoorbeeld vanuit bedrijfseconomisch belang verleend kunnen worden in geval van een algeheel (nachtelijk) vrachtwagenverbod op alle vijf de genoemde grensoverschrijdende wegen, aan bedrijven die in grote mate afhankelijk zijn van het gebruik van deze wegen, omdat omrijden via de autosnelwegen voor hen tot een grote kostenpost zou leiden.

Hierop gaan we in dit hoofdstuk nader in, te beginnen met een inventarisatie naar vergelijkbare situaties elders in het land.

4.1 Ervaringen van overige gemeentes

Uit een inventarisatie is gebleken dat elders in den lande niet echt vergelijkbare voorbeelden te vinden zijn van ontheffingenbeleid voor doorgaand vrachtverkeer bij een vrachtwagenverbod. Dat is op zich niet vreemd, aangezien een dergelijke ontheffing voor doorgaand vrachtverkeer de doelstelling van het vrachtwagenverbod (grotendeels) ondermijnt. Bovendien blijkt uit een rondgang bij andere gemeentes dat men situaties waar in het verleden sprake was van een ontheffingenbeleid, men deze afgeschaft of ingeperkt heeft of dit in de toekomst wil doen. Voorbeelden uit den lande waar deze problematiek heeft gespeeld, zijn te vinden in:

Zaltbomme!: op diverse dijkwegen in deze gemeente, waar sprake is van een vrachtwagenverbod, is in het verleden sprake geweest van een ontheffingregeling voor bestemmingsverkeer. Vanwege diverse praktische problemen met bewoners en leveranciers, heeft de gemeente de ontheffingregeling echter afgeschaft en werkt men tegenwoordig met een onderbord "uitgezonderd laden/lossen van goederen of personen" ten behoeve van dit bestemmingsverkeer. Doorgaand vrachtverkeer mag echter niet van de dijkwegen gebruik maken.

Dordrecht: in de gemeente Dordrecht bestaat de mogelijkheid om *bij hoge uitzondering* voor een ontheffing voor vrachtwagenverboden in aanmerking te komen indien de bedrijfsvoering in gevaar is. In de regeling is niet gespecificeerd of het om bestemmings- of doorgaand verkeer gaat.

Landgraaf: in de Grensstraat in Landgraaf is in 2012 een nachtelijk verbod voor vrachtverkeer ingevoerd naar aanleiding van langdurige klachten van bewoners. Enkele bedrijven uit de omgeving hebben destijds verzocht om economische redenen een ontheffing hiervoor te verkrijgen, hetgeen de gemeente geweigerd heeft. De

achterliggende argumentatie hiervoor was de waarborging van de doelstelling van het vrachtwagenverbod (het wegnemen van nachtelijke overlast voor bewoners), die in gevaar zou komen indien de gemeente ontheffingen zou verstrekken. De Rechtbank Maastricht heeft geoordeeld dat de gemeente hierin juist heeft gehandeld.

Sas van Gent: geruime tijd heeft men gestudeerd op de mogelijkheden om het grensoverschrijdend doorgaand vrachtverkeer tussen Gent en Terneuzen in deze plaats te weren, waarbij ook de mogelijkheid is bekeken om ontheffingen in te voeren voor nabijgelegen bedrijven. Uiteindelijk heeft men, mede gelet op de administratieve ballast die dit met zich mee zou brengen en vanwege de mogelijke precedentwerking besloten om geen ontheffingensysteem in te voeren.

Roerdalen: deze gemeente kende een ontheffingensysteem voor voertuigen die, afhankelijk van herkomst en bestemming, bijvoorbeeld om economische redenen toch toegelaten worden op de wegvakken waar een verbod geldt. Er zijn echter een aantal probleempunten m.b.t. de deze ontheffingen, zoals: geen eenduidigheid in ontheffingregels, geen mogelijkheid/capaciteit t.b.v. research naar redenen aanvraag, geen toegespitste ontheffingsregeling voor langdurige/kortdurende ontheffingen, veel tijdsbeslag bij beoordeling van ontheffingaanvragen, diverse juridische onduidelijkheden m.b.t. mandaten, bebording, etc., problemen m.b.t. handhaving van ontheffingen (niet altijd komt kenteken op ontheffing overeen met kenteken van gebruiker, politie geeft weinig prioriteit aan handhaving van de verboden, etc.).

Hierop heeft een aanscherping van de ontheffingregels plaatsgevonden met als uitgangspunt strenge kaders voor het verkrijgen van een ontheffing en op basis daarvan actualisatie van de ontheffingen, waar nodig zijn ontheffingen ingetrokken. In het meest recente Gemeentelijk Verkeers en Vervoerplan is echter aangegeven dat het vrachtwagenverbod en ontheffingensysteem niet efficiënt zijn en weinig meerwaarde opleveren, omdat het overgrote deel van de passerende vrachtauto's beschikt over een ontheffing c.q. bestemmingsverkeer is. Bovendien jaagt het ontheffingensysteem ondernemers op kosten en vergt het geheel binnen de gemeentelijke organisatie veel administratie. Derhalve zal het verbod worden ingetrokken, en daarmee ook de ontheffingen.

4.2 Aandachtspunten en risico's m.b.t. een ontheffingensysteem

Gelet op een mogelijke precedentwerking die van een eventuele ontheffing voor bedrijven uit zou gaan, is het raadzaam om na te gaan welke toetsingsregels, waaraan bedrijven moeten voldoen alvorens zij in aanmerking komen voor een ontheffing, opgesteld zouden kunnen worden en een inschatting te maken van het aantal bedrijven dat dan in aanmerking zou kunnen komen voor een ontheffing. Een wildgroei aan ontheffingverleningen is immers zeer ongewenst omdat daarmee het positieve effect van het (nachtelijk) vrachtwagenverbod voor de bewoners verloren gaat.

Op basis van een objectief afstandscriterium is het op zich mogelijk om op basis van economische/bedrijfsmatige argumenten onderscheid te maken tussen bedrijven die wel en niet in aanmerking komen voor een ontheffing. De kans is dan echter reëel dat, ook met een beperkt afstandscriterium, er al gauw veel ontheffingen verleend zouden moeten worden, waardoor de overlast voor bewoners daardoor blijft en het positief effect van een ingesteld vrachtwagenverbod voor aanwonenden daarmee verloren gaat. Uit de uitgevoerde herkomst-bestemmingsanalyse blijkt immers dat een grote meerderheid van de vrachtwagens een lokale herkomst- of bestemming hebben en daarmee in aanmerking zouden komen voor een ontheffing.

Er zal dus zeer kritisch moet worden omgegaan met het verstrekken van ontheffingen, bij een ontheffingaanvraag zal daarom door de aanvrager aangetoond moeten worden dat er vanuit bedrijfseconomische redenen een absolute noodzaak bestaat om een ontheffing te verkrijgen, bijvoorbeeld aan de hand van het aantal ritten via Maastricht en de omrijafstand/-tijd indien men via een andere route zou moeten rijden. De ervaringen van andere gemeentes tonen echter aan dat het zeer moeilijk is om hier objectieve criteria voor vast te stellen. Bovendien is de economische noodzaak voor een bedrijf om ('s nachts) van de wegen gebruik te kunnen maken vaak zeer moeilijk aantoonbaar en controleerbaar, hetgeen de objectieve beoordeling van ontheffingsaanvragen erg moeilijk maakt.

Indien er toch voor gekozen wordt om ontheffingen te verlenen op het vrachtwagenverbod, moet de insteek dus zijn dat hier zeer terughoudend mee omgegaan wordt. Op basis van enkele regels moet dan een objectieve toetsing plaatsvinden en een beslissing worden genomen m.b.t. de betreffende aanvraag.

Tot slot kan, specifiek in geval van een nachtelijk vrachtwagenverbod, de nachtelijke leefbaarheid voor bewoners eigenlijk alleen gegarandeerd worden als er geen enkele vrachtauto langsrijdt. Eén vrachtauto is immers genoeg om een bewoner voor langere tijd uit zijn/haar slaap te halen.

Risico's m.b.t. ontheffingensysteem

Een juridisch risico schuilt in het wel verstrekken van ontheffingen aan bedrijven gelegen binnen Maastricht en de omliggende gemeentes en het niet verstrekken aan bedrijven uit een andere, verder weg gelegen gemeente. Dit is, ondanks het hierboven genoemde afstandscriterium, mogelijk in strijd met het gelijkheidsbeginsel en kan leiden tot juridische procedures. Er dienen in dat geval in ieder geval duidelijke regels opgesteld te worden, die rechtsongelijkheid uitsluiten en op basis waarvan de noodzaak van een ontheffing kan worden getoetst, gebaseerd op economische afhankelijkheid van ritten binnen de gemeente, maar dit is dus geen volledige garantie voor het voorkomen van juridische procedures en de mogelijke negatieve gevolgen daarvan.

Een tweede mogelijk risico heeft betrekking op handhaving. Zonder handhaving van de vrachtwagenverboden en het rechtmatig gebruik van de ontheffingen is onbekend of de verboden worden opgevolgd. Gelet op de ervaringen in andere gemeentes is de kans groot dat in dat geval het vrachtwagenverbod steeds meer genegeerd zal worden.

4.3 Administratieve gevolgen

De gemeente Maastricht heeft op dit moment al een systeem actief waarmee (online) ontheffingen kunnen worden aangevraagd en deze zelfs voor bepaalde partijen (zoals de openbaar vervoermaatschappij) automatisch kunnen worden verwerkt op kenteken. In geval van invoering van een vrachtverbod zouden de ontheffingen daarvoor waarschijnlijk relatief eenvoudig geïntegreerd kunnen worden in dit bestaande systeem, waardoor de administratieve last voor de gemeente relatief beperkt blijft in vergelijking met gemeentes die van nul af aan moeten beginnen met een ontheffingensysteem.

Vanwege de in dit hoofdstuk genoemde redenen wordt geadviseerd om, in geval van invoering van een vrachtverbod, niet met een ontheffingensysteem voor bedrijven in de omgeving te werken en eventueel alleen in uitzonderingsgevallen ontheffingen te verlenen aan bestemmingsvrachtverkeer (bijv. verhuiswagen) op het betreffende wegvak waar het verbod van kracht is, indien met moverende redenen aangetoond wordt dat men met een vrachtauto ter plaatse moet zijn.

5 BELANGENAFWEGING

In geval van invoering van een vrachtwagenverbod, dient de wegbeheerder wettelijk gezien een verkeersbesluit te nemen. In ieder verkeersbesluit dient een adequate belangenafweging plaats te vinden. Op basis van deze uitgevoerde studie, blijkt dat de voornaamste belangen die voor dit verkeersbesluit tegen elkaar afgewogen dienen te worden, als volgt zijn:

- het belang van de leefbaarheid van bewoners in de doorgaande wegen in Maastricht-West;
- het belang van vrachtvervoerders die deze wegen gebruiken voor hun transporten;
- het belang van de wegbeheerders op alternatieve routes i.v.m. de leefbaarheid van eventuele bewoners langs deze alternatieve routes

5.1 De leefbaarheid van bewoners langs de doorgaande wegen in Maastricht-West

Bewoners van met name de Tongerseweg¹ hebben aangegeven dat het vrachtverkeer op deze weg overlast levert in de zin van trillingsoverlast, geluidshinder, en verkeersonveiligheid. Daarom hebben zij bij de gemeente erop aangedrongen maatregelen te nemen ter voorkoming van deze overlast en ter verbetering van hun leefmilieu. Langs het westelijk deel van deze weg liggen de woningen op veel plaatsen erg dicht langs de rijbaan. Uit verkeerstellingen is gebleken dat het aandeel vrachtverkeer in op deze weg niet hoger ligt dan op vergelijkbare gebiedsontsluitingswegen en zelfs op provinciale wegen, ook niet tijdens de nachtperiode.

Daarnaast hebben *bewoners uit de wijk Brusselsepoort²* in het verleden gepleit voor een vrachtwagenverbod op de doorgaande wegen in hun wijk (zoals Nobellaan en Fagotstraat). Ook hier is gebleken dat het aandeel vrachtverkeer op deze weg niet hoger ligt dan op vergelijkbare gebiedsontsluitingswegen. Bovendien is de infrastructuur op de route Via Regia-Nobellaan-Fagotstraat objectief gezien geschikt voor de adequate en veilige afwikkeling van vrachtverkeer. Dit is het voornaamste alternatief voor vrachtverkeer indien een verbod alleen op de Tongerseweg wordt ingevoerd, waardoor in dat geval een toename van vrachtverkeer op deze route zal plaatsvinden.

¹ inschatting op basis van reacties tijdens informatieavond 17-10-2016 en inbreng onder meer bij de stadsrondes op 15-12-2015 en 28-06-2016

² inschatting op basis van reacties tijdens gesprek met gemeente op 01-12-2016 en inbreng bij stadsronde 31-01-2017

Bewoners van de overige grensoverschrijdende wegen zijn ook belanghebbende in deze kwestie, ondanks dat zij niet expliciet hebben aangegeven problemen te ondervinden van het vrachtverkeer. Uit de uitgevoerde analyse blijkt dat ook op deze wegen het aandeel vrachtverkeer in op deze weg niet hoger ligt dan op vergelijkbare gebiedsontsluitingswegen.

5.2 Economische belangen van de vrachtvervoerders

Het gebruik van één van de twee beschreven geschikte alternatieve routes (route via A2/E25 Luik-Maastricht of route via N78-E314 Maasmechelen-Geleen) betekent omrijafstanden voor vrachtauto's tot circa 25 km. Uitgaande van een gemiddelde rijsnelheid voor vrachtverkeer van 70 km/u betekent dit extra rijtijden tot 22 minuten per rit.

Gelet op deze niet onaanzienlijke rijtijdtoename voor vrachtverkeer in geval van een geslotenverklaring voor vrachtauto's in Maastricht, gelet op de functie van de Tongerseweg als regionaal verbindende gebiedsontsluitingsweg zoals vastgesteld in het gemeentelijk en provinciaal beleid en gelet op het economische belang van de bedrijven die frequent gebruik maken van de Tongerseweg, is het niet wenselijk om gedurende het gehele etmaal een geslotenverklaring voor vrachtauto's in te voeren in de Tongerseweg. Daardoor zouden de economische belangen van de transporteurs in de omgeving te zeer geschaad worden, aldus de belangengroeperingen voor de logistiek en transportsector.

Vanuit het leefbaarheidsbelang van bewoners, dat 's nachts het meest pregnant is, zou eventueel wel overwogen kunnen worden om alleen een nachtelijke geslotenverklaring voor vrachtauto's, bijvoorbeeld tussen 22 uur en 6 in te voeren. In dat geval prevaleert dus tijdens de nachtperiode het leefbaarheidsbelang boven het economisch belang. Omrijden via een van de genoemde routes betekent een verhoging van de rijtijd voor vrachtauto's, maar het voordeel is dat 's nachts minder vrachtritten zijn en daarnaast geen sprake is van verkeersdrukke, waardoor de gemiddelde rijsnelheid van het vrachtverkeer hoger zal zijn en daarmee het tijdverlies lager zal zijn dan overdag.

5.3 Andere wegbeheerders, gemeenten en bewoners i.v.m. de leefbaarheid langs alternatieve routes

Bewoners langs de doorgaande wegen in diverse Vlaamse grensdorpen zoals Veldwezelt, Smeermaas en Riemst zijn ook belanghebbende op het moment dat er een of meerdere vrachtwagenverboden worden ingevoerd op de Maastrichtse wegen. Immers, doordat vrachtverkeer in dat geval anders gaat rijden ontstaat een toename van vrachtverkeer op een of meerdere doorgaande wegen door deze dorpen.

Indien *alle* wegen in Maastricht-West gesloten worden verklaard voor vrachtverkeer blijven alleen de twee genoemde alternatieve routes via de autosnelwegen voor vrachtverkeer over. Deze zijn volgens het beleid beide gecategoriseerd als stroomweg. Dergelijke wegen behoren tot het hoofdwegennet van de regio en hebben voornamelijk een functie voor het doorgaand verkeer waarbij een goede doorstroming prioriteit heeft. Derhalve mag worden verondersteld dat een beperkte toename van het vrachtverkeer op deze wegen vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid, leefbaarheid én doorstroming acceptabel is.

Het *Vlaamse Departement Mobiliteit en Openbare Werken* en het *Agentschap Wegen en Verkeer* geven aan dat zij (nog steeds) achter de visie van het POL zoals goedgekeurd door Provinciale Staten in 2014 staan. Hierbij zijn alleen de N2-Via Regia en de N79-Tongerseweg geselecteerd als grensoverschrijdende verbindingen. De Brusselseweg richting Smeermaas werd geknipt, op die manier wordt verhinderd dat de N78 zou uitgroeien tot een parallelstructuur van de nieuwe A2. Een functie die de weg voorafgaand aan de ondertunneling van de A2 zeker vervuld heeft.

Met een permanent vrachtwagenverbod kunnen zij niet akkoord gaan. De bedrijven die tussen de E313 en de grens liggen, zullen hier volgens hen erg veel hinder van ondervinden, de omrijfactor wordt veel te groot. Dit zou theoretisch opgelost kunnen worden door het afleveren van ontheffingen, maar dit zal een grote administratieve rompslomp teweegbrengen. Daarnaast stelt zich de vraag of het afleveren van een ontheffing aan al deze getroffen bedrijven de effectiviteit van de maatregel niet onderuit haalt. De Vlaamse partijen zijn van oordeel van wel en zijn daarom geen voorstander van een algemeen vrachtverbod.

Wat betreft het nachtelijk vrachtverbod moeten volgens hen een onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende wegen. Hierbij valt op dat de bebouwing op de Tongerseweg, de Cannerweg (kern Kanne) en de Brusselseweg en Bosscherweg (kern Smeermaas) erg dicht bij de rijweg zijn gesitueerd. De hinder die deze mensen 's nachts ondervinden is dan ook aanzienlijk. Het is dan ook te verantwoorden om hier een nachtelijk vrachtverbod te onderzoeken en eventueel uit te testen. Temeer omdat de Via Regia de best geschikte weg is voor het vrachtverkeer. En dat in het Vlaamse ontwerp vrachtrouten netwerk enkel de N2/Via Regia geselecteerd is voor doorgaand vrachtvervoer. Het ontwerp is echter nog niet door de Minister goedgekeurd.

Vooraleer over te gaan tot de invoering van een dergelijk verbod vragen de genoemde Vlaamse partijen om overleg te plegen met de gemeenten Lanaken, Riemst en Bilzen. In deze gemeenten zullen er zich enkele verschuivingen van het nachtelijk vrachtverkeer voordoen.

5.4 Overzicht van voornaamste stakeholders

Teneinde tot een inschatting van de relevante belangen te kunnen komen, zoals hierboven beschreven, is met meerdere belanghebbenden gesproken. Onderstaande tabel geeft daarvan een overzicht.

Organisatie	Voornaamste belang	Houding t.o.v. eventueel algeheel vrachtwagenverbod	Houding t.o.v. eventueel vrachtwagenverbod alleen Tongerseweg
Bewonersgroep Tongerseweg	Leefbaarheid en verkeersveiligheid Tongerseweg	Positief	Positief
Bewonersgroep Brusselsepoort	Leefbaarheid en verkeersveiligheid Brusselsepoort	Positief	Negatief
Evo-fenedex	Behartigen belangen logistieke bedrijven	Negatief	Negatief
TLN	Behartigen belangen transport+logistieke bedrijven	Negatief	Negatief
SIM	Behartigen belangen industrieterreinen Maastricht	Neutraal	Neutraal
Vlaams dept. Mobiliteit & Openbare Werken / Agentsch. Wegen & Verkeer	Wegbeheerder grensoverschrijdende wegen aan Vlaamse zijde	Negatief	Positief
Provincie Limburg (NL)	Beleidsmatig verantwoordelijk voor de logistieke netwerken	Negatief	Negatief

De drie in de vorige paragraaf genoemde Vlaamse gemeenten Riemst, Lanaken en Bilzen zijn ook belangrijke stakeholders m.b.t. dit thema. De problematiek is, zoals hiervoor beschreven, voorbesproken met het Vlaams Ministerie / Departement, waaruit is gebleken dat een algeheel vrachtverbod op alle grensoverschrijdende wegen gunstig is voor de bewoners van al deze gemeentes (maar niet voor de bedrijven) en een specifiek verbod op één of meer van de grensoverschrijdende wegen leidt tot verschuivingen van vrachtverkeer en negatieve effecten van de ene gemeente naar de andere. Daarom zal nog, afhankelijk van de te kiezen maatregel, overleg gevoerd moeten worden met deze gemeentes als duidelijk is wat de effecten voor iedere gemeente zijn.

6 AANDACHTSPUNTEN, RISICO'S EN KOSTEN BIJ INVOERING VRACHTVERBOD

6.1 Procedurele en wettelijke aspecten

Indien de gemeente Maastricht een nachtelijk vrachtwagenverbod wil invoeren, dient het betreffende verkeersbesluit te worden genomen. Gelet op de gevoeligheid van het onderwerp verdient het aanbeveling om hierbij Afd. 3.4 (Uniforme openbare voorbereidingsprocedure) van de Algemene wet bestuursrecht te volgen, waarbij eerst een conceptbesluit ter visie wordt gelegd, zodat belanghebbenden in een vroeg stadium zienswijzen kunnen indienen.

Aangezien het verkeersbesluit directe gevolgen heeft voor de verkeersstromen op wegen van andere wegbeheerders, schrijft de wet voor dat er conform artikel 25 lid 1 van het BABW overleg met deze wegbeheerders plaats dient te vinden. Artikel 25 BABW lid 1 houdt in:

“Verkeersbesluiten als gevolg waarvan het verkeer op wegen andere dan die waarop het verkeersbesluit betrekking heeft rechtstreeks en ingrijpend wordt beïnvloed, worden genomen na overleg met het ten aanzien van die andere wegen bevoegd gezag.”

Wanneer onomstotelijk vaststaat dat een verkeersbesluit rechtstreeks en ingrijpend van invloed is op wegen van een ander bevoegd gezag zullen de in artikel 2 van de WVV 1994 genoemde belangen die hebben geleid tot het verkeersbesluit ook moeten worden afgewogen tegen de belangen die spelen bij de andere wegen. Hierop is in het vorige hoofdstuk nader ingegaan. Overleg met de andere (Vlaamse) wegbeheerder over het mogelijk voornemen heeft zoals gezegd plaatsgevonden.

Het is daarnaast in het kader van het voeren van een behoorlijk bestuur aan te bevelen om alle belanghebbenden (zowel wegbeheerders als bedrijven), gericht te informeren over het feit dat de gemeente voornemens is om dit verkeersbesluit te nemen, zodat zij de in hun ogen meest passende acties kunnen nemen. Uiteraard bestaat de mogelijkheid dat een of meerdere belanghebbenden een bezwaarschrift of zelfs beroepschrift zal indienen tegen het verkeersbesluit, maar dit valt niet te voorkomen.

Op basis van een goede belangenafweging dient het betreffende verkeersbesluit daarom degelijk onderbouwd te worden en dienen eventuele bezwaren weerlegd te worden. Mede op basis van hetgeen in het vorige hoofdstuk is aangegeven, is de inschatting dat dit voor een nachtelijk vrachtwagenverbod op de Tongerseweg, op zich objectief gezien mogelijk is. Echter is er op basis van de thans beschikbare informatie wel een aanzienlijke hoeveelheid bezwaren te verwachten van bewoners langs de alternatieve route(s), waarnaar de overlast dan verplaatst wordt.

Indien gekozen wordt voor een algeheel vrachtwagenverbod, wordt geadviseerd een verkeersbesluit te nemen, waarbij Afd. 3.4 (Uniforme openbare voorbereidingsprocedure) van de Algemene wet bestuursrecht wordt doorlopen en waarbij de betrokken gemeentes en bedrijven gericht geïnformeerd worden over het voornemen. Het instellen van een nachtelijk vrachtwagenverbod leidt mogelijk tot klachten van (transport)bedrijven in verband met de omrijtijd en mogelijk zelfs tot financiële claims met juridische procedures als gevolg. Los van de vraag of de rechter zal bepalen of de gemeente in haar afweging correct gehandeld heeft en daarmee wellicht claims zal afwijzen, betekent dit dat de gemeente in verband met deze procedures een tijdsinvestering zal moeten doen en bovendien mogelijk te maken krijgt met negatieve publiciteit. Dit zou mogelijk voorkomen of beperkt kunnen worden door een zorgvuldige besluitvorming en aankondiging, hetgeen uiteindelijk ook het claimrisico vermindert.

Op basis van jurisprudentie is de inschatting dat de voorgenomen maatregel legitiem en rechtmatig overheidshandelen betreft, waardoor -gegeven zorgvuldige en tijdige voorbereiding- redelijkerwijs geen claims gehonoreerd hoeven te worden. Dit is echter niet het geval indien onevenredig veel nadeel/schade voor een bepaalde partij zou ontstaan die redelijkerwijs niet voor zijn rekening behoort te blijven, bijvoorbeeld indien het merendeel van de huidige nachtelijke ritten op de Tongerseweg voor rekening komen van één bedrijf, waardoor dit als gevolg van de maatregel in zijn hoofdactiviteit onevenredig veel inspanningen moet verrichten om een andere route te nemen of alternatieven te realiseren. In zo'n geval zou er reden voor (een vorm van) compensatie kunnen zijn. Met een dergelijke compensatie worden dan de onevenredige nadelige gevolgen voor een bedrijf of burger van het op zich rechtmatige besluit weggenomen. Op basis van de uitgevoerde herkomstbestemmingsanalyse achten wij de kans klein dat een dergelijke situatie bij een nachtelijk vrachtwagenverbod zich zal voordoen.

6.2 Handhaving(skosten)

Een vrachtverbod heeft alleen effect indien hierop regelmatig c.q. structureel gehandhaafd wordt. Indien dit niet gebeurt, is de kans op negatie van het vrachtverbod zeer groot. Aangezien de afgelopen jaren is gebleken dat de politie over het algemeen de prioriteiten elders legt dan bij het handhaven van verkeersvoorschriften, dient de handhaving door de gemeente zelf georganiseerd te worden. Hierbij is van belang dat de gemeentelijke BOA's alleen mogen optreden tegen negaties van geslotenverklaringen *in het kader van de handhaving van de openbare orde*. Aangezien de vrachtverboden het *verbeteren van de leefbaarheid* tot doel hebben, behoeft dit nadere onderbouwing in het verkeersbesluit, om de koppeling tussen de leefbaarheid en openbare orde op een goede wijze te verantwoorden. Dit, zodat BOA's handhavend kunnen optreden.

Een andere optie is dat voor de handhaving gewerkt wordt met camerasystemen, zoals ook reeds sinds enkele jaren het geval is op de Statensingel ter handhaving van de milieuzone. Daarnaast start binnenkort een pilot rondom het AZM, ten behoeve van de handhaving van de geslotenverklaring aldaar.

In de Kaderbrief 2017 van de gemeente Maastricht wordt een inschatting gegeven van de kosten van een camerasysteem t.b.v. de handhaving van een vijftal vrachtverboden in Maastricht-West: deze worden geschat op eenmalig € 50.000,- investeringskosten en jaarlijks € 200.000,- exploitatiekosten ten behoeve van beheer, onderhoud, reparatie (molest), communicatie, handhaving en vergunnen.



Uit ambtelijke informatie van de gemeente is daarnaast gebleken dat de geschatte kosten voor de pilot met het camerasysteem rondom het AZM eenmalig € 10.000,- per camera bedragen (investeringskosten) en de jaarlijkse exploitatiekosten € 3.500,- (beheer, onderhoud en reparatie). Voor dat systeem zal gewerkt worden met een raamcontract, waaraan in een later stadium eventueel extra camera's kunnen worden toegevoegd. Dit biedt waarschijnlijk mogelijkheden voor de toevoeging van camera's t.b.v. de handhaving van eventuele vrachtverboden.

De handhavingskosten voor het camerasysteem rondom het AZM zijn nog niet inzichtelijk gemaakt. Dit betreft de terugkerende manuren van gemeentelijk personeel voor het uitlezen van het systeem en het verzenden van de informatie van overtreders aan het CJIB. Uit een gesprek met de afdeling Handhaven Openbare Ruimte blijkt dat op dit moment nog geen inschatting te maken is van het aantal benodigde manuren voor de handhaving van de geslotenverklaringen rondom AZM en de eventuele vrachtverboden.

Op basis van de kosteninschatting voor de AZM-pilot, waarin nog geen rekening is gehouden met de handhavingskosten, lijken de geschatte totale jaarlijkse exploitatiekosten van € 200.000,-, zoals vermeld in de Kaderbrief, toereikend. Daar staat tegenover dat een niet-optimale werking van het systeem (bijvoorbeeld softwarematige fouten, "valse" meldingen van overtreders, buitenlandse kentekens die niet automatisch getraceerd kunnen worden) kostenverhogend kan werken op de terugkerende handhavingskosten. Dit is bijvoorbeeld het geval geweest bij het camerasysteem op de Statensingel. Tot slot: indien wordt gewerkt met ontheffingen, dienen deze ook (geautomatiseerd) opgenomen te worden in het handhavingssysteem, hetgeen e.e.a. nog ingewikkelder en duurder maakt.

Tegenover het kostenplaatje, dat door de gemeente zal moeten worden voldaan, staat het feit dat alle opbrengsten van het handhavingssysteem (de boetes) rechtstreeks naar de staat gaan, gelet op het feit dat het hier Wet Mulderovertredingen betreft, die door het Openbaar Ministerie worden afgehandeld.

6.3 Overige kosten

Naast de hierboven genoemde kosten voor de installatie, exploitatie en uitlezen van de camerasystemen, dient ook rekening gehouden te worden met de kosten voor:

- permanente verbodsborden en vooraanduidingen op strategische punten
- eventueel: aanpassing van de permanente bewegwijzering voor vrachtverkeer
- tijdelijke gele borden op de belangrijkste doorgaande wegen in en rondom Maastricht, die bestuurders vooraf attenderen op de vrachtverboden
- tijdelijke inzet van tekstwagens op de locaties waar het vrachtverbod zal gaan gelden

De totale kosten voor deze permanente en tijdelijke verkeersmaatregelen zijn afhankelijk van de hoeveelheid in te voeren vrachtverboden en zijn niet gedetailleerd geraamd. Als indicatie kan vooralsnog worden uitgegaan van een bedrag van € 15.000,- tot € 25.000,- per wegvak waar een vrachtverbod zal gelden, bovenop de kosten voor het camerasysteem. Alle genoemde bedragen zijn excl. BTW.

Daarnaast kan sprake zijn van juridische kosten, in geval van een bezwaar- c.q. beroepsprocedure tegen de eventuele voorgenomen maatregel(en). Het betreft hier de kosten van de inzet van interne en/of externe juristen tijdens deze procedures en eventuele gevolggkosten zoals gehonoreerde schadeclaims van bedrijven. De hoogte van deze kosten zijn nu nog niet in te schatten, aangezien niet duidelijk is hoeveel bezwaarschriften/beroepschriften en schadeclaims zullen worden ingediend en of deze schadeclaims zullen worden gehonoreerd.

6.4 Wel of geen vrachtwagenverbod?

Op basis van de gevoerde gesprekken met stakeholders, de uitgevoerde belangenafweging en het uitgevoerde onderzoek schatten wij in dat het objectief gezien niet realistisch is om een algeheel vrachtwagenverbod in te voeren op alle vijf de grensoverschrijdende wegen. Een vrachtwagenverbod voor alleen de Tongerseweg achten wij op zich haalbaar vanuit het leefbaarheidsbelang van de bewoners, waarbij wel een belangrijke kanttekening is dat het vrachtverkeer van de Tongerseweg zich dan met name verplaatst naar de route Via Regia – Fagotstraat – Nobellaan, waarlangs ook (in beperktere mate) aanwonenden voorkomen, waarvan in een eerder stadium is aangegeven dat de overlast zich niet hiernaartoe mag verplaatsen (Bron: Rapportage "Verkeersmaatregelen Maastricht-West", RHDHV, 6 december 2016). Verkeerskundig gezien is deze alternatieve route objectief wel beter geschikt voor de afwikkeling van vrachtverkeer dan de Tongerseweg.

Mede omdat het leefbaarheidsbelang (trillingen, geluid) 's nachts het meest pregnant is én omdat bedrijven hebben aangegeven 's nachts weinig gebruik te maken van de Tongerseweg, dus daarmee de economische gevolgen beperkt blijven, zou een nachtelijk verbod de meest logische eerste stap kunnen zijn. Met het eerder vastgestelde uitgangspunt dat een verplaatsing van de problematiek naar andere Maastrichtse straten onwenselijk c.q. onacceptabel is, ongeacht de verkeerskundige geschiktheid van die routes, dient echter het invoeren van een nachtelijk vrachtwagenverbod achterwege te blijven.

7 COLOFON

Opdrachtgever : Gemeente Maastricht
Project : Haalbaarheidsonderzoek vrachtwagenverboden Maastricht-West
Projectnummer : 17-0301
Kenmerk : 17-0301-01_v3
Omvang rapport : 41 pagina's
Auteur : ing. Nordine Bouchiba
Datum : 14 juni 2017

: nordinfra

verkeerskundig onderzoek en advies

Postbus 1842

6201 BV Maastricht

T: +31 (0)6 185 65 707

E: info@nordinfra.nl

I: www.nordinfra.com