



- A. Deze nota is in overleg met de volgende disciplines econcipieerd:
- GGD
 - Bevoegd gezag Wet bodembescherming (Wbb); team vergunnen
 - Beheerder openbare ruimte; team beheer en wonen
- B. Er is wel overeenstemming
- C. Er heeft overleg plaatsgevonden met wethouder van Grootheest op 14-7-14

KORTE INHOUD (GELIJKDUIDEND AAN VOORBLAD)

Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer (Ggb) Maastricht-Oost

1. Aanleiding.

Aanleiding voor dit voorstel is de aanwezigheid van meerdere omvangrijke (grootschalige, deels overlappende) grondwaterverontreinigingen waarvan de gemeente Maastricht probleemhouder is. Dat wil zeggen dat de gemeente (organisatorisch, juridisch en financieel) verantwoordelijk is voor het saneren/beheren van deze verontreinigingen. Daarnaast spelen er diverse maatschappelijke ontwikkelingen (zoals bodemenergiesystemen en bouwputbemalingen) waardoor het treffen van maatregelen om verspreiding van deze verontreinigingen te voorkomen noodzakelijk is .

Exact onderzoek naar de omvang van de separate gevallen van verontreinigingen en de sanering ervan is technisch en financieel onmogelijk. Het grondwater beweegt van nature van het Hoogterras ten oosten van Maastricht naar het Laagterras richting de Maas, die het water vervolgens afvoert. Elk op zich gewenste ingreep (bodemenergiesystemen en bouwputbemalingen) kan invloed uitoefenen op de beweging van het grondwater en de daarin aanwezige verontreinigingen. Gebiedsgericht grondwaterbeheer is een oplossing voor deze gebieden waar meerdere belangen spelen en waar een gevalsbenadering geen oplossing biedt.

Het ligt voor de hand dat de gemeente Maastricht, mede vanuit haar rol als verantwoordelijke voor de grootschalige grondwaterverontreinigingen en voor de openbare ruimte, optreedt als gebiedsbeheerder. Deze rol is eveneens een goede basis om de regierol over de (complexe) ondergrond verder uit te bouwen en te verankeren.

Met deze nota wordt uw college voorgesteld het op 18-02-2014 vastgestelde ontwerpbesluit definitief te maken. Er is een zienswijze naar aanleiding van het ontwerpbesluit ingediend. In de bijlage bij dit besluit zijn de zienswijzen overwogen. De zienswijze leidt niet tot een wijziging ten opzichte van het ontwerpbesluit. Het voorstel is om het definitieve besluit overeenkomstig het ontwerpbesluit vast te stellen.



2. Relatie met bestaand beleid.

1. De **Wet Bodembescherming (Wbb)** geeft de wettelijke basis voor het instellen van een gebiedsaanpak.
2. Bij besluiten in het kader van de Wet bodembescherming moet het bevoegde gezag rekening houden met de bepalingen uit de **Kaderrichtlijn Water (KRW)** en de **Grondwaterrichtlijn (GWR)**. In het gebiedsplan worden de risico's, het milieurendement en de kosten goed onderbouwd, alsmede worden kaders gegeven voor monitoring van het grondwaterlichaam. Hiermee voldoet de aanpak aan de Nederlandse invulling van de KRW/GWR.
3. De meeste van de grondwaterverontreinigingen in het beheergebied zijn zogenaamde spoedlocaties. Indien er sprake is van risico's voor de gezondheid zal sanering zondermeer moeten plaatsvinden. Deze locaties zijn allemaal geïnventariseerd en worden voor 2015 gesaneerd conform het **Convenant aanpak spoedlocaties**, dat de gemeente via de VNG met het Rijk heeft gesloten. Indien de risico's voor de gezondheid zijn weggenomen (voor zover aanwezig) blijven nog grootschalige grondwaterverontreinigingen achter. Vanwege de omvang van deze verontreinigingen is, ondanks dat aanwezige risico's voor de gezondheid zijn weggenomen, sprake van een zogenaamde spoedlocatie. Door implementatie van het Ggb worden spoedlocaties beheerst. In de **programmabegroting van 2012** (blz. 111) van de gemeente Maastricht is dat als doel opgenomen.
4. In de **Structuurvisie Maastricht 2030** (Raadsbesluit d.d. 29 mei 2012) is aangegeven dat de grootschalige grondwaterverontreinigingen leiden tot het stellen van randvoorwaarden, extra maatregelen en voorzieningen. Hierdoor kunnen initiatieven tot gebiedsontwikkeling minder kansrijk worden. Door het vaststellen van het Ggb zijn bepaalde maatregelen niet meer noodzakelijk en zijn er minder belemmeringen voor het realiseren van een initiatief.

3. Gewenst beleid en mogelijke opties.

Indien geen gebiedsgericht grondwaterbeheer (GGb) wordt gerealiseerd dan zal voor elk separaat geval van grondwaterverontreiniging bodemonderzoek, sanering en/of beheer moeten plaatsvinden. De afgelopen jaren is duidelijk geworden dat een gevalsgerichte benadering voor een aantal van deze verontreinigingen geen efficiënte keuze is voor de aanpak van de grondwaterverontreinigingen en het wegnemen van het verspreidingsrisico in het gebied. Deels overlappen de grondwaterverontreinigingen elkaar, hetgeen de individuele aanpak van de verontreiniging complex maakt, waardoor ruimtelijke ontwikkelingen minder kansrijk worden.

Het gebiedgericht grondwaterbeheer onderstreept dat op **korte termijn** (eind 2015) locaties met risico's voor de gezondheid worden aangepakt. Daarnaast beoogt het GGb dat buiten het beheergebied geen onacceptabele verspreiding van de grondwaterverontreinigingen zal optreden en ruimtelijke ontwikkelingen worden gefaciliteerd.

De doelstelling voor de **middellange termijn** is een grondwaterkwaliteitsverbetering. De termijn waarbinnen dit haalbaar is, is mede afhankelijk van de haalbaarheid, doelmatigheid en kosteneffectiviteit van mogelijke ingrepen. De ingrepen die hierbij het meest effectief worden geacht betreffen vrachtverwijdering middels de aanpak van de bronlocaties. Door het wegnemen van de bron wordt het grondwater niet langer negatief beïnvloed.

Bij toepassing van maatregelen op de korte- of middellange termijn dient steeds te worden afgewogen of het niet doelmatiger is om terug te vallen op maatregelen voor de langere termijn, die in de regel extensiever zijn en meer kosteneffectief. Zicht op mogelijke nieuwe technologie en de



vooruitzichten van eventuele kwaliteitsverbetering van het grondwater in de loop van de tijd zijn aspecten die hierbij een rol spelen.

De doelstelling voor de **lange termijn** (meerdere decennia) is bereikt als de volgende activiteiten niet meer nodig zijn of geen toegevoegde waarde hebben voor de gebiedsdoelstelling:

- Monitoring grondwaterkwaliteit met het oogmerk om de gebiedsgrenzen te bewaken of te besluiten faalmaatregelen toe te passen;
- Gebruiksbeperkingen (bijvoorbeeld kan onttrokken grondwater zonder zuivering worden geloosd op het riool of worden geïnfilteerd);
- Sturing op kansrijke functiecombinaties om een grondwaterkwaliteitsverbetering mogelijk te maken.

4. Duurzaamheid en gezondheid.

De doelstelling van de gebiedsaanpak van de grondwaterverontreinigingen is een gebalanceerde mix van beschermen, verbeteren en benutten.

Beschermen

De bescherming van de kwaliteit van het grondwater wordt gerealiseerd door (horizontale en verticale) fysieke grenzen te stellen aan de verspreiding van verontreinigende stoffen. Dit wordt de systeemgrens genoemd. Hiertoe dient een grens te worden aangewezen waar de verontreinigingen dienen binnen te blijven. Door middel van monitoring wordt deze grens bewaakt. De focus ligt op het mogelijk maken van bestaande en beoogde functies en in meer algemene zin de bescherming van de grondwaterkwaliteit van het 1^e en 2^e watervoerende pakket. Daarnaast dienen humane risico's te worden voorkomen of opgeheven.

Verbeteren

Met kosteneffectieve inspanningen zal op langere termijn een trendomkeer worden gerealiseerd in de grondwaterkwaliteit. Deze trendomkeer treedt met name op door het saneren van de bronnen van de verontreinigingen. Vrachtverwijdering wordt niet alleen nagestreefd om aan de regels van de KRW te voldoen maar ook om de wens van de gemeente Maastricht naar een verbeterde leefomgeving toe te werken waarbij de kwaliteit van het grondwater steeds minder een belemmering oplevert.

Benutten

Gebruik maken van de ondergrond voor binnenstedelijke dynamiek. Denk hierbij aan het faciliteren van duurzaam gebruik van het grondwater (bodemenergiesystemen), bouwputbemalingen bij gebiedsontwikkeling, grondwaterwinningen voor industrieel gebruik en onderhoudswerkzaamheden aan bijvoorbeeld rioleringen. Stagnatie van de werkzaamheden en hoge kosten dienen hierbij te worden beperkt door alleen die eisen aan het werk te stellen die vanuit de 'bescherming' en zo mogelijk 'verbetering' noodzakelijk zijn.



5. Personeel & Organisatie.

N.v.t.

6. Informatie en automatisering.

N.v.t.

7. (Duurzame) aanbestedingen.

De werkzaamheden welke noodzakelijk zijn voor het Ggb zullen overeenkomstig het gemeentelijk beleid worden aanbesteed.

8. Beheersparagraaf IBOR.

Indien binnen of direct buiten het beheergebied van het Ggb werkzaamheden worden verricht of ontwikkelingen gaan plaatsvinden waarbij sprake is van grondwateronttrekkingen zal rekening moeten worden gehouden met de voorwaarden/mogelijkheden van het gebiedsplan Ggb. Er dient afstemming plaats te vinden met de gebiedsbeheerder.

9. Financiën

Het Ggb is er op gebaseerd dat de gemeente (Beleid en Ontwikkeling) als gebiedsbeheerder de toekomstige verplichtingen voor de monitoring van het grondwater en de kosten van mogelijke maatregelen (ter voorkoming van risico's) voor haar rekening neemt.

De kosten voor de aanleg van het monitoringsnetwerk en het monitoren bedragen:

- Aanleg monitoringsnetwerk in 2014 ca. € 25.000,00 excl. btw;
- Monitoring periode 2014-2019 ca. € 11.000,00 excl. btw per jaar;
- Monitoring vanaf 2020 en verder ca. € 11.000,00 excl. btw per jaar 2 jaar.

Dekking van de kosten (initieel en structureel) is voorzien in het budget "uitvoeringsprogramma bodem" 570142006.

Voor eventuele te treffen sanerende maatregelen wordt geen bedrag gereserveerd. Het is immers niet te voorspellen wanneer en welke maatregelen nodig zijn. De kans dat de maatregelen nodig zijn wordt uiterst gering geacht.



10. Voorstel.

Voorgesteld wordt om te beslissen tot het:

1. Overwegen van de schriftelijke zienswijze, ingekomen d.d. 11-4-2014, nader mondeling toegelicht d.d. 23-05-2014.
2. Vaststellen van het gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer Maastricht-Oost, zoals bij dit voorstel gevoegd.
3. Uitvoeren van beheerstaken binnen de begrenzing van het in het bijgevoegde plan aangewezen gebied door de gemeente/Beleid en Ontwikkeling.
4. Uitwerken van een regeling voor deelname door initiatiefnemers van een tijdelijke of permanente bemaling en deze te mandateren aan de manager Ruimte.
5. Uitwerken van een afkoopregeling ten behoeve van derden, zodra een geval van grondwaterverontreiniging zich voordoet en deze afkoopregeling bij afzonderlijke nota aan uw college ter besluitvorming voor te leggen.

11. Vervolg / Planning.

Uitvoering

In het eerste jaar na vaststelling van het gebiedsplan Ggb zal het grondwatermonitoringssysteem worden geplaatst en periodieke controle van de grondwaterkwaliteit plaatsvinden.

Evaluatie

5 jaar na het vaststellen van het gebiedsplan Ggb zal een evaluatie worden verricht t.a.v. de monitoringsgegevens, evt. bedreiging van de systeemgrens, nut/noodzaak tot het treffen van extra sanerende maatregelen en evt. herijking van de monitoring.

Vervolgstappen

Een deelnameregeling voor korte of langdurige bemalingen (bouwput of BE-systemen) en een afkoopregeling voor overname van verontreiniging van derden door de gemeente als gebiedsbeheerder van het Ggb is een nadere uitwerking nodig. De afkoopregeling heeft een grote(re) financiële impact dan de deelnameregeling. Van de afkoopregeling volgt een afzonderlijk collegevoorstel. Van de deelnameregeling wordt voorgesteld om deze te mandateren aan de manager Ruimte.

Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer (Ggb)

Maastricht-Oost

Definitief

Opdrachtgever:
Gemeente Maastricht

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 20 januari 2014

Verantwoording

Titel : Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer (Ggb)
Subtitel : Maastricht-Oost
Projectnummer : 319714
Referentienummer : GM-0122665
Revisie : D2
Datum : 20 januari 2014

Auteur(s) : ir. A.H.M. Schreurs, drs. R.P. Heijer, ing. B.R. Vink

E-mail adres : arno.schreurs@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ir. A.H.M. Schreurs

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : drs. P.G.M. Kaasenbrood

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 88 811 55 10
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Gebiedsplan.....	5
1.3	Algemeen kader.....	6
1.4	Leeswijzer.....	6
2	Kaders.....	7
2.1	De crux van gebiedsgericht grondwaterbeheer.....	7
2.2	De wettelijke basis.....	8
2.2.1	Kaderrichtlijn Water (KRW) en Grondwaterrichtlijn (GWR).....	8
2.2.2	Wet bodembescherming (Wbb).....	8
2.2.3	Gebiedsgerichte aanpak grondwater in Maastricht.....	8
2.3	Doelstelling gebiedsaanpak.....	9
3	Beschrijving bodem- en watersysteem.....	11
3.1	Inleiding.....	11
3.2	Bodemopbouw.....	11
3.3	Geohydrologie.....	12
3.3.1	Geohydrologisch profiel.....	12
3.3.2	Middenterras Oost-Maastricht.....	13
3.3.3	Laagterras Oost-Maastricht.....	13
3.3.4	Grondwaterstroming.....	14
3.4	Grondwateronttrekkingen.....	14
3.4.1	Drinkwaterwinning.....	14
3.4.2	Industriële grondwaterwinning.....	15
3.4.3	Bodemenergiesystemen (BE-systemen).....	15
3.4.4	Bemalingen uit het verleden.....	15
3.4.5	Ingrepen en bemalingen A2-Maastricht.....	15
3.4.6	Andere projecten met voorziene ingrepen in het grondwater.....	15
3.4.7	Resumé.....	15
3.5	Bodemverontreinigingen.....	15
3.6	Invloed naar de Maas.....	16
3.7	'Conceptual Site Model' (CSM).....	17
4	Analyse belangen.....	18
4.1	Relatie met belangen (actoranalyse).....	18
4.1.1	Probleemhouders bodemverontreinigingen.....	18
4.1.2	Permanente grondwateronttrekkingen.....	19
4.1.3	Tijdelijke grondwater onttrekkingen.....	20
4.1.4	Oppervlaktewaterbeheer.....	20
5	Afbakening en doelstelling.....	21
5.1	Afbakening gebiedsaanpak.....	21
5.1.1	Fysieke gebiedsgrenzen.....	21
5.1.2	Verontreinigingen.....	22
5.1.3	Onttrekkingen en BE-systemen.....	23
5.2	Korte, middenlange en lange termijn doelstellingen.....	23

5.2.1	Korte termijn doelstellingen → Beschermen.....	23
5.2.2	Middellange termijn doelstellingen → Verbeteren	24
5.2.3	Lange termijn doelstellingen → Benutten	24
6	Risicoanalyse	27
6.1	Inleiding.....	27
6.2	Uitgangspunten	27
6.3	Risicoberekeningen	27
6.4	Conclusie	28
6.5	Advies GGD Zuid-Limburg.....	28
6.6	Nadere beschouwing risico's	29
7	Uitwerking maatregelen	30
7.1	Inleiding.....	30
7.2	Bronaanpak.....	30
7.3	Monitoring	31
7.3.1	Algemeen	31
7.3.2	Meetnet	31
7.3.2.1	Controlerende monitoring	31
7.3.2.2	Verifiërende monitoring.....	31
7.3.3	Meetfrequentie en analysepakket.....	32
7.3.4	Toetsing en interpretatie resultaten	32
7.3.4.1	Controlerende monitoring	32
7.3.4.2	Verifiërende monitoring.....	33
7.4	IJkmomenten.....	33
7.5	Faalscenario.....	33
8	Organisatorische aspecten	34
8.1	Rol en taken gebiedsbeheerder.....	34
8.2	Procedurele aspecten	35
8.3	Financiële regelingen.....	35
8.3.1	Algemeen	35
8.3.2	Tijdelijke of permanente bemalingen (deelnameregeling).....	36
8.3.3	Aansluiten additionele grondwaterverontreinigingen	36
8.4	Gevolgen voor terreinen buiten de gebiedsaanpak	36
8.5	Kostenbegroting.....	36

- Bijlage 1: Conceptueel Model
- Bijlage 2: Grondwateronttrekkingen
- Bijlage 3: Bodemverontreinigingen
- Bijlage 4: Emissietoets
- Bijlage 5: Risicobeoordeling
- Bijlage 6: Advies GGD Zuid-Limburg
- Bijlage 7: Monitoringmeetnet
- Bijlage 8: Kostenraming

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Binnen de gemeente Maastricht liggen meerdere locaties waar sprake is van een bodemverontreiniging. Vanuit deze locaties heeft verspreiding van verontreinigingen plaatsgevonden tot in het eerste watervoerende pakket en in de (verweerde) toplaag van het tweede watervoerende pakket. De afgelopen jaren is duidelijk geworden dat een gevalsgerichte benadering voor een aantal van deze verontreinigingen geen efficiënte keuze is voor de aanpak van de bodemverontreinigingen en het wegnemen van het verspreidingsrisico in het gehele gebied. Deels overlappen de grondwaterverontreinigingen elkaar wat de individuele aanpak van de verontreinigingen complex maakt.

In Maastricht vindt momenteel de realisatie plaats van een tunnelbak voor de verdiepte A2. Daarnaast zijn nog een aantal andere ontwikkelingen gepland waarbij omvangrijke grondwateronttrekkingen zullen moeten worden uitgevoerd (o.a. Palace-terrein, ondergronds brengen hoogspanningskabels nabij Abdissenweg). Gezien de binnenstedelijke setting van deze onttrekkingen kunnen ze niet zonder meer worden toegepast. De bemalingen veroorzaken de nodige onbedoelde en ongewenste effecten in de ondergrond. De belangrijkste hiervan is de verplaatsing van verontreinigingen in het grondwater. Deze verplaatsing is wegens Wbb art. 13 niet toegestaan zonder dat tegenmaatregelen worden getroffen met het doel deze verplaatsing te voorkomen.

De tegenmaatregelen zijn zeer kostbaar en men moet rekening houden met de nodige proceduurtijd. Het milieuhygiënisch nut van deze tegenmaatregelen is nihil. Immers, in het verleden zijn de nodige omvangrijke grondwateronttrekkingen uitgevoerd en door sterke peilwisselingen van de Maas zijn deze verontreinigingen al in grote mate in verschillende richtingen verplaatst en vermengd in de ondergrond. Dit proces is nog steeds gaande. Verdere verplaatsing is vanwege art. 13 niet toegestaan maar zal ten opzichte van het historisch perspectief weinig veranderen aan de milieuhygiënische toestand van het grondwater.

Verder bestaat in de binnenstad behoefte aan duurzame energietoepassingen en zou het watervoerend pakket hier een belangrijke rol in kunnen spelen door de toepassing van Warmte Koude Opslag systemen (hierna te noemen: Bodemenergiesysteem of BE-systeem). De sterk wisselende bodemopbouw zorgt er echter voor dat de omstandigheden voor de toepassing van BE-systemen niet overal even gunstig zijn. Verder zorgen de aanwezige grondwaterverontreinigingen ervoor dat de mogelijkheden van BE-systemen bemoeilijkt worden. Ook is recent de wens voor het realiseren van een industriële grondwateronttrekking niet doorgestaan gezien de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater. Deze situatie vormt een belemmering voor een vrije economische ontwikkeling van de stad.

1.2 Gebiedsplan

Het is afgelopen jaren duidelijk geworden dat een sectorale aanpak geen oplossing biedt voor het oplossen van de problemen. Daarom wordt nu aangestuurd op de implementatie van gebiedsgericht grondwaterbeheer (Ggb), waarbij bedreigingen en kansen op elkaar worden afgestemd. Het voorliggend Gebiedsplan is opgesteld in opdracht van de gemeente Maastricht. Dit plan is opgesteld gebruik makend van de mogelijkheid die de laatste wijziging van de Wet bodembescherming (Wbb) biedt voor het instellen van Gebiedsgericht grondwaterbeheer.

Het doel van het gebiedsplan is om op korte termijn de aanpak van grootschalige grondwaterverontreinigingen op een kosteneffectieve wijze aan te pakken en gelijktijdig diverse ontwikke-

lingen in de stad te faciliteren waardoor de klassiek noodzakelijke toepassing van zinloze tegenmaatregelen bij bemalingen niet meer noodzakelijk zijn. Verder biedt het gebiedsplan voor de gemeente de mogelijkheid om gelijktijdig een visie op de kwaliteit van het grondwater in een groot deel van haar gebied te ontwikkelen en een aanpak om hier op een kosteneffectieve wijze een verbetertraject aan te koppelen waarbij gelijktijdige duurzaam gebruik van de ondergrond mogelijk wordt gemaakt. Doordat het gebiedsplan een integraal afwegingskader biedt voor het grondwatergebruik kan de gemeente (vooralsnog voor een beperkt aantal thema's) regie voeren op het gebruik van de ondergrond.

1.3 Algemeen kader

Het toenemend aantal ruimtelijke claims dwingt de gemeente Maastricht te zoeken naar creatieve oplossingen. Vaak bestaan die uit initiatieven om uit te wijken naar de ondergrond. Hierdoor neemt de druk op ondergronds ruimtegebruik toe en groeit de vraag naar inzicht in de ondergrond. De Maastrichtse ondergrond is rijk aan objecten die onlosmakelijk met de bovengrond zijn verbonden. Denk aan kabels en leidingen, riool- en gangenstelsels en tal van bouwwerken en technische installaties. Daarnaast biedt de ondergrond mogelijkheden voor energiewinning en de winning van grondwater voor de bereiding van drink- en industrieel proceswater. Er dient er bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische waarden, geologische gesteldheid en bodemverontreinigingen.

De ondergrond biedt zeker interessante kansen voor nieuwe ontwikkelingen maar er zijn ook risico's, die liefst in een vroegtijdig stadium in beeld worden gebracht om onnodige kosten en tijdverlies te voorkomen. De gemeente Maastricht onderkent het belang van de ondergrond en heeft deze inmiddels verankerd in de gemeentelijke Structuurvisie. De ambitie van de gemeente Maastricht is om de ondergrond integraal deel uit te laten maken van boven- en ondergrondse ontwikkelingen. Ondergrondse thema's zouden in een ideale situatie een rol moeten kunnen spelen als medeordenend principe. In ieder geval mag worden verwacht dat ondergrond in een vroeg stadium in het ontwerpproces wordt betrokken.

1.4 Leeswijzer

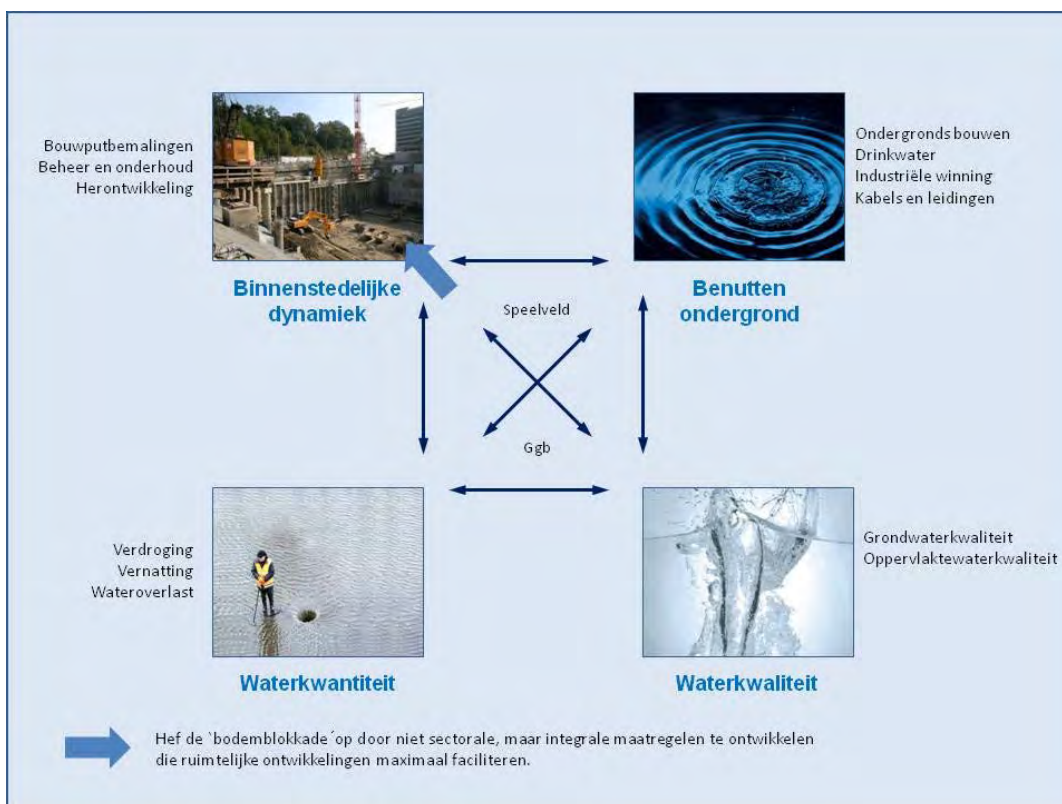
In hoofdstuk 2 worden de kaders en de doelstelling voor het gebiedsgericht grondwaterbeheer beschreven. Als basis voor de uitwerking van de gebiedsaanpak hebben we de beschikbare informatie ten aanzien van het bodem- en watersysteem geïnventariseerd. Deze informatie is opgenomen in hoofdstuk 3 van onderhavig plan. Op basis van genoemde informatie is een actoranalyse opgesteld die in hoofdstuk 4 is opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 de afbakening van het gebied waar het plan betrekking op heeft alsmede de korte, middellange en lange termijn doelstellingen van het plan beschreven. In hoofdstuk 6 gaan we nader in op de risicoanalyse. In hoofdstuk 7 zijn de doelen verder uitgewerkt in termen van maatregelen waarbij concreet de invulling worden gegeven hoe de bescherming en benutting plaatsvindt. Het plan wordt in hoofdstuk 8 afgesloten met de organisatie van het gebiedsbeheer en de afstemming met de diverse bevoegde gezagen waarbij ook de planning en de kosten aan de orde komen.

2 Kaders

2.1 De crux van gebiedsgericht grondwaterbeheer

Momenteel vindt een landelijke omslag plaats in denken over de aanpak van grootschalige grondwaterverontreinigingen in een aanpak genaamd Gebiedsgericht grondwaterbeheer (Ggb). Een dergelijke aanpak moet een impasse doorbreken die zich in veel binnenstedelijke situaties voordoet. Een aantal in elkaar op diepte overlopende mobiele verontreinigingen zijn niet klassiek met de Wbb aan te pakken en zetten daarmee een groot gebied op slot. Ruimtelijke ontwikkelingen stagneren door de aanwezigheid van verontreinigingen. Als daarnaast ook een kwetsbaar object feitelijk wordt bedreigd is een alternatieve aanpak als met Ggb de enige oplossing. Daarmee is niet gezegd dat de toepassing van Ggb routinematig kan worden toegepast. Zoals zo vaak is de locatie situatie specifiek en is een toepassing van Ggb per gemeente ook specifiek.

In onderstaand figuur zijn de vier (in literatuur over Ggb is veelal sprake van slechts drie) thema's onderscheiden. Klassiek wordt de problematiek die onder de respectievelijke thema's hangt binnen de thema's zelf opgelost met een sectorale benadering. Naarmate er meer in het binnenstedelijke in plaats van de periferie van een stad wordt herontwikkeld zien we een nieuw type belasting van de ondergrond ontstaan die in Maastricht kan leiden tot bijna onoplosbare problemen. Daar waar problematiek integraal wordt opgelost is deze impasse te doorbreken. Zo'n integrale benadering voor de bodem kan met een Gebiedsgerichte aanpak.



Figuur 2.1: Ondergrond thema's en het speelveld van Ggb.

In onderhavig gebiedsplan vindt geen nadere uitwerking plaats van het thema 'Waterkwantiteit'. Dit thema is nader uitgewerkt in het Waterbeheerplan van de gemeente Maastricht alsmede de vigerende beleidsdocumenten van Rijkswaterstaat (Maas) en het waterschap Roer en Overmaas.

2.2 De wettelijke basis

2.2.1 Kaderrichtlijn Water (KRW) en Grondwaterrichtlijn (GWR)

Bij besluiten in het kader van de Wet bodembescherming moet het bevoegde gezag rekening houden met de bepalingen uit de KRW/GWR. Voor de historische verontreinigingen waarvoor deze gebiedsaanpak is uitgewerkt, wordt verdere verspreiding voorkomen buiten de grenzen van het vastgestelde beheergebied en worden voor deze verontreinigingen afspraken gemaakt over een actieve bronaanpak. Hiermee wordt voortgaande verontreiniging van het grondwater voorkomen en kan trendomkering worden bewerkstelligd. In dit Gebiedsplan wordt hiervoor een goede onderbouwing op basis van risico's, milieurendement en kosten gegeven en worden kaders gegeven voor de monitoring van het grondwaterlichaam. Hiermee voldoet de aanpak aan de Nederlandse invulling van de KRW/GWR.

2.2.2 Wet bodembescherming (Wbb)

Wbb Artikel 55c geeft de wettelijke basis voor het instellen van een gebiedsaanpak. In onderstaand tekstkader is dit artikel opgenomen. In paragraaf 2.3 spiegelen we de situatie in Maastricht aan dit artikel en we komen daarmee op de kaders waarbinnen de uitwerking van de gebiedsaanpak kan plaatsvinden.

Wbb Artikel 55c

1. Gedeputeerde staten kunnen op verzoek van een bestuursorgaan of ambtshalve, een gebied aanwijzen waar een gebiedsgerichte aanpak zal plaatsvinden.
2. Een gebiedsgerichte aanpak is gericht op:
 - a. het zoveel mogelijk voorkomen van de risico's van verspreiding van verontreiniging buiten het aangewezen gebied, en
 - b. de bescherming van bestaande en beoogde functies van, in en op de bodem binnen het aangewezen gebied.
3. Van de in het eerste lid bedoelde bevoegdheid kan gebruik worden gemaakt indien gevallen van verontreiniging in het diepere grondwater in een gebied zodanig gemengd zijn of gemengd kunnen raken dat deze gevallen voor de toepassing van deze wet naar het oordeel van gedeputeerde staten niet ten opzichte van elkaar zijn te onderscheiden en af te bakenen, dan wel indien gevallen van verontreiniging in het diepere grondwater in een gebied elkaar naar het oordeel van gedeputeerde staten bij een afzonderlijke aanpak van die gevallen in betekenende mate kunnen beïnvloeden, en, naar het oordeel van gedeputeerde staten:
 - a. wenselijk geachte ruimtelijke ontwikkelingen en andere plannen voor ontwikkeling van het gebied hierdoor worden belemmerd;
 - b. het treffen van maatregelen ter voorkoming van verspreiding van verontreiniging buiten het gebied hierdoor achterwege dreigt te blijven of niet op doelmatige of kosteneffectieve wijze kan plaatsvinden, of
 - c. andere bijzondere omstandigheden een gebiedsgerichte aanpak wenselijk maken.

2.2.3 Gebiedsgerichte aanpak grondwater in Maastricht

In het eerste watervoerend pakket onder Maastricht is een groot aantal historische verontreinigingen aanwezig (zie hoofdstuk 3). Van deze verontreinigingen is veelal geen veroorzaker meer aan te wijzen. Het betreffen mobiele verontreinigingen die zich snel in het pakket kunnen verspreiden. Door een historie van grondwateronttrekkingen in de stad en de geohydrologie (doorlatend pakket) zijn deze verontreinigingen sterk verspreid en voor een groot deel in elkaar overgelopen. Geohydrologische ingrepen in het watervoerend pakket zijn namelijk gelijk over een zeer groot gebied in dit pakket merkbaar gezien de doorlatendheid, geringe dikte en goede insluiting van dit pakket. Dit proces van verspreiding en vermenging vindt nog steeds doorgang waarbij de verontreinigingen uiteindelijk in de Maas terecht zullen komen.

Wat daarnaast speelt is dat de bodemopbouw en geohydrologie erg heterogeen is. Dit komt tot uiting in kwaliteitsmetingen van het grondwater. Het is erg lastig een consistent beeld samen te stellen van de verontreinigings situatie en de verspreiding. Ook als nu ingrepen in de ondergrond plaatsvinden waarbij tegenmaatregelen worden getroffen is het plaatselijk mogelijk (erg) lastig om de nulsituatie vast te stellen en deze in stand te houden met tegenmaatregelen. De op deze wijze ontstane verontreinigings situatie maakt het bovendien zo goed als onmogelijk de individuele grondwaterverontreinigingen te onderscheiden laat staan geval voor geval (zoals klassiek de bodemsanering is opgepakt en geregeld) gevalsgericht op een kostenefficiënte wijze te saneren. Kortom; hier is sprake van een milieuhygiënische situatie waarvoor een Ggb-aanpak is bedoeld en waarmee juiste kaders kunnen worden geschapen om beleidsmatig te verankeren en uitvoeringstechnisch hanteerbaar te maken (voorwaarde Wbb artikel 55c lid 3b).

In Maastricht-Oost vinden regelmatig grondwateronttrekkingen plaats ten behoeve van verschillende infrastructurele- en bouwprojecten. Gezien de binnenstedelijke setting van deze onttrekkingen kunnen ze niet zonder meer worden toegepast. De bemalingen veroorzaken de nodige onbedoelde en ongewenste effecten in de ondergrond. De belangrijkste hiervan is de verspreiding van verontreinigingen in het grondwater. Deze verspreiding is wegens Wbb art. 13 niet toegestaan zonder dat tegenmaatregelen worden getroffen met het doel deze verspreiding te voorkomen.

De tegenmaatregelen zijn zeer kostbaar en men moet rekening houden met de nodige proceduurtijd. Het milieuhygiënisch nut van deze tegenmaatregelen is nihil. Immers, in het verleden zijn de nodige omvangrijke grondwateronttrekkingen uitgevoerd en door sterke peilwisselingen van de Maas zijn deze verontreinigingen al in grote mate in verschillende richtingen verplaatst en vermengd in de ondergrond. Dit proces is nog steeds gaande. Verdere verspreiding is vanwege art. 13 niet toegestaan maar zal ten opzichte van het historisch perspectief weinig veranderen aan de milieuhygiënische toestand van het grondwater.

Ook in de toekomst zullen er ontwikkelingen plaatsvinden waarbij de noodzaak bestaat om grondwater op te pompen. Denk hierbij aan de implementatie van een BE-systeem, de winning van grondwater voor industriële doeleinden of bemalingen in het kader van bouwprojecten. Ook hierbij zal bovengenoemde problematiek vaak van toepassing zijn. Kortom: hier is sprake van een situatie waarbij ruimtelijke ontwikkelingen en andere plannen voor de ontwikkeling van het gebied worden belemmerd (voorwaarde Wbb artikel 55c lid 3a)

2.3 Doelstelling gebiedsaanpak

Op grond van bovenstaande overwegingen is een gebiedsaanpak voor Maastricht (zie paragraaf 5.1 voor de gebiedsafbakening) een voor de hand liggende aanpak. Op basis van deze ontwikkelingen en de in paragraaf 2.2 gegeven wettelijke kaders komen we voor Maastricht tot een doelstelling van de gebiedsaanpak bestaand uit een gebalanceerde mix van beschermen, benutten en verbeteren:

- *Beschermen*
De te beschermen functies, zoals genoemd in Wbb artikel 55c, worden nader omschreven in paragraaf 7.4 van de memorie van toelichting op de Wijziging van de Wet bodembescherming (Kamerstuk 32 712 nr. 3). De bescherming van de kwaliteit van het grondwater wordt gerealiseerd door (horizontale en verticale) fysieke grenzen te stellen aan de verspreiding van verontreinigende stoffen. Dit wordt de gebiedsgrens genoemd. Hiertoe dient een maximale grens te worden aangewezen waarbinnen de verontreinigingen dienen te blijven. Middels monitoring wordt deze grens bewaakt. Bij het beschermen ligt de focus op het mogelijk maken van bestaande en beoogde functies en meer in algemene zin de grondwaterkwaliteit van het 1^e en 2^e watervoerend pakket. Daarnaast dienen humane risico's te worden voorkomen of opgeheven.

- *Verbeteren*
Met kosteneffectieve inspanningen toch op langere termijn een trendomkeer te realiseren in de grondwaterkwaliteit. Deze trendomkeer wordt met name gerealiseerd door het saneren van de bronnen van de verontreinigingen. Vruchtverwijdering wordt niet alleen nagestreefd om aan de regels van de KRW te voldoen maar ook om op de wens van de gemeente Maastricht naar een verbeterde leefomgeving toe te werken waarbij de kwaliteit van het grondwater steeds minder belemmeringen oplevert.
- *Benutten*
Gebruik maken van de ondergrond voor binnenstedelijke dynamiek. Denk hierbij aan het faciliteren van duurzaam gebruik van het grondwater (BE-systemen), bouwputbemalingen bij gebiedsontwikkeling, grondwaterwinningen voor industrieel gebruik en onderhoudswerkzaamheden aan bijvoorbeeld rioleringen. Stagnatie van de werkzaamheden en hoge kosten dienen hierbij te worden beperkt door alleen die eisen aan het werk te stellen die vanuit de 'bescherming' en zo mogelijk 'verbetering' strikt noodzakelijk zijn.

Momenteel is het 'Convenant Bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties' in uitvoering. De aanpak van spoedlocaties is gericht op de aanpak van locatiegebonden gevallen van bodemverontreiniging met onaanvaardbare humane risico's of een verspreidingsrisico. Indien er voor locaties binnen de gebiedsgrens sprake is van humane risico's dienen deze risico's met spoed doch uiterlijk in 2015 gesaneerd dan wel beheerst te zijn. Deze aanpak zal een bijdrage leveren aan de 'verbeter'-doelstelling maar valt verder buiten de gebiedsaanpak die in dit gebiedsplan wordt uitgewerkt.

3 Beschrijving bodem- en watersysteem

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van het bodem- en watersysteem dat de basis vormt voor onderhavig plan. De beschrijving is samenvattend van karakter. Voor gedetailleerde informatie van de verschillende onderzoeken zijn doorverwijzingen opgenomen.

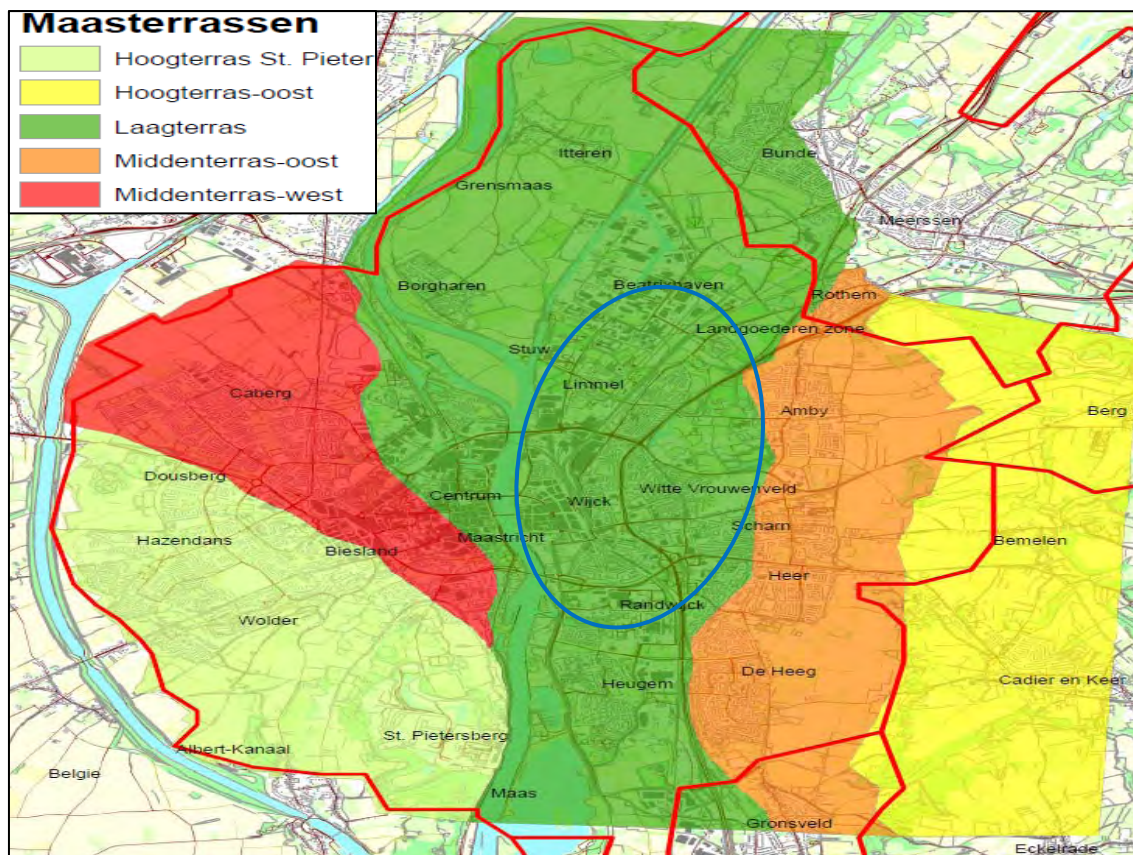
3.2 Bodemopbouw

Maastricht is grotendeels gelegen in het Maasdal welke aan de Oostzijde wordt begrensd door het plateau van Margraten en aan de zuidwest zijde door de noordelijke flanken van het Pietersberg- en Cannerbergmassief. De Maas heeft diverse Maasterrassen gevormd in Maastricht, deze zijn in onderstaande figuur 3.1 weergegeven.

Globaal zijn 3 Maasterrassen te onderscheiden:

- Hoogterras: plateau van Margraten en het Pietersbergmassief;
- Middenteras: Oost-Maastricht tussen Gronsveld en Rothem;
- Laagterras: centrum en onder andere de wijken Heugem, Randwijk.

Het gebied waar het Ggb voor wordt uitgewerkt bevindt zich ter plaatse van het zogenaamde laagterras van de Maas. In de figuur is de globale begrenzing van het gebied middels de blauwe lijn aangegeven. In hoofdstuk 5 wordt de begrenzing van het gebied concreet gemaakt.



Figuur 3.1: Situering Maasterrassen

In onderstaande tabel 3.1 is de bodemopbouw en geohydrologie van de terrassen schematisch weergegeven. Opgemerkt wordt dat de dikte en dieptes van de pakketten globaal zijn omdat deze sterk kunnen variëren.

Tabel 3.1: Geohydrologische schematisatie

Terras	Diepte- ligging (m-mv)	Geohydrologische een- heid	Samenstelling	Formatie	Opmerking
Hoogterras	0-10	Deklaag	Löss	Boxtel	-
	10-15	1 ^e watervoerende pakket	Grind	Beegden	Staat doorgaans droog
	15-20	1 ^e scheidende laag ¹	Klei en fijn zand in marien milieu afgezet	Tongeren	Ten noorden van de lijn Dousberg-Meerssen
	15-70	2 ^e watervoerende laag	Kalksteen met vuursteen	Maastricht en Gulpen	-
	70-100	Hydrologische basis	Kleisteel en glauconiet Schisten i.c.m. Kalksteen Zandsteen, Kwartsieten i.c.m. schieffer	Vaals en soms Aken Onder-Carboon, Bovendevoon Siluur ²	Slecht doorlatend Kalklagen zijn deels watervoerend stijg- hoogte bedraagt circa 60 m+NAP
Middenterras	0-10	Deklaag	Löss	Boxtel	-
	10-15	1 ^e watervoerende pakket	Grind/zand niet echt grof	Beegden	Staat soms droog als gevolg van grondwaterwinning
	15-70	2 ^e watervoerende laag	Kalksteen met vuursteen	Maastricht en Gulpen	-
	70-100	Hydrologische basis	Kleisteel en glauconiet	Vaals en soms Aken	-
	100-130	Feitelijk 3 ^e watervoerend pakket met mineraalrijk water van 20-25° C	Schisten i.c.m. Kalksteen	Onder-Carboon, Viseniën en Tournaisiën	Kalklagen zijn deels watervoerend stijg- hoogte bedraagt circa 60m +NAP
Laagterras	0-4	Deklaag	Jonge rivierklei	Echteld	Deels antropogeen
	4-12	1 ^e watervoerende pakket	Grind+stenen	Beegden	Uiterst grof
	12-50	2 ^e watervoerende laag	Kalksteen ³	Maastricht	Helt naar Noordwest
	50-100	Hydrologische basis	Kleisteel	Vaals en soms Aken	Helt naar Noordwest
	80-130	Onder Carboon	Verkarste kalksteen	Schisten Vanaf 300 m-mv verkarst dolomiet uit het Dinantiën	Heugem boring Formatie Berneau (Zeeland) Formatie Visé

¹ Lokaal aanwezig in noordwest Maastricht

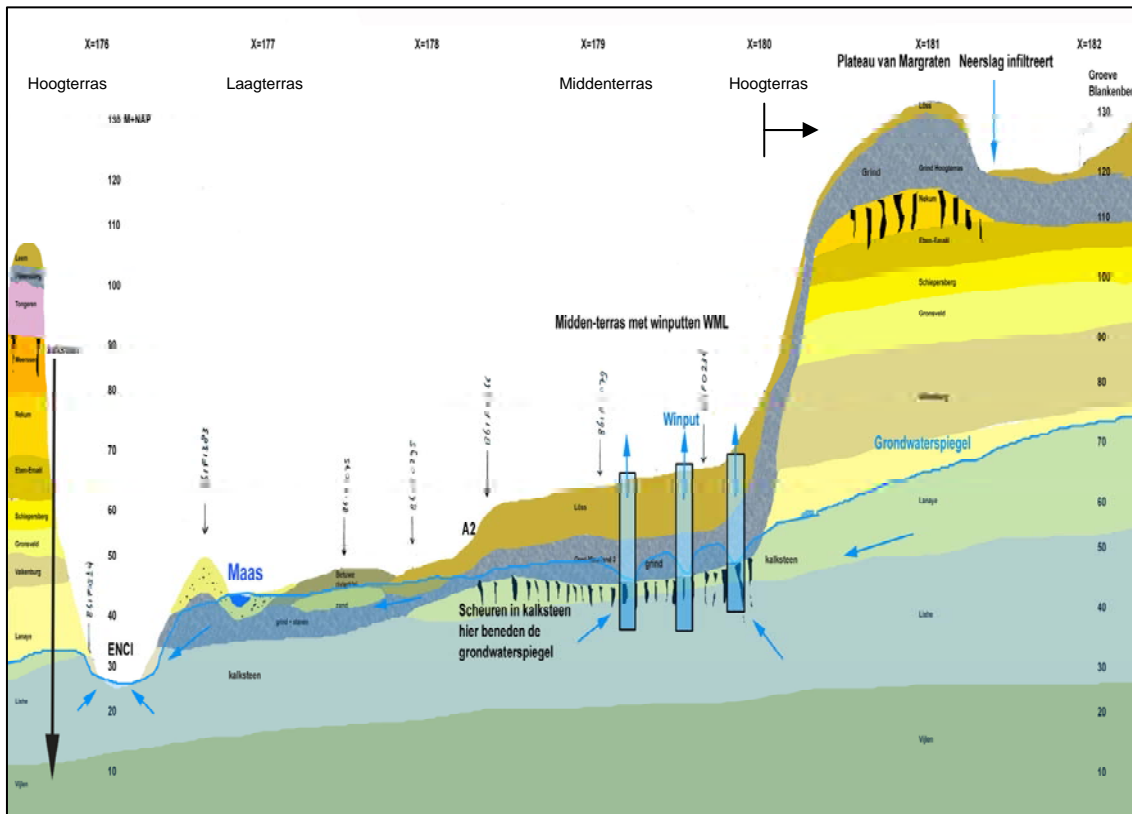
² Geldt voor West Maastricht en is de oostelijke flank van het Brabant-Massief

³ Het Kalksteen ten zuiden van het AZM begint deze met de formatie van Gulpen en ten noorden hiervan met de formatie van Maastricht doorgaans vanaf 12 meter beneden maaiveld, ter plaatse van Beatrixhaven of noordelijker ligt de jongere kalksteenformatie van Houthem bovenop de kalksteenlagen van Maastricht en Gulpen

3.3 Geohydrologie

3.3.1 Geohydrologisch profiel

In tabel 3.1 is naast de geologie opbouw ook de geohydrologische opbouw met de watervoerende en scheidende lagen opgenomen. In deze paragraaf worden de eigenschappen van de watervoerende laag beschreven van de verschillende delen van Maastricht. In figuur 3.2 is de doorsnede opgenomen van de geologische opbouw van de verschillende terrassen met daarin de grondwaterspiegel en het stromingspatroon van het grondwater.



Figuur 3.2 Geohydrologisch profiel Maasdal Deels op basis gegevens van W. M. FELDER, 1989: Delfstoffen in Limburg, Grondboor en Hamer 43(5/6), pp. 145-155

Navolgend is de geohydrologie van de meest relevante terrassen, te weten met midden- en laagterras, nader beschreven. De situering van de terrassen is in figuur 3.1 weergegeven.

3.3.2 Middenterras Oost-Maastricht

De grens van het middenterras bevindt zich globaal op de lijn van de oude dorpskernen van de wijken Heer, Scharn en Amby in Maastricht. Zoals op het hoogterras is akkerbouw in combinatie met grasland de meest voorkomende vorm van grondgebruik. Het resterende deel van het middenterras hoort tot de bebouwde kom van Maastricht. In deze zone is vrijwel de gehele kalksteenlaag verzadigd met grondwater, waarbij de aanwezigheid van een netwerk van scheuren en karsten deze zone uitermate geschikt maakt voor het winnen van grondwater voor drinkwaterdoeleinden. Ten gevolge van de winningen en de nabijheid van een steilrand aan de westzijde van dit terras staat ook hier het dunne Pleistocene grindzandpakket bijna overal droog. Enkel in een beperkte zone rondom de Akersteenweg bevat het grindpakket water. Dit heeft deels te maken met de afwezigheid van grondwaterwinningen in deze zone. Naast de variaties in grondwaterwinning bepalen de seizoensinvloeden het grondwaterregime op het middenterras. De nabijheid van het 10 tot 15 meter lager gelegen laagterras heeft verder invloed op de grondwaterstand in vooral de hoger gelegen delen van de wijken Heer en de Heeg.

Op het middenterras heeft de löss een beperkte hydrologische weerstand. Het lössdek biedt beperkte bescherming voor het grondwater dat de WML hier wint. Deze waterwingebieden zijn dan ook relatief kwetsbaar voor uitspoeling van nutriënten en verontreinigingen. Een calamiteit kan leiden tot stopzetting van een aantal winputten en tot grondwateroverlast in het laagterras waar het grootste deel van Maastricht zich in bevindt. Een groot deel van het grondwater uit het tweede watervoerende pakket (de kalksteen) wordt opgepompt voor drinkwaterproductie, het resterende, niet opgepompte deel, vervolgt haar weg richting het Laagterras.

3.3.3 Laagterras Oost-Maastricht

Op het laagterras bestaat de deklaag uit jonge antropogene rivierklei. De dikte van de deklaag is circa 4 meter. Het eerste watervoerende pakket bevat hier uiterst grof grind met stenen en

zelfs kwartsietblokken van 2 meter in doorsnede. De Maas draineert het grindpakket en afhankelijk van het Maaspeil en het seizoen is het grindpakket vrijwel geheel verzadigd. Vanwege het slecht gesorteerde grind met relatief weinig fijne fracties en vele stenen is het doorlaatvermogen hier in het laagterras zeer hoog (Kd-waarden van 5.000 m²/dag en groter). De dikte van het eerste watervoerende pakket is circa 8 meter.

Onder het grindpakket bevindt zich ook hier in het laagterras direct kalksteen. In tegenstelling tot de kalksteen van het hoog- en middenterras zijn hier nauwelijks karsten in te verwachten. Geofysisch onderzoek voor het Campusplan en de geplande A2-tunnel te Maastricht hebben diverse zwaktezones in de kalksteen aan het licht gebracht. Ter plaatse van het A2-tunneltracé zijn breukzones geïdentificeerd, die waarschijnlijk aan het eind van het Pleistoceen of later nog actief zijn geweest. Over een lengte van 2.400 meter is in 2010 het gehele A2-tunnel-tracé onderzocht op dit soort structuren. Naast karsten, scheuren en breuken spelen vuursteenschollen en verticale vuursteenknollen een prominente rol bij het grondwatertransport in de kalksteen. Dit geldt voor de gehele omgeving rondom Maastricht. Oscillatietesten hebben aangetoond dat de bovenste 3 tot 4 meter van de kalksteen gemiddeld een factor 6 meer doorlatend is dan de onderliggende kalksteenlagen. Deze kalksteen kan worden beschouwd als het onderste deel van het eerste watervoerende pakket. Ten zuiden van het centrum draineert de Maas ook het kalksteenpakket. Gezien bovenstaande mag worden aangenomen dat ter plaatse van het beheersgebied ook de bovenste goed doorlatende meters van het kalksteenpakket worden gedraineerd door de Maas.

3.3.4 *Grondwaterstroming*

Het grondwatersysteem in Oost-Maastricht is zeer dynamisch wegens de aanwezigheid van de regenrivier de Maas. De Maas is sinds de jaren dertig van de vorige eeuw voorzien van een stuw bij Borgharen. Vanwege de bevaarbaarheid wordt er een minimaal Maaspeil gehandhaafd van 44,10 m +NAP net bovenstrooms van deze stuw. In geval van een hoogwatersituatie wordt de stuw gestreken en is het circa 6 m hoge peilverschil over de stuw verdwenen. Bij een gemiddelde of lage afvoer stroomt grondwater in noordwestelijke richting door Oost-Maastricht naar de Maas. In een dergelijke situatie zuigt het lagere peil van de Grensmaas benedenstrooms van de Stuw Borgharen het grondwater aan. Het verhang bedraagt dan circa 1m per km. De stuw werkt als het ware als een forse onttrekking. Indien de stuw bij hoogwater gestreken is, verdwijnt dit effect en kantelt de grondwaterstroming en volgt dan een westelijke koers door Oost-Maastricht. De grondwaterstanden fluctueren zeer sterk, ze volgen direct het Maaspeil. Uit oude metingen van de Waterleidingmaatschappij blijkt dat de Maaspeilen voor de aanleg van de stuw sterker fluctueerden (tussen de 41 m: 47 m+NAP) dan in de huidige situatie (44,1: 46,5 m+NAP) De drainerende werking van de Maas is dé belangrijkste factor ten aanzien van de grondwaterstroming in Maastricht.

3.4 **Grondwateronttrekkingen**

Onderstaand volgt een opsomming van grondwateronttrekkingen uit het verleden, die nu actief zijn of op korte termijn worden uitgevoerd. Dit overzicht is van belang om de dynamiek van het grondwater in het beoogde Ggb-gebied in beeld te krijgen en eventueel mee te nemen als 'ontwerpparameter' voor de gebiedsaanpak.

3.4.1 *Drinkwaterwinning*

De WML (Waterleidingmaatschappij Limburg) wint circa 12 miljoen m³ grondwater per jaar uit de verkarste kalksteen uit het middenterras direct ten oosten van Maastricht. Daarnaast is nog 2 miljoen m³ vergund voor winplaats de Dommel (strategische reserve). Naast de peilbeheersing van de Maas leidt deze onttrekkingen tot een afvlakking van het verhang van het grondwater in Oost-Maastricht. Er stroomt dan minder grondwater richting de Maas. Omdat de drinkwaterwinning zich op het middenterras en bovenstrooms van het beoogd beheersgebied bevindt zal de drinkwaterwinning niet beïnvloed worden door de toepassing van Ggb.

3.4.2 *Industriële grondwaterwinning*

Van de provincie Limburg en het waterschap Roer en Overmaas hebben wij een actuele lijst met grondwateronttrekkingen binnen de gemeente Maastricht gekregen (situatie per 1 juli 2013). De vergunde industriële grondwateronttrekkingen van MOSA en O-I Manufacturing Netherlands BV (Glasfabriek) bevinden zich binnen het gebied waar Ggb zal worden ingesteld.

3.4.3 *Bodemenergiesystemen (BE-systemen)*

Binnen het gebied ligt één bodemenergiesysteem: Servatius Wonen en Vastgoed/Rabobank. De overige BE-systemen liggen buiten de gebiedsgrens. Bij het verlenen van een vergunning in het kader van de (toenmalige Grondwaterwet, thans) Waterwet is de afweging gemaakt of het geplande BE-systeem effect heeft op andere belangen ten aanzien van het grondwater. Het aantrekken van verontreinigingen is daar een onderdeel van en is daarmee gedekt. Onduidelijk is of hierbij ook rekening is gehouden met natuurlijke verspreiding van grondwaterverontreinigingen waardoor deze zich op termijn binnen het invloedsgebied van het systeem kunnen vallen en op dat moment een extra, niet natuurlijke verspreiding zal optreden door het BE-systeem. Een gebiedsaanpak voorziet in ieder geval de mogelijkheid dat in dergelijke situaties deze verspreiding is toegestaan.

3.4.4 *Bemalingen uit het verleden*

In het verleden heeft in het gebied een groot aantal bemalingen plaatsgevonden ten behoeve van de aanleg van kelders en tunnels. Als gevolg van deze bemalingen kunnen grondwaterverontreinigingen verplaatst zijn. Door het ontbreken van specifieke informatie over deze onttrekkingen en de verontreinigingssituatie ten tijde van de bemalingen is het onmogelijk om deze eventuele verplaatsing inzichtelijk te maken.

3.4.5 *Ingrepen en bemalingen A2-Maastricht*

Tijdens de aanleg van de tunnel zal een groot aantal bemalingen met een aanzienlijk debiet benodigd zijn. Ook indien de tunnel gereed is, zal de aanwezigheid daarvan de grondwaterstroming beïnvloeden. De grondwaterstroming wordt dan gehinderd door de tunnel. Het is de verantwoordelijkheid van Avenue2 om deze effecten zoveel mogelijk op te heffen. De exacte aanpak voor het opheffen van de effecten na het gereed komen van de tunnel is nog niet bekend.

3.4.6 *Andere projecten met voorziene ingrepen in het grondwater*

Voor het Palace project midden in Wijk tussen de Lage-Barakken en de Wijcker-Grachtstraat wordt naar verwachting medio juli 2013-2014 een tweelaags parkeergarage gebouwd. Hier wordt hoogst waarschijnlijk via deepwells de kalksteen bemalen. Op en nabij deze locatie zijn grondwaterverontreinigingen aanwezig olie en VOCL. Verder zal vermoedelijk in de zomer of het najaar van 2013 direct naast de grondwaterverontreiniging aan de Abdissenweg (Hoolhuus) een bemaling plaatsvinden ten behoeve van het ondergronds brengen van hoogspanningskabels.

3.4.7 *Resumé*

Op de overzichtstekening in bijlage 1 zijn de locaties van bestaande grondwateronttrekkingen weergegeven. De gegevens van de provincie Limburg hebben wij tevens als bijlage 2 bij deze rapportage opgenomen. Gesteld kan worden dat de diverse grondwateronttrekkingen en het peilbeheer van de Maas een grote invloed hebben (gehad) of nog zullen hebben op de grondwaterstroming in de gemeente Maastricht. Zowel de snelheid alsook de richting van de grondwaterstroming hebben sterk gevarieerd in de loop van de tijd, en ook in de toekomst zal deze variatie blijven bestaan.

3.5 **Bodemverontreinigingen**

In de tabel in bijlage 3 staan de in het gebied aanwezige bodemverontreinigingen weergegeven. Het betreffen alle (omvangrijke) verontreinigingen die bij de gemeente Maastricht bekend zijn, binnen de gebiedsgrens of in de omgeving daarvan (zie bijlage 1). Uit de tabel blijkt dat een aantal van deze verontreinigingen hebben geleid tot een grootschalige grondwaterverontreiniging met VOCL in het watervoerende pakket. De grootschalige VOCL-verontreinigingen zijn ook weergegeven op bijlage 1. Voor de meeste gevallen geldt dat de gemeente de probleemhouder

is of dat de probleemhouder nog niet is bepaald. Uitzondering hierop betreft een VOCl-verontreiniging op de werkplaats van NS. Hiervoor ligt de verantwoordelijkheid bij de SBNS.

Daarnaast staat een aantal verontreinigingen in de lijst die gezien de aard van de verontreinigingen (zware metalen/minerale olie) niet hebben geleid tot een grootschalige grondwaterverontreiniging in het watervoerende pakket. Naast de gemeente zijn er ook nog andere partijen die probleemhouder zijn voor een aantal verontreinigingen. Op de locatie TREGA is mogelijk sprake van verspreiding van verontreinigingen naar het eerste watervoerende pakket. Bij de gemeente is echter geen nadere informatie beschikbaar over deze locatie. In verband met een faillissement is er op korte termijn ook geen informatie beschikbaar.

3.6 Invloed naar de Maas

Uit voorgaande blijkt dat het laagterras aan de oostzijde van de Maas een grote dynamiek kent. Het peil van de Maas heeft een grote invloed om de grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket. Met name bij een hoge afvoer van de Maas, wanneer de stuw gedurende enige tijd gestreken wordt, is de grondwaterstroming westelijk gericht. In de overige perioden is de stroming meer noordwestelijk gericht. Lokaal wordt op het laagterras de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed door permanente of tijdelijke grondwaterwinningen of bodemenergiesystemen. Gezien de grote doorlatendheid van het watervoerend pakket is de invloed hiervan echter beperkt. Op het middenterras zorgt de drinkwaterwinning ervoor dat het grindpakket nagenoeg droog staat. Hierdoor vormt de grens tussen het midden- en laagterras een natuurlijke oostelijke begrenzing voor het grondwaterlichaam waar het gebiedsgericht grondwaterbeheer van toepassing is. De westelijke begrenzing wordt uiteraard gevormd door de Maas.

Als gevolg van diverse activiteiten zijn ter plaatse van het laagterras bodemverontreinigingen ontstaan. Een aantal van de verontreinigingen heeft zich verspreid tot in het eerste watervoerende pakket. Dit betreffen met name de VOCl-verontreinigingen. Gezien de geschetste complexe geohydrologische situatie is de verspreiding van de verontreinigingen niet exact in beeld te brengen en zijn de verschillende pluimen deels met elkaar vermengd. Voor een aantal pluimen geldt dat de bron daarvan niet bekend is. Er zijn vooralsnog geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van puur product in het eerste watervoerende pakket (zaklagen).

Onder invloed van de vigerende grondwaterstroming verplaatsen de verontreinigingen zich in de richting van de Maas. In het gebied direct ten oosten van de Maas zijn in verschillende peilbuizen sterk verhoogde gehalten aan PER geconstateerd. Er is derhalve in de huidige situatie al sprake van natuurlijke lozing op de Maas. Gezien de totale aanwezige vracht in verhouding tot hoeveel water dat door de Maas stroomt, wordt de kwaliteit van het Maaswater echter niet significant beïnvloed.

Om te kunnen beoordelen of een natuurlijke lozing op de Maas acceptabel is wordt door Rijkswaterstaat een zogenaamde Immissie-/Emissietoets toegepast. De toets omvat het beoordelen van de toelaatbaarheid van de restlozing - de lozing die overblijft na toepassing van de bron-aanpak (beste beschikbare technieken) - van een specifieke bron, voor het ontvangende oppervlaktewater.

Ook binnen de grenzen van het gebiedsplan zullen de bronnen voor zover mogelijk worden verwijderd. Aan de hand van de beschikbare grondwater kwaliteitsgegevens is een inschatting gemaakt van de totale omvang van de bekende pluimen binnen de gebiedsgrenzen en de gemiddelde gehalten aan VOCl die daarbinnen aanwezig zijn. Hierbij is onderscheid gemaakt in een 'worst-case', 'best-guess' en een 'best-case' situatie. Aan de hand van deze gegevens heeft Rijkswaterstaat een Immissie-/Emissietoets opgesteld. In bijlage 4 zijn de uitgangspunten en de resultaten van de toets weergegeven. Geconcludeerd wordt dat er zelfs in de 'worst-case' situatie geen sprake is van een significante verhoging.

3.7 'Conceptual Site Model' (CSM)

Aan de hand van de beschikbare informatie ten aanzien van de bodemverontreinigingen, bodemopbouw en geohydrologie kan een Conceptual Site Model (CSM) worden opgesteld of met nieuw verkregen informatie worden bijgesteld. Een CSM betreft een weergave van de karakteristieken van een gebied of locatie in een diagram of geschreven woord die de relatie laat zien tussen een bodemverontreiniging, verspreidingspaden en receptoren. De weergave moet het inzicht geven dat nodig is voor een risico-evaluatie en de van daaruit te ontwikkelen geschikte sanerende maatregelen voor een beoogde mate van risicoreductie.

In bijlage 1 hebben we het Conceptual Site Model (CSM) in bovenaanzicht weergegeven. Met name ter plaatse van Heughemerveld, Witte Vrouwenveld en Wijck is een belangrijk deel van het grondwater in het eerste watervoerend pakket verontreinigd met VOCl. De vraagtekens in het model laten zien dat hier zowel de bronlocaties (Wijck) als ook de omvang van de pluimen niet geheel in beeld zijn (Koningsplein). Meer naar het noorden bevindt zich een VOCl-verontreiniging van de NS. In de directe omgeving van deze pluim bevinden zich twee industriële winningen (O-I en MOSA). In de wijk Limmel bevindt zich een VOCl-verontreiniging aan de Abdissenweg (Hoolhuus). Daarnaast is er mogelijk sprake van een verontreiniging bij Trega.

4 Analyse belangen

4.1 Relatie met belangen (actoranalyse)

Een integrale regeling over de aanpak van het grondwater kan impact hebben op ruimtelijke ontwikkelingen waarbij ingrepen in de ondergrond plaatsvinden. Ook kan deze van invloed zijn op taken en belangen die derden hebben in relatie tot het grondwater. In hoofdstuk 3 is hiervan een beschrijving opgenomen. Door in de gebiedsaanpak deze zaken zo mogelijk als uitgangspunt te hanteren kan een voor meerdere partijen acceptabele of zelfs gunstige oplossing voor ondergrondopgaven worden ontwikkeld.

Voor de in dit rapport beschreven gebiedsaanpak zijn onderstaand de partijen en belangen geïdentificeerd die bij de gebiedsaanpak zijn meegenomen. Hierbij is aangegeven welke uitgangspunten zijn gehanteerd bij [i] de inpassing van deze partijen en hun belangen en [ii] om belemmeringen voor een doelmatige gebiedsaanpak weg te nemen in de uitwerking van de gebiedsaanpak.

4.1.1 *Probleemhouders bodemverontreinigingen*

De gemeente Maastricht is, zo blijkt uit het voorgaand overzicht, de belangrijkste probleemhouder van de aanwezige 'grootschalige grondwaterverontreinigingen'. Met name in het gebied tussen A2-tunnel en de Maas zijn meerdere grootschalige en zeer mobiele grondwaterverontreinigingen (VOCl) aanwezig. Onder invloed van de natuurlijke grondwaterstroming verspreiden deze verontreinigingen zich in de richting van de Maas. Als gevolg van de verschillende historische onttrekkingen en de variatie daarin zijn de pluimen 'uitgewaaierd' en deels vermengd. Gesteld kan worden dat deze pluimen een grote onderlinge samenhang vertonen voor wat betreft saneringsmogelijkheden. Een gebiedsgerichte aanpak lijkt voor de gemeente voor deze verontreinigingen een doelmatige en kostenefficiënte oplossing te bieden.

Niet genoemde verontreinigingen worden verder buiten beschouwing gelaten. Het betreffen de volgende verontreinigingen:

- Verontreinigingen die gezien hun minder mobiele karakter tot een zeer beperkte verspreiding hebben geleid en ook bij nieuwe ingrepen in de ondergrond (bijv. bronbemalingen) nagenoeg niet zullen verspreiden en in voorkomende gevallen daarop niet op te hoeven worden gemonitord;
- Ondiepe verontreinigingen (gesitueerd in de deklaag). Dit betreffen verontreinigingen waarvoor een gevalsgerichte aanpak het meest voor de hand ligt ongeacht of het mobiele of immobiele verontreinigingen betreffen. Vanuit de gebiedsaanpak worden in hoofdstuk 5 kaders gegeven voor de aanpak van de ondiepe mobiele verontreinigingen ('bronaanpak'). Immobiele verontreinigingen staan hier geheel los van en zullen alleen in rol spelen in relatie tot bovengrondse activiteiten. De bronaanpak valt verder buiten de scope van het op te stellen gebiedsplan. De eigenaren dienen voor de feitelijke bronaanpak zelf een (deel) saneringsplan in bij het bevoegd gezag Wbb.

Voor de spoorgerelateerde verontreinigingen (SBNS) en de locatie Trega (derden) is mogelijk ook sprake van een grondwaterverontreiniging waarvoor een gebiedsgerichte aanpak een (deel van) de oplossing zou kunnen vormen. Deze verontreinigingen maken echter vooralsnog geen onderdeel uit van dit gebiedsplan en hiervoor blijft derhalve het bestaande Wbb instrumentarium van toepassing.

Het is mogelijk om deze laatstgenoemde verontreinigingen of andere nu bekende of onbekende gevallen van bodemverontreiniging in de toekomst alsnog toe te voegen aan de gebiedsgerichte aanpak (Wbb art. 55g, sub 2).

Hiermee wordt bedoeld dat deze partijen ten aanzien van de aanpak van een diepe grondwaterverontreiniging kunnen aansluiten bij het gebiedsgericht beheer inclusief de kaders die hiervoor zijn opgesteld. De aanpak van een eventuele bron blijft de verantwoordelijkheid van de initiële probleemhouder (zie par. 7.2). In dat geval kan de gemeente vanuit haar bevoegd gezag taak afdwingen dat een bron actief wordt aangepakt (bv omdat er sprake is van humane risico's), waarna een resterende grondwaterverontreiniging middels het Ggb wordt beheerd. De partijen dienen in dat geval een financiële bijdrage te leveren ten behoeve van de gebiedsgerichte aanpak. Hiervoor dient een afspraak (bijvoorbeeld via een afkoopregeling) te worden gemaakt met de gebiedsbeheerder.

4.1.2 *Permanente grondwateronttrekkingen*

De drinkwaterwinning bevindt zich geheel bovenstrooms van het gebied waarvoor we de Ggb-aanpak willen gaan uitwerken. De winning is van invloed op de grondwaterstroming in het gebied maar andersom wordt geen invloed van de gebiedsgerichte aanpak op de winning verwacht.

De industriële onttrekkingen van O-I manufacturing en MOSA bevinden zich ook binnen het beheersgebied. Op basis van beschikbare informatie van de verontreinigings situatie van het gebied blijkt dat deze winningen zich in een deel van het gebied bevinden waar grondwaterverontreiniging aanwezig is (SBNS). Bij de uitwerking van de gebiedsaanpak is de bescherming van deze winningen een uitgangspunt. Zo dient te worden voorkomen dat de kwaliteit van het opgepompte grondwater op termijn negatief wordt beïnvloed door het toestaan van verspreiding van grondwaterverontreinigingen binnen de gebiedsaanpak. Indien dit uitgangspunt grote offers vraagt kan alsnog in overleg tussen gebiedsbeheerder en onttrekker worden bekeken of concessies mogelijk en haalbaar zijn.

Het bodemenergiesysteem van Zwembad de Geusselt, het UWCM en de onttrekking van het Academisch Ziekenhuis Maastricht (AZM) bevinden zich nabij het Ggb-gebied maar liggen op grotere afstand van de aanwezige grondwaterverontreinigingen (zie bijlage 1). Gezien de grondwaterstromingsrichting alsmede afstand van deze onttrekkingen tot de gebiedsgrens wordt geen beïnvloeding van deze winningen door de verontreinigingen verwacht.

Indien een grondwaterverontreiniging zich in de toekomst verplaatst tot binnen het invloedsgebied van een BE-systeem of industriële grondwateronttrekking (hetzij door natuurlijke stroming of door verspreiding die met de gebiedsaanpak mogelijk wordt gemaakt) zullen deze onttrekkingen een extra verspreiding veroorzaken. Op dat moment zal de beheerder van een dergelijk systeem voordeel hebben bij een gebiedsaanpak omdat die een dergelijke extra verspreiding toestaat (binnen zekere kaders). Er hoeven in dat geval geen compenserende maatregelen te worden getroffen. Het bodemenergiesysteem van Servatius/Rabobank ligt bijvoorbeeld binnen de gebiedsgrens en hier kan in de toekomst mogelijk verontreinigd grondwater worden verplaatst of zelfs opgepompt.

Gezien de relatief lage gehalten aan VOCl in het watervoerende pakket in de omgeving van dit BE-systeem zijn er geen risico's voor aantasting van de PVC-leidingen die in dit BE-systeem zijn toegepast. Deze risico's treden pas op bij VOCl-gehalten boven enkele milligrammen per liter (Handleiding BOEG: bodemenergie en grondwaterverontreiniging, Nederlandse Vereniging van Ondergrondse Energieopslagsystemen, april 2010). De gehalten in het watervoerende pakket binnen de gebiedsgrens liggen ruim beneden dit niveau. Binnen de kaders van de gebiedsaanpak zal het belang van dit BE-systeem ook in de toekomst geborgd worden.

Ook bij de implementatie van een nieuwe onttrekking dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van eventuele verontreinigingen in het grondwater (materiaalkeuze, veiligheidsmaatregelen bij onderhoud, lozing opgepompt grondwater).

4.1.3 Tijdelijke grondwater onttrekkingen

Bij de realisatie van werken waarbij grondwater moet worden opgepompt moet normaal gesproken rekening worden gehouden met de aanwezige grondwaterverontreinigingen. Om verplaatsing van verontreinigingen te voorkomen moeten dure compenserende maatregelen worden getroffen en er moet rekening worden gehouden met het doorlopen van de benodigde (soms lastige) procedures. Bij de toepassing van Ggb is bovenstaande niet meer nodig. De initiatiefnemers hebben daarom dus baat bij de implementatie van de gebiedsgerichte aanpak.

Op dit moment zijn de A2-tunnel, het Palace-terrein en het ondergronds brengen van de kabels nabij de Abdissenweg belangrijke werken waarbij compenserende maatregelen moeten worden getroffen. Gezien de stedelijk dynamische ligging van het gebied en de diepte van het grondwater mag verwacht worden dat er in de toekomst nog veel meer grote en kleine project in uitvoering komen waarbij bemalingen nodig zijn (parkeren, infrastructuur, et cetera).

4.1.4 Oppervlaktewaterbeheer

De Maas, waarvan Rijkswaterstaat de beheerder is, vormt de stroomafwaartse grens van het beheersgebied. Er is hoogstwaarschijnlijk in de huidige situatie al sprake van een 'natuurlijke lozing'. Het Wettelijke kader voor een dergelijke lozing wordt gegeven door de Europese Kaderrichtlijn Water. Deze verplicht tot het stellen van doelen voor (grond)waterlichamen en het opstellen van maatregelenpakketten om deze doelen te realiseren. Deze richtlijn is gericht op het voorkomen en beperken van verontreiniging. Bestaande wet- en regelgeving zoals het Besluit bodemkwaliteit, Wet bodembescherming en Waterwet, vormen onderdeel van het maatregelenpakket. Voor lokale inbreng van stoffen (inputs) gelden de 'prevent and limit' voorschriften. Deze zijn gebaseerd op het principe van voorzorg. Artikel 4 KRW legt de EU-lidstaten de verplichting op om maatregelen te nemen teneinde de inbreng van verontreinigende stoffen in (grond)water te voorkomen of te beperken. Ook voor dit gebiedsplan wordt van dit voorzorgbeginsel uitgegaan en wel op de volgende wijze.

Uitgaand van het algemeen milieubeginsel van bestrijding bij de bron (bronaanpak) wordt op langere termijn een verbetering van de milieukwaliteit en dus ook een afname van de lozing op de Maas gerealiseerd. Gezien de resultaten van de Immissie-/Emissietoets mag redelijkerwijs worden aangenomen dat er met een bronaanpak geen schadelijke milieueffecten in de Maas zullen optreden. Er is dan ook sprake van een 'overzienbaar' risico dat bovendien in het kader van de gebiedsaanpak constant zal worden gemonitord. Indien nodig kan relatief snel worden gereageerd door het treffen van faalmaatregelen (bijvoorbeeld een geohydrologische beheersing, extra bronverwijdering of een bioscherm). Waar mogelijk of waar de meerwaarde is aangetoond kan met slimme combinaties van functies of ingrepen in het beheersgebied de vracht preventief worden aangepakt. Kosteneffectiviteit, risicoreductie en verhoging gebruiksmogelijkheden van het grondwater zijn daarbij afwegingsfactoren.

Opgemerkt wordt dat met eventuele actieve maatregelen de lozing op de Maas zou kunnen worden gereduceerd of voorkomen. Er is nu echter nog geen sprake van noodzaak voor dergelijke maatregelen en dit zal gezien de nu aangetoonde gehalten in het grondwater en het karakter van de stoffen (afbreekbaar) naar verwachting ook in de toekomst niet aan de orde zijn (zie CSM).

5 Afbakening en doelstelling

5.1 Afbakening gebiedsaanpak

5.1.1 Fysieke gebiedsgrenzen

Op basis van het CSM komen we tot de gebiedsafbakening waarvoor de gebiedsgerichte aanpak van grondwater in dit rapport wordt uitgewerkt. We onderscheiden hierin drie belangrijke grenzen.

Horizontale begrenzing

Bijlage 1 geeft op kaartbeeld de horizontale begrenzing weer. Op grond van de volgende overwegingen is deze grens tot stand gekomen.

- Maas: De Maas vorm een natuurlijke begrenzing van het gebied. Alle stroombanen in het eerste watervoerend pakket eindigen in de Maas. Deze rivier draineert het watervoerend pakket (inclusief de bovenste 3 a 4 meter van de kalkzandsteen) waarbinnen zich de dynamiek van de stad afspeelt en de grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn.
- Stroomopwaartse begrenzing: Voor de stroomopwaartse oostelijke begrenzing in het eerste watervoerend pakket is gekozen voor de oostelijke begrenzing van het invloedsgebied van de bemalingen ten behoeve van de aanleg van de tunnelbak A2;
- Noordelijke en zuidelijke grens: Deze grens is zodanig gekozen dat alle bekende grootschalige grondwaterverontreinigingen ten oosten van de Maas, alsmede de grondwateronttrekkingen die deze verontreinigingen nu of in de toekomst kunnen verplaatsen, zich binnen de gebiedsgrenzen bevinden. Hierdoor de kans dat een grondwaterverontreiniging als gevolg van een onttrekking tot buiten de gebiedsgrens wordt verplaatst te verwaarlozen. Het gebiedsplan biedt zo daadwerkelijke de voordelen voor deze ontwikkelingen waarvoor het gebiedsplan is bedoeld. Binnen het gebied bevinden zich geen kwetsbare objecten (conform circulaire bodembescherming 2009). Denk hierbij bijvoorbeeld aan beschermde gebieden als ecologisch waardevolle gebieden of gebieden die zijn aangewezen voor grondwaterwinningen bestemd voor menselijke consumptie.

Verticale begrenzing bovenzijde

In nagenoeg het gehele laagterras is een min of meer uniforme relatief minder doorlatende deklaag van minimaal 3 en maximaal 6 m dikte aanwezig. De onderzijde van deze laag vormt de verticale begrenzing van het gebied waarbinnen het gebiedsbeheer wordt ingesteld. Deze deklaag wordt niet in het gebied opgenomen waarvoor een gebiedsaanpak wordt ingesteld omdat:

- Individuele bronnen er als zodanig in zouden moeten zijn te onderscheiden. Gezien het relatief ondoorlatende karakter van de deklaag heeft hier geen vermenging van bronnen in plaatsgevonden;
- Aanpak van individuele bronnen op gevalsniveau is over het algemeen kosteneffectief en doelmatig;
- Bij een directe koppeling tussen de gebiedsaanpak en aanpak van ondiepe bronnen zal vermenging optreden tussen collectieve belangen van een gebiedsaanpak en individuele belangen en lokale dynamiek gekoppeld aan een ondiepe gevalsaanpak. Door diep en ondiep op deze wijze te scheiden is goede sturing op de gebiedsaanpak mogelijk zonder te treden in belangen van een groot aantal private partijen.

In de deklaag bevinden zich (al dan niet nu bekende) bronnen die naar het watervoerend pakket verontreinigingen kunnen naleveren. In de uitwerking van het gebiedsbeheer zijn aanwijn-

gen opgenomen voor de aanpak van deze bronnen die randvoorwaardelijk zijn voor de lange termijn doelstellingen van de gebiedsaanpak.

Verticale begrenzing onderzijde

Figuur 3.2 geeft een duidelijk beeld te zien van een over het gehele gebied aanwezige min of meer uniforme relatief minder doorlatende kalkzandsteen die een duidelijke geohydrologische grens vormt in het gebied. Zoals reeds gemeld in paragraaf 3.3.3, is de bovenste 3 à 4 meter van dit kalksteenpakket beduidend meer doorlatend dan de lagen daaronder. De grens tussen de goed en minder goed doorlatende kalksteen vormt daarom de onderzijde van het gebied waar een gebiedsaanpak wordt ingesteld omdat onder deze grens nagenoeg geen verspreiding van verontreinigingen heeft plaatsgevonden en in deze laag weinig ingrepen plaatsvinden die een effect hebben op de geohydrologie over een groter gebied. Het diepteniveau van deze laag is circa 16 m –mv.

De gebiedsgrenzen zoals die hiervoor zijn aangewezen zijn 'robuust'. Hiermee wordt bedoeld dat van natuurlijke eigenschappen van de geohydrologie gebruik wordt gemaakt. Alleen als de geohydrologie substantieel zal veranderen zal dat gevolgen hebben voor de gebiedsgrenzen. Het is reëel te verwachten dat dit niet zal optreden. Kleinere ingrepen in de geohydrologie zullen vaker optreden zonder dat de grenzen zullen moeten worden herzien.

Mogelijk beïnvloedde terreinen buiten de gebiedsaanpak

Gezien het robuuste karakter van de gebiedsgrenzen is het gebied relatief goed inpasbaar in zijn omgeving. Deze omgeving zal daarom nagenoeg geen invloed hebben van de activiteiten binnen het beheersgebied. Omgekeerd zullen ontwikkelingen in het beheersgebied ook nagenoeg geen invloed zal hebben op het gebied daarbuiten.

5.1.2 Verontreinigingen

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de fysieke verontreinigingen die vallen binnen de gebiedsaanpak. Het betreffen allemaal grootschalige VOCl-verontreinigingen.

Tabel 5.1 Verontreinigingen die vallen onder de gebiedsaanpak

Locatie	Adres/wijk	oorzaak/bron	strabiscodes	probleemhouder
Heerderweg/Europaplein	Heerderweg 152-154	vml. chemische waterrij	*1044	gemeente
Maasgouwstraat	Maasgouwstraat 8/Eburonenweg 15	vml. chemische waterrij	*2109	Nog onbekend ¹
Koningsplein	Koningsplein e.o.	vml. chemische waterrij	*1885	gemeente
Palace	"Wyck" (diverse adressen)	onbekend	*0116	gemeente
Hoolhuus	Abdissenweg 1-3	vml. chemische waterrij	*0002	gemeente
Blythe Colours	Heugemerweg	Kleurstoffen en glazuren	*0448	gemeente
De Lelie	Heugemerweg/Duitse Poort	vml. chemische waterrij	*1032	gemeente
Chem. Waterrij	Heerderweg 49a	vml. chemische waterrij	*0250	Nog onbekend ¹

Aan de hand van een juridische toets wordt bepaald of de sanering (en de hiervoor benodigde onderzoeken) door derden in eigen beheer moeten worden uitgevoerd of dat onderzoek of sanering (mede) met inzet van overheidsmiddelen zal worden aangepakt.

Verontreinigingen die binnen de gebiedsaanpak kunnen vallen hebben de volgende kenmerken:

- Grondwaterverontreinigingen in het watervoerend pakket;
- Mobiele verontreinigingen die onder invloed van grondwateronttrekkingen op een zodanige wijze extra zullen verplaatsen dat al snel tegenmaatregelen nodig zijn op basis van artikel 13, Wbb;

¹ Aan de hand van een juridische toets wordt bepaald of de sanering (en de hiervoor benodigde onderzoeken) door derden in eigen beheer moeten worden uitgevoerd of dat onderzoek of sanering (mede) met inzet van overheidsmiddelen zal worden aangepakt

De volgende verontreinigingen vallen nu in ieder geval buiten de gebiedsaanpak (niet limitatieve opsomming):

- Verontreinigingen die niet in tabel 5.1 staan;
- Verontreinigingen die niet voldoen aan bovenstaande opsomming;
- Bronnen van verontreinigingen;
- Zaklagen of drijfslagen;
- Nieuwe ontstane gevallen van bodemverontreiniging (waar de zorgplicht van toepassing is).

De aanpak van de verontreinigingen die niet onder de gebiedsaanpak vallen, is indien van toepassing geregeld in andere kaders. Wel kan de gebiedsaanpak kaders geven waarmee rekening moet worden gehouden bij de aanpak van bronnen, zaklagen of drijfslagen voor zover deze de oorzaak zijn van verontreinigingen die in tabel 5.1 zijn opgenomen. De aanpak van bronnen, zaklagen of drijfslagen die de oorzaak zijn van verontreinigingen die niet in tabel 5.1 zijn opgenomen vallen onder andere wettelijke kaders.

5.1.3 *Onttrekkingen en BE-systemen*

Binnen de gebiedsaanpak wordt rekening gehouden met de volgende industriële winningen of BE-systemen:

- O-I Manufacturing Netherlands B.V. (nummer 157)
- Koninklijke MOSA B.V. (nummer 172)
- Servatius Wonen en Vastgoed/Rabobank (nummer 716)

5.2 **Korte, middenlange en lange termijn doelstellingen**

In hoofdstuk 2 zijn de generieke doelen voor een gebiedsaanpak geschetst. In deze paragraaf worden deze doelen voor Maastricht-Oost concreet gemaakt. We maken hierbij onderscheid in de korte- middellange en lange termijn doelen. Bij korte termijn moet worden gedacht aan enkele jaren (bijvoorbeeld vóór 2015) terwijl we met langere termijn denken aan enkele tientallen jaren. In hoofdstuk 7 worden deze doelen vervolgens vertaald in concrete maatregelen. In figuur 5.1 hebben we de doelen en daaraan gerelateerde maatregelen schematisch weergegeven.

5.2.1 *Korte termijn doelstellingen → Beschermen*

De gebiedsaanpak beoogt de volgende korte termijn doelstellingen te realiseren:

1. Sanerende maatregelen

Indien er binnen de gebiedsgrenzen sprake is van humane risico's gerelateerd aan de bron, drijfslag of zaklaag dan dient de probleemeigenaar hier op korte termijn sanerende maatregelen te treffen. De voorbereiding en uitvoering van deze maatregelen vallen buiten de scope van dit gebiedsplan. De probleemeigenaar dient hiertoe een separaat plan in bij het bevoegd gezag Wbb.

2. Bestaande winningen beschermen

Binnen de gebiedsgrenzen bevinden zich enkele industriële winningen die op dit moment geen hinder ondervinden van de binnen de gebiedsgrenzen bekende verontreinigingen (genoemd in par. 5.1.3). De ruimte die dit gebiedsplan creëert voor nieuwe initiatieven (bv. BE-systemen of industriële winningen) mag er niet toe leiden dat er significante economische schade ontstaat voor de exploitanten van deze winningen. Dit is een keuze die de gemeente Maastricht als gebiedsbeheerder heeft gemaakt. Bij de beoordeling en acceptatie van nieuwe initiatieven dient door de gebiedsbeheerder hierop te worden toegezien.

3. Beschermen van de gebiedsgrenzen

De gebiedsgrenzen worden met een daartoe ontworpen monitoringssysteem beschermd. Deze monitoring blijft zolang als nodig plaatsvinden; dus indien nodig ook op middellange en lange termijn. Naarmate de risico's op overschrijding van de gebiedsgrens kleiner worden kan de intensiteit van de monitoring hierop worden afgestemd. In paragraaf 7.3 wordt de monitoring uitgewerkt. Op dit moment is geen sprake van een overschrijding van deze gebiedsgrens. Andere actieve maatregelen dan de monitoring zijn daarmee niet nodig. Indien een onacceptabele

overschrijding van de gebiedsgrens wordt geconstateerd dienen aanvullende maatregelen te worden getroffen (faalscenario). In paragraaf 7.4 gaan we hier nader op in.

4. Het faciliteren van ruimtelijk ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen worden gefaciliteerd door het toestaan van verspreiding van grondwaterverontreinigingen in het eerste watervoerende pakket en de toplaag van het 2^e WVP (tot 16 m–mv) mits aan de doelstelling van dit gebiedsplan wordt voldaan (zie het ‘beschermen’ en ‘verbeteren’ in paragraaf 2.3). De verspreiding kan veroorzaakt worden door bijvoorbeeld grondwateronttrekkingen of infiltratie van het zelfde grondwater binnen het deelgebied waar het is onttrokken. Aan deze verspreiding is geen termijn gekoppeld, in die zin dat dit doel in werking is zodra het gebiedsplan van kracht is. Dit betekent dus dat al bij aanvang van de gebiedsaanpak van de voordelen van een gebiedsaanpak gebruik kan worden gemaakt. Bijvoorbeeld voor de aanleg van de A2. Als voorwaarde aan deze verspreiding is de eis dat humane risico's als gevolg van contact met verontreinigingen worden voorkomen.

5.2.2 Middellange termijn doelstellingen → Verbeteren

De Maas vormt een natuurlijke barrière voor de afstroming van het grondwater uit het gebied waarbinnen een gebiedsaanpak wordt ingesteld. Dat houdt in dat autonome processen en ingrepen in dit deel van het grondwater effect op de verspreiding van verontreinigingen naar de Maas kunnen hebben. Met de maatregelen op middellange termijn in het kader van de gebiedsaanpak zal deze afstroming moeten verminderen. De termijn waarop dit doel haalbaar is, is mede afhankelijk van de haalbaarheid, doelmatigheid en kosteneffectiviteit van mogelijke ingrepen. De ingrepen die hierbij het meest effectief worden geacht betreffen vrachtverwijdering middels de aanpak van de bronlocaties.

Door een actief beleid op de bronaanpak zal de nalevering van deze bronnen naar het grondwater reduceren. Gezien de dynamiek van het watervoerend pakket zal een bronaanpak relatief snel resulteren in een grondwaterkwaliteitsverbetering. Vooralsnog lijken actieve maatregelen in het verspreidingsgebied zelf niet nodig. De middellange termijn doelstelling is gerealiseerd op het moment dat een verdere bronaanpak niet substantieel verder bijdraagt aan verlaging van concentraties verontreinigende stoffen in het grondwater. Gedurende de middellange termijn hebben ingrepen in de ondergrond die een bijdrage leveren aan de vrachtverwijdering de voorkeur boven ingrepen die dat niet hebben. In paragraaf 7.2 wordt ingegaan op de bronaanpak.

5.2.3 Lange termijn doelstellingen → Benutten

Zodra een verdere actieve bronaanpak niet substantieel verder bijdraagt aan verlaging van concentraties verontreinigende stoffen in het grondwater maar er nog wel verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn, zijn enkel nog extensieve ingrepen kosteneffectief. Met extensieve ingrepen wordt bedoeld op het benutten van kansen om met ingrepen in de ondergrond gelijk ook een kwaliteitsverbetering te realiseren. Denk hierbij aan de inzet van bodemenergie waarmee mogelijk de natuurlijke afbraak van verontreinigingen wordt gestimuleerd of een zodanige ontwerp van bronbemalingen of grondwateronttrekkingen dat ermee steeds verdergaande vrachtverwijdering wordt gerealiseerd. Hiermee zal op langere termijn de grondkwaliteit langzaam en stapsgewijs verbeteren en zal deze steeds minder een belemmering vormen voor ondergrondgebruik.

Bij de toepassing van de korte- of middellange termijn maatregelen dient steeds te worden afgewogen of het niet doelmatiger is om terug te vallen langere termijn maatregelen die in de regel extensiever zijn en meer kosteneffectief. Zicht op mogelijke nieuwe technologie en de vooruitzichten van het verloop van de kwaliteit van het grondwater in de loop van de tijd zijn aspecten die hierbij een rol spelen.

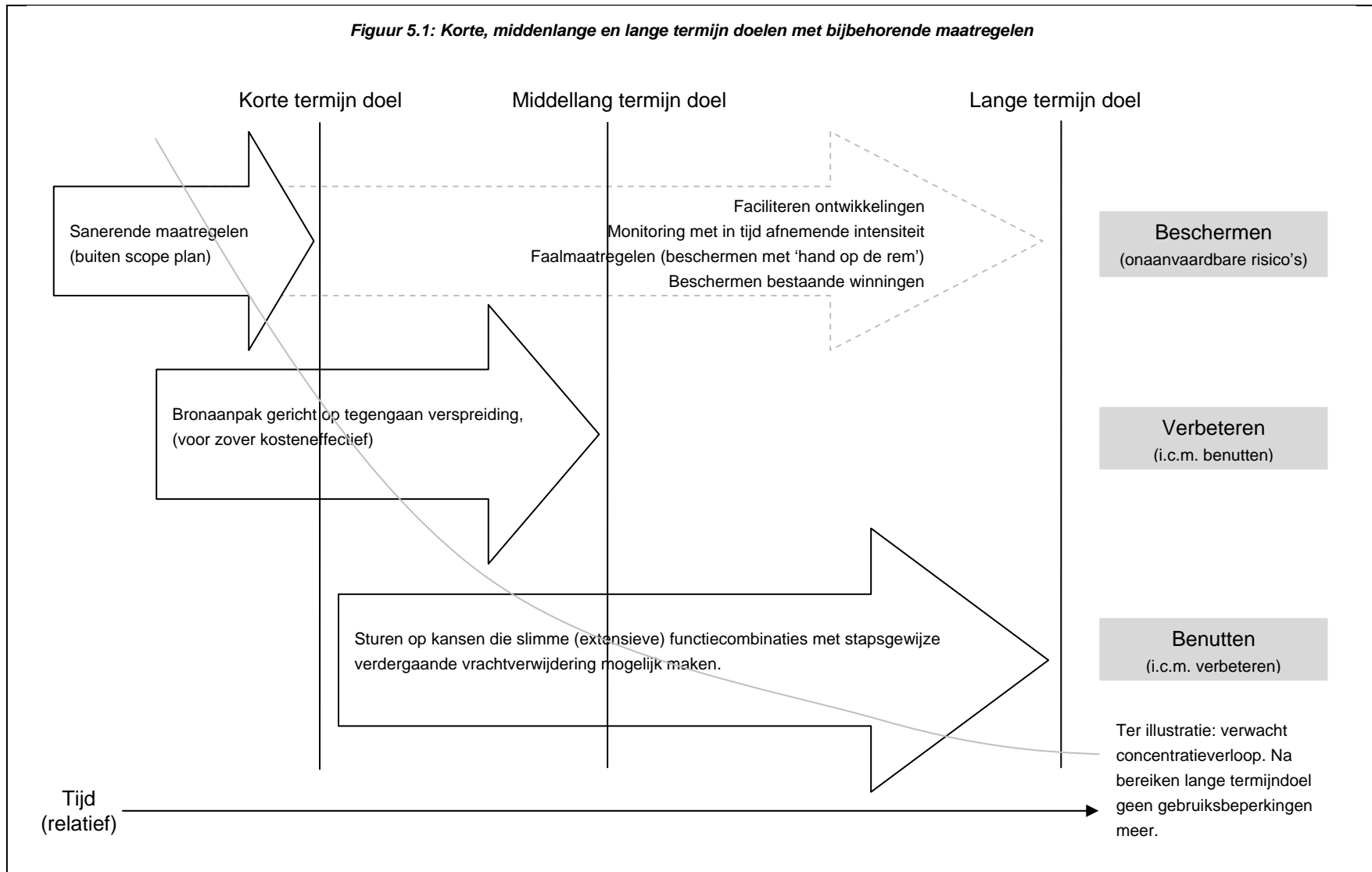
De lange termijn doelstelling is bereik als de volgende activiteiten niet meer nodig zijn of geen toegevoegde waarde hebben voor de gebiedsdoelstelling:

- Monitoring grondwaterkwaliteit met het oogmerk de gebiedsgrenzen te beschermen of om te besluiten faalmaatregelen toe te passen;
- Er geen gebruiksbepalingen meer zijn en bijvoorbeeld onttrokken grondwater zonder zuivering kan worden geloosd op het riool of kan worden geïnfilteerd;

- Geen sturing op kansrijke functiecombinaties meer nodig is om een grondwaterkwaliteitsverbetering mogelijk te maken.

Deze langere termijndoelstelling is vooralsnog te ver weg om concreet in het voorliggend gebiedsplan verder in te vullen en er een concrete einddatum aan te verbinden.

Figuur 5.1: Korte, middenlange en lange termijn doelen met bijbehorende maatregelen



6 Risicoanalyse

6.1 Inleiding

Binnen de regels van het gebiedsplan is het mogelijk dat verontreinigingen zich binnen de gebiedsgrenzen kunnen verspreiden. Deze met name horizontale verspreiding zal plaatsvinden binnen het eerste watervoerende pakket en de bovenste meters van het kalkzandsteenpakket. Als gevolg van deze toekomstige verspreiding kunnen mogelijk humane risico's ontstaan. Hier van kan bijvoorbeeld sprake zijn wanneer een verontreiniging die zich nu bevindt ter plaatse van een bedrijfsterrein in de toekomst wordt verplaatst naar een woonwijk. De humane risico's kunnen daar dan optreden als gevolg van verdamping van VOCl vanuit het grondwater naar buiten- en binnenlucht of in het geval er sprake is van ondiepe grondwaterstanden.

Om na te gaan of er mogelijk sprake is van het optreden van humane risico's in de toekomst hebben we een risicobeoordeling uitgevoerd op basis van de hoogste gehalten die in het bovenste grondwater zijn aangetroffen (worst case). Onderstaand gaan we als eerste nader in op de gehanteerde uitgangspunten bij de berekeningen. Vervolgens worden de berekeningsresultaten toegelicht en worden de conclusies gepresenteerd. Aansluitend gaan we nader in op het advies van de GGD dat is opgesteld naar aanleiding van het concept gebiedsplan.

Of er in de huidige situatie sprake is van humane risico's ter plaatse van een bronlocatie valt buiten de scope van dit gebiedsplan. Dit is de verantwoordelijkheid van de probleemeigenaar.

6.2 Uitgangspunten

In het deel van Maastricht waar de verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn, bevindt het freatisch grondwater zich op circa 4 m beneden maaiveld. Dit is tevens het niveau waarop de overgang van klei naar grind zich bevindt (gemiddeld). In het grondwater zijn verontreinigingen met tetrachlooretheen (per), 1,2 dichlooretheen (cis) en vinylchloride aanwezig. Voor deze stoffen zijn de risicoberekeningen derhalve uitgevoerd. De gehanteerde gehalten zijn weergegeven in tabel 6.1. Deze gehalten zijn waargenomen in peilbuis 101 direct stroomafwaarts van de locatie Heerderweg 149. Als deze hoogste gehalten niet tot risico's leiden, zullen alle andere gehalten in het gebied die lager zijn, zeker ook niet tot risico's leiden.

6.3 Risicoberekeningen

Er zijn op dit moment twee relatief eenvoudige modellen beschikbaar (Sanscrit en Volasoil) om te berekenen of uitdamping vanuit een grondwaterverontreiniging naar binnenlucht mogelijk kan leiden tot overschrijding van de van toepassing zijnde normen. Beide modellen zijn conservatief van aard. Dat wil zeggen dat de kans zeer gering is dat in het geval dat de modelberekening aangeeft dat de normen niet worden overschreden, ze in de werkelijkheid toch worden overschreden. Omdat uit de praktijk blijkt dat het modelleren van uitdamping zeer complex is, is het nodig dat de modellen conservatief van aard zijn.

Het verschil tussen Volasoil en Sanscrit is dat Sanscrit een blootstellingsmodel is, dat de hoeveelheid van een stof berekent die een mens per dag binnenkrijgt ten gevolge van de aanwezige grond- en grondwaterverontreiniging. In de berekening worden verschillende blootstellingsroutes meegenomen en wordt rekening gehouden met combinatietoxiciteit van stoffen die vergelijkbare eigenschappen hebben. Sanscrit bestaat uit drie stappen, waarvan de derde stap niet verplicht is. De derde stap geeft de mogelijkheid om de risicoberekening locatiespecifiek in te vullen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van beschikbare metingen in contactmedia zoals binnenlucht.

Volasoil berekent alleen een concentratie in de binnenlucht die ontstaat door uitdamping van stoffen vanuit het grondwater. Omdat Volasoil volledig gericht is op uitdamping heeft het mogelijkheden om specifiek op de lokale omstandigheden aan te sluiten.

Voor de situatie in Maastricht is er voor gekozen om met behulp van Volasoil een concentratie in binnenlucht te berekenen op basis van de hoogst gemeten gehalten aan per, cis en vc in het watervoerende pakket voor de situatie van woningen zonder kelder of kruipruimte (meest gevoelig voor uitdamping) (worst case berekening). De hiermee berekende gehalten in binnenlucht zijn vervolgens in stap 3 in Sanscrit ingevoerd. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 5.

In de onderstaande tabel 6.1 zijn de belangrijkste gehalten, normen en toetsresultaten samengevat. Bij de berekeningen is uitgegaan van een grondwaterstand van 4 m –mv en een organisch stofgehalte van 3%.

Tabel 6.1 Samenvatting resultaten gebaseerd op Volasoil- en Sanscritberekeningen

stof	hoogste gehalte in bovenste grondwater in µg/l	mbv Volasoil berekende gehalte in binnenlucht in µg/m ³	TCL in µg/m ³	mbv Sanscrit berekende dosis in mg/kg licht gew /dag	MTR in mg/kg licht gew/dag	Risico-index
tetrachlooretheen (per)	1.000	1,17	250	0,00101	0,016	0,06
1,2 dichlooretheen (cis)	250	0,34	30	0,00022	0,016	0,01
vinylchloride	10	0,38	3,6	0,0000647	0,0006	0,11
combinatietoxicologie stofgroep VOCl's						0,18

De uitgevoerde berekeningen geven aan dat de binnenluchtgehalten aan per, cis en vc ten gevolge van uitdamping vanuit het grondwater de geldende toxicologisch toelaatbare concentraties in lucht (=TCL) niet zullen overschrijden. Tevens wordt het maximaal toelaatbaar risicogehalte (MTR) bij gebruik van wonen met tuin voor de stoffen per, cis en vc niet overschreden. Ook combinatietoxicologie leidt niet tot overschrijding van de risico-index.

6.4 Conclusie

De Volasoil en Sanscrit-berekeningen laten zien dat de hoogst gemeten gehalten aan tetrachlooretheen (per), 1,2 dichlooretheen (cis) en vinylchloride in het bovenste grondwater niet tot onaanvaardbare risico's zullen leiden ten gevolge van uitdamping. Hiermee is voldoende aangetoond dat toepassing van het gebiedsgericht grondwaterbeheer in Maastricht niet zal leiden tot onaanvaardbare situaties voor de bewoners.

6.5 Advies GGD Zuid-Limburg

Naar aanleiding van het concept gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer Maastricht Oost van 20 februari 2013 heeft de GGD Zuid-Limburg een beoordeling op het aspect gezondheidsrisico's uitgevoerd. De beoordeling is als bijlage 6 in onderhavig plan opgenomen.

Op basis van de beoordeling adviseert de GGD Zuid Limburg:

1. te onderzoeken of hogere grondwaterstanden (en ondergelopen kelders/kruipruimten) kunnen leiden tot hogere binnenluchtconcentraties en daardoor mogelijk een risico vormen voor de gezondheid.
2. binnenluchtmetingen uit te voeren indien er sprake is van berekende binnenluchtconcentraties die hoger zijn dan de Toelaatbare Concentratie Lucht (TCL).
3. de grondwaterkwaliteit in het gebied goed te monitoren.
4. particuliere grondwateronttrekkingen, voor bijvoorbeeld het vullen van een zwembad of het besproeien van de tuin, uit voorzorg af te raden.

5. bij (toekomstige) industriële grondwateronttrekkingen en/of grondwateronttrekkingen voor duurzame energietoepassingen aandacht te hebben voor eventuele gezondheidkundige risico's. Deze dienen per geval te worden beoordeeld.
6. na te gaan of blootstelling via drinkwaterleidingen in het betreffende gebied mogelijk is.

Onderstaand gaan wij nader in op bovenstaand advies.

6.6 Nadere beschouwing risico's

De berekeningen in paragraaf 6.3 laten zien dat de hoogst gemeten gehalten aan tetrachlooretheen (per), 1,2 dichlooretheen (cis) en vinylchloride (worst-case) bij een normale situatie niet tot onaanvaardbare risico's zullen leiden. In het eerste punt van het advies van GGD Zuid-Limburg wordt gevraagd om te onderzoeken of hogere grondwaterstanden mogelijk wel kunnen leiden tot hogere binnenluchtconcentraties en daardoor mogelijk een risico vormen voor de gezondheid. De gemeente Maastricht heeft hierop de berekeningen conform paragraaf 6.3 uitgevoerd voor een grondwaterstand van 2 m –mv en het blijkt inderdaad dat er voor die situatie rekenkundig sprake wel is van een overschrijding van de TCL.

De kans dat er in de praktijk sprake is van risico's voor de gezondheid wordt echter verwaarloosbaar geacht omdat:

- de situatie dat hoogwater van de Maas leidt tot verhoogde grondwaterstanden komt slechts incidenteel voor, en als deze situatie zich voordoet dan is deze slechts van korte duur;
- Bij verspreiding binnen het gebied zullen de VOCl zich naar grotere diepte verplaatsen. De beschikbare metingen in de omgeving van de Maas bevestigen dit beeld. Aan de bovenzijde zal het grondwater aangevuld worden met neerslag. Hierdoor zal het ondiepe grondwater bij hoge grondwaterstanden naar verwachting geen of slechts geringe hoeveelheden VOCl bevatten;
- De concentraties die zijn gemeten binnen de gebiedsgrens liggen ruim beneden de concentraties die als worst-case zijn gehanteerd. Als gevolg van de sanering van bronlocaties zullen de VOCl-concentraties in het watervoerende pakket in de toekomst nog verder afnemen.

Normaal gesproken worden bij berekende binnenluchtconcentraties die hoger zijn dan de Toelaatbare Concentratie Lucht (TCL) binnenluchtmetingen uitgevoerd. In het tweede punt van het GGD-advies wordt dit ook aanbevolen. In de huidige situatie is het echter niet mogelijk deze metingen te verrichten. Op dit moment zijn er geen gebieden aan te wijzen die voldoen aan de bij de berekeningen gehanteerde uitgangspunten (ondiepe grondwaterstanden én worst-case concentraties).

In het kader van het gebiedsbeheer zal monitoring van de grondwaterstanden en de grondwaterkwaliteit plaatsvinden. Voorgesteld wordt om een aantal meetpunten in te richten in gebieden waar ondiepe grondwaterstanden kunnen voorkomen. Aan de hand van de monitoringresultaten kan worden beoordeeld in hoeverre er rekenkundig sprake is van een gezondheidsrisico. Indien daar inderdaad sprake van is dan zullen ter plaatse binnenluchtmetingen worden uitgevoerd. In Hoofdstuk 7 van dit gebiedsplan, wordt het monitoringprogramma nader uitgewerkt.

De punten 4 en 5 van het advies van de GGD betreffen aanbevelingen waar de gemeente Maastricht zich volledig in kan vinden. In haar rol als gebiedsbeheerder zal de gemeente erop toezien dat deze afspraken worden nageleefd.

In punt 6 wordt gevraagd na te gaan of er blootstelling via drinkwaterleidingen in het gebied mogelijk is. In de berekeningen beschreven in paragraaf 6.3 is permeatie van drinkwaterleidingen als een van de blootstellingsroutes meegenomen. In een normale situatie is er derhalve geen sprake van een risico als gevolg van permeatie van drinkwaterleidingen. Verder blijkt dat de bijdrage van deze blootstellingsroute ten opzicht van uitdamping naar de binnenlucht beperkt is (zie bijlage 5). Ook in een situatie met hoge grondwaterstanden wordt dit risico derhalve verwaarloosbaar geacht.

In een brief van de GGD (kenmerk 2013/03107, 15 augustus 2013) geeft de GGD te kennen dat in onderhavig plan voldoende aandacht is besteed aan haar adviezen (bijlage 6).

7 Uitwerking maatregelen

7.1 Inleiding

In hoofdstuk 5 zijn de korte, middellange en lange termijn doelstellingen geformuleerd. Teneinde deze doelstellingen te realiseren is de aanpak van bronlocaties en het saneren van eventuele drijf- en zaklagen voorzien. De aanpak van deze bronnen valt buiten de kaders van dit plan. Wel worden in dit hoofdstuk als eerste de randvoorwaarden geschetst die van toepassing zijn bij de bronaanpak. Ten aanzien van de grondwaterverontreinigingen in het eerste watervoerende pakket zijn geen actieve saneringsmaatregelen voorzien. Aan de hand van een monitoringprogramma zal worden gecontroleerd in hoeverre er in de toekomst geen onaanvaardbare risico's optreden en dat blijvend wordt voldaan aan de randvoorwaarden uit dit plan. Indien uit de monitoring blijkt dat niet aan deze voorwaarden wordt voldaan dan treedt een faalscenario in werking. Verder in dit hoofdstuk wordt het monitoringprogramma alsmede het faalscenario verder uitgewerkt.

7.2 Bronaanpak

Binnen de contouren van dit plan wordt een bron gezien als de oorzaak van een grootschalige grondwaterverontreiniging. Dit kan in de praktijk een grondverontreiniging zijn maar ook een drijf- of zaklaag. De aanpak van bronnen vindt in principe plaats op natuurlijke momenten, bijvoorbeeld bij ruimtelijke ontwikkelingen. Uitzondering op deze regel geldt voor de locaties met humane risico's (zie 5.2.1 sanerende maatregelen) of indien uit de monitoring blijkt dat er sprake is van een onacceptabele overschrijding van de gebiedsgrenzen (faalscenario). De kosten voor de aanpak van de bronnen worden zo beperkt doordat optimaal van samenloop gebruik kan worden gemaakt.

De probleemeigenaar is verantwoordelijk voor de bronaanpak. De gemeente als bevoegd gezag Wbb zal sturen op een bronaanpak via handhaving. Bronaanpak op natuurlijke momenten heeft doorgaans voordelen doordat de aanpak van de bronnen technisch eenvoudiger kan plaatsvinden tegen lagere kosten en grotere kans op succes. Om mee te kunnen liften op deze voordelen en de voordelen van een gebiedsgerichte aanpak voor het grondwater in het eerste watervoerende pakket dient hij zich hierbij te houden aan de uitgangspunten en randvoorwaarden uit dit gebiedsplan. De probleemeigenaar stelt zelf een plan op voor de aanpak van de bron en hij dient dit plan ter goedkeuring in bij het bevoegd gezag Wbb. Dit geldt zowel voor gevallen die nu meedoen in dit gebiedsplan alsook voor die gevallen die mogelijk later nog aanhaken.

Bij de bronaanpak gelden tenminste de volgende randvoorwaarden:

- Het opheffen van humane risico's;
- Het saneren van drijf- en/of zaklagen met puur product, ook als deze zich in het watervoerende pakket bevinden;
- Het realiseren van een zodanige vrachtverwijdering in de bron, drijfslag of zaklaag dat de emissie naar het watervoerend pakket niet meer kan leiden tot humane risico's als gevolg van verdere verspreiding naar een plaats met een meer gevoelige functie.

Dit laatste dient door de probleemhebber te worden onderbouwd middels een risicoanalyse (zie paragraaf 6.3). Hierbij geldt in principe een gemiddelde situatie zoals beschreven in paragraaf 6.3 als uitgangspunt. Mocht het zo zijn dat de situatie stroomafwaarts van de bron significant afwijkt van deze gemiddelde situatie dan kan gekozen worden voor het doorrekenen van deze specifieke situatie.

Bevoegd gezag Wbb zal toetsen in hoeverre de bronaanpak en de onderbouwing daarvan voldoet aan de voorwaarden uit onderhavig gebiedsplan. Als deze voorwaarden niet worden opgevolgd is een klassieke aanpak van het gehele geval aan de orde (gevalsgerichte Wbb aanpak).

7.3 Monitoring

7.3.1 Algemeen

Aan de hand van het monitoringprogramma zal worden getoetst in hoeverre de doelstellingen van de gebiedsaanpak ook daadwerkelijk worden gerealiseerd. De monitoring in het beheersgebied stoelt op twee kenmerken:

- omgevingsgerichte (controlerende) monitoring op de gebiedsgrens, bedoeld om te toetsen of de saneringsdoelstelling gerealiseerd wordt;
- gebiedsgerichte (verifiërende) monitoring binnen het beheersgebied, gericht op het toetsen van de pluimontwikkeling en de mogelijke risico's.

De gebiedsbeheerder is verantwoordelijk voor de uitvoering van de monitoring. De gebiedsbeheerder legt de resultaten van de monitoring en de eventuele te ondernemen aanvullende maatregelen ter goedkeuring voor aan het bevoegd gezag Wbb. De monitoring ter plaatse van de bronlocaties maakt deel uit van de bronaanpak die door de probleemhouders wordt opgepakt.

7.3.2 Meetnet

7.3.2.1 Controlerende monitoring

De omgevingsgerichte monitoring zal gericht zijn op het controleren van de emissie naar de Maas. Deze emissie zal op middellange en lange termijn minder worden als gevolg van de bronaanpak. De verwachting is dat de gemiddelde gehalten aan VOCl in het grondwater dat afstroomt naar de Maas niet significant toenemen ten opzichte van de huidige situatie. Hierdoor zal de emissie blijvend aan de norm voldoen. Ter plaatse van een aantal meetlocaties op korte afstand van de Maas zal de kwaliteit van het grondwater gecontroleerd worden. Gezien de eenduidige grondwaterstromingsrichting is het niet noodzakelijk om de gebiedsgrenzen aan de Noord- Oost- en Zuidzijde te controleren.

Het monitoringmeetnet voor de controlerende metingen bestaat uit 8 meetlocaties. Op iedere meetlocatie worden 2 peilbuizen geplaatst (circa 4-5 m –mv en 11-12 m –mv). In bijlage 7 is de locatie van de peilbuizen aangegeven. De rode peilbuizen staan in de zone waar sprake is van sterk verhoogd gehalten. De groene peilbuizen staan in de zone waar maximaal licht verhoogde gehalten in het grondwater verwacht worden. Naar verwachting zullen er 3 bestaande meetlocaties gebruikt kunnen worden. De overige peilbuizen worden nieuw geïnstalleerd.

7.3.2.2 Verifiërende monitoring

De gebiedsgerichte monitoring is gericht op het verifiëren van de verplaatsing van de pluimen binnen het beheersgebied. Het is hierbij van belang dat de bestaande onttrekkingen genoemd in paragraaf 5.1.3 niet bedreigd worden. Op basis van de actuele situatie is er nog geen sprake van een dreiging voor deze onttrekkingen. Er zijn in het gebied ook geen initiatieven voorzien die een dreiging in de toekomst kunnen veroorzaken. In het monitoringprogramma zullen vier meetlocaties worden geplaatst in de zone tussen de bekende pluimen (die deel uit maken van dit gebiedsplan) en de bekende winningen (genoemd in paragraaf 5.1.3).

Daarnaast zal de gebiedsgerichte monitoring gericht zijn op het verifiëren van mogelijke risico's voor de gezondheid in gebieden waar tijdelijk of permanent sprake is van ondiepe grondwaterstanden. Hiertoe worden vier meetlocaties ingericht in de omgeving van de gebieden waar deze hoge grondwaterstanden verwacht worden. Naast de grondwaterkwaliteit wordt hiertoe in de peilbuizen ook de grondwaterstanden gemeten. Hiertoe worden in vier ondiepe peilbuizen een diver geïnstalleerd waarmee permanent de grondwaterstand gemeten kan worden.

Het monitoringmeetnet voor de verifiërende metingen bestaat in totaal uit 8 meetlocaties. Op iedere meetlocatie worden 2 peilfilters geplaatst (circa 4-5 m –mv en 11-12 m –mv). In bijlage 7 is de locatie van de peilbuizen aangegeven. Het meetnet voor de verifiërende metingen is met de blauwe punten aangegeven op de kaart. Naar verwachting zal er 1 bestaande meetlocatie gebruikt kunnen worden. De overige meetpunten worden nieuw geïnstalleerd. De exacte plaats van de meetpunten zal in overleg met bevoegd gezag nader worden vastgesteld.

7.3.3 Meetfrequentie en analysepakket

De meetfrequentie en het analysepakket voor respectievelijk de controlerende en de verifiërende monitoring zijn gelijk. De frequentie van de monitoring is vastgesteld op twee maal per jaar gedurende de eerste vijf jaar, en één maal per twee jaar daarna. De hoge frequentie gedurende de eerste 5 jaar wordt zinvol geacht teneinde de effecten van de actuele bemalingen ten behoeve van de aanleg en aanwezigheid van de verdiepte A2 te kunnen volgen. Het analysepakket voor het grondwater bestaat uit VOCl (9 stuks) en Vinylchloride (VC).

7.3.4 Toetsing en interpretatie resultaten

7.3.4.1 Controlerende monitoring

Per meetronde worden de resultaten geïnterpreteerd en wordt beoordeeld in hoeverre het noodzakelijk is actie te ondernemen. Voor de beschouwing van de monitoringsresultaten in de peilbuizen die worden gebruikt voor de controlerende metingen (emissie naar de Maas) wordt niet alleen gebruik gemaakt van afzonderlijke waarden, maar ook van gemiddelde waarden voor een aantal peilbuizen. Dit is gebaseerd op het feit dat individuele meetwaarden, in dit geval analyseresultaten van watermonsters uit peilbuizen, onderhevig zijn aan fluctuaties.

Bij de omgevingsgerichte monitoring worden 3 meetpunten (6 peilfilters) geplaatst in het gebied waar sprake is van een ernstige verontreiniging (PER). Voor deze peilfilters zal het gemiddelde PER gehalte worden bepaald. Als actiewaarde voor deze gemiddelde concentratie wordt het worst-case gehalte gehanteerd dat door Rijkswaterstaat is gebruikt bij de emissietoets. Voor de overige VOCl is de interventiewaarde de signaalwaarde.

Voor de overige peilbuizen voor de controlerende metingen geldt dat deze in een deelgebied worden geplaatst waar de gehalten aan VOCl niet of slechts licht verhoogd zijn. Voor deze meetpunten worden de interventie waarden van alle individuele VOCl als signaalwaarde gehanteerd. In tabel 7.1 zijn de signaalwaarden voor de individuele VOCl weergegeven.

Tabel 7.1 Signaalwaarden monitoring

stof	Signaalwaarde gemiddelde gehalten ernstig verontreinigd gebied in µg/l	Signaalwaarde individuele peilbuis in maximaal licht verontreinigd gebied in µg/l
tetrachlooretheen (per)	100	40
trichlooretheen (tri)	500	500
1,2 dichlooretheen (cis)	20	20
vinylchloride (vc)	5	5

Een overschrijding van de signaalwaarden manifesteert zich door een onverwachte verspreiding en toename in gehalten die het beoogde pluimgedrag in gevaar brengen.

Oorzaken hiervan kunnen zijn:

- onverwachte toestroom van verontreiniging afkomstig vanuit bekende bronlocaties;
- onverwachte toestroom van verontreiniging door derden;
- een verkeerde inschatting van de ontwikkeling van de pluim;
- niet voorziene onttrekkingen door derden.

Indien er sprake is van een overschrijding van een signaalwaarde dan wordt de betreffende meting na 6 en 12 maanden herhaald. Indien er sprake is van een structurele overschrijding, tijdens drie opeenvolgende metingen, op de gebiedsgrens dan dient een nieuwe emissietoets te worden uitgevoerd. Als input voor deze toets wordt op basis van de actuele metingen, en even-

tuel uit te voeren aanvullend onderzoek, een nieuwe inschatting gemaakt van de totale vracht die afstroomt naar de maas. De noodzaak van het inwerkingsstellen van een faalscenario hangt af van de uitkomst van de emissietoets.

7.3.4.2 Verifiërende monitoring

Voor de monitoring gericht op het beschermen van de onttrekkingen worden de meetlocaties buiten de bekende pluimen geplaatst in de richting van de onttrekkingen. Naar verwachting liggen de gehalten in deze peilbuizen ruim beneden de interventiewaarden. Aan de hand van de nulmeting zal dit laatste worden geverifieerd. Middels de monitoring zal worden getoetst in hoeverre de grondwaterkwaliteit significant verslechterd ten opzichte van de huidige situatie. Als signaalwaarde zal voor deze metingen de interventiewaarde worden gehanteerd. Indien er sprake is van een overschrijding van de signaalwaarde dan wordt de betreffende meting na 6 en 12 maanden herhaald. Indien er sprake is van een structurele overschrijding, tijdens drie opeenvolgende metingen, van de signaalwaarde dan wordt onderzocht in hoeverre het verontreinigd grondwater daadwerkelijk in het onttrekkingssysteem terecht kan komen en wat de gevolgen daarvan zijn (mogelijke risico's) en wie hiervoor verantwoordelijk is.

In de peilbuizen gericht op het monitoren van de humane risico's worden zowel de grondwaterkwaliteit als ook de grondwaterstanden gemeten. Met behulp van divers wordt op vier locaties dagelijks de grondwaterstand geregistreerd. Tijdens de reguliere bemonsteringsronden worden ook de divers uitgelezen. Indien er op een of meer locaties sprake is van zowel de signaalwaarden uit tabel 7.1 voor ernstig verontreinigd gebied als ook een hoge grondwaterstand (tijdelijk of permanent $>2,5$ m –mv) dan zal voor deze specifieke (worst-case) situatie een nieuwe risicoanalyse plaatsvinden. De risico analyse wordt uitgevoerd conform de methode beschreven in hoofdstuk 6. Indien er rekenkundig sprake is van een overschrijding van de TCL dan dient een binnenlucht onderzoek plaats te vinden. Er zal een faalscenario in werking treden indien blijkt dat er sprake is van humane risico's.

7.4 IJkmomenten

Eens per 5 jaar is er een ijkmoment. Op dat moment wordt in overleg met het bevoegd gezag Wbb bekeken in hoeverre de resultaten van de monitoring of ontwikkelingen binnen het beheersgebied aanleiding geven om het monitoringprogramma (meetpunten, meetfrequentie, analysepakket) bij te stellen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het aantreffen van een nu nog onbekende verontreiniging.

7.5 Faalscenario

In de volgende situaties kan het noodzakelijk zijn een faalscenario in werking te stellen:

- Onacceptabele overschrijding gebiedsgrens
- Onacceptabele impact voor industriële onttrekkingen of BE-systemen
- Humane risico's.

De exacte invulling van het faalscenario hangt sterk af van de specifieke situatie die zich voordoet. Faalmaatregelen kunnen bestaan uit een additionele bronverwijdering of het installeren van een interceptiesysteem (geohydrologisch of biologisch) waarmee een verdere verspreiding richting kan worden voorkomen. Het is echter ook mogelijk dat de maatregel wordt getroffen ter plaatse van het kwetsbare object. Denk hierbij aan het treffen van veiligheidsmaatregelen bij het verrichten van onderhoudswerkzaamheden aan onttrekkingssystemen in verontreinigd grondwater, het vervangen van leidingen of putten door minder permeabele materialen of het isoleren van kruipruimtes of kelders.

De exacte aard van de ingreep kan nu nog niet worden vastgesteld. Deze dient nader te worden uitgewerkt op het moment dat de noodzaak tot het treffen van de maatregel zich voordoet.

8 Organisatorische aspecten

8.1 Rol en taken gebiedsbeheerder

Een gebiedsaanpak is een saneringsaanpak waaruit directe verplichtingen als monitoring en eventueel faalmaatregelen volgen. Dit vergt aansturing, coördinatie, rapporteren en communicatie met het bevoegd gezag en belanghebbenden. Daarnaast zullen derden vragen hebben over het gebruik van de ondergrond en kunnen ingrepen in de ondergrond worden uitgevoerd, gebruikmakend van het gebiedsplan. In principe kan iedere partij met instemming van de gebiedsbeheerder gebruik maken van het gebiedsplan. De gebiedsbeheerder is altijd eindverantwoordelijk voor hetgeen er binnen de kaders van het plan plaatsvindt. Als partners en/of derden gebruik willen maken van het plan zal er steeds per geval een afspraak worden gemaakt over de inpassing en de allocatie van aansprakelijkheid van de ingreep worden gemaakt.

Het ligt ons inziens voor de hand dat de gemeente, mede vanuit haar rol als verantwoordelijke voor de openbare ruimte binnen haar gemeente, het initiatief neemt om het gebiedsbeheer van het grondwater op te pakken. Daarnaast biedt deze rol een goed vertrekpunt om de regierol over de ondergrond verder uit te bouwen en te verankeren. Een gebiedsplan vormt de basis voor de implementatie van het gebiedsgericht beheer en zal op hoofdlijnen bestaan uit de onderdelen zoals die in onderstaande tabel zijn aangegeven.

Tabel 6.1 **Overzicht van taken gebiedsbeheer**

Onderdeel	Omschrijving
<u>Beheer - Technisch</u>	
Toetsen/bijstellen Conceptueel Site Model (CSM)	Bewaken door middel van monitoring
Bijhouden systeemkennis	Kennis over (ontwikkelingen in) het beheerde grondwatersysteem
Tussentijdse evaluatie CSM	Op basis van monitoringsgegevens en eventueel onderzoek of literatuur het uitvoeren van een tussentijdse evaluatie van risico's op bedreiging van de gebiedsgrens door verspreiding van verontreinigingen, noodzaak/nut van het treffen van extra sanerende maatregelen eventueel herijking monitoring
Sanerende maatregelen	Sanerende maatregelen aan pluimen en/of bronnen binnen het beheerde grondwatersysteem obv voortschrijdend inzicht
<u>Beheer - organisatorisch</u>	
Operationele zaken	Organisatorische aspecten van gebiedsbeheer (bedrijfsvoering)
Communicatie	Fungeren als aanspreekpunt en actief communiceren met belanghebbenden van het beheerde grondwatersysteem
Beheerorganisatie	Informatiebeheer, afhandelen verzoeken derden tot gebruik van gebiedsplan, financieel beheer, afkoopregelingen treffen, signaleren (nieuwe) bronnen en kansen op samenloop
<u>Beheer - herijking</u>	
Evaluatie gebiedsbeheer	Monitoring / systeemkennis / saneringsmaatregelen
Voortgang/status/effectiviteit gebiedsaanpak	Milieuhygiënische status van gebiedsaanpak

8.2 Procedurele aspecten

Het gebiedsplan regelt de aanpak van de in tabel 5.1 genoemde grondwaterverontreinigingen en geeft duidelijke generieke kaders om eventuele andere grondwaterverontreinigingen onder de gebiedsaanpak te laten vallen. Voordat er nieuwe verontreinigingen binnen de gebiedsaanpak worden opgenomen zal een analyse moeten plaatsvinden of deze verontreinigingen passen binnen de kaders zoals die voor de gebiedsaanpak gelden. Zolang deze andere verontreinigingen passen binnen deze kaders geeft het gebiedsplan daarmee zekerheid op eventuele humane risico's, milieuhygiënische doelstellingen van de gebiedsaanpak en belangen van derden.

Zo worden bijvoorbeeld eisen gesteld aan de bronaanpak en humane risico's die dergelijke bronnen zouden kunnen opleveren door verspreiding via het grondwater vanuit deze bronnen. De belangen van derden komt hiermee niet in het geding aangezien op voorhand alle kaders helder zijn. Dat geldt bijvoorbeeld ook voor de verspreiding van grondwaterverontreinigingen binnen het beheersgebied. Aan deze verspreiding zijn duidelijke regels verbonden waarbij het niet ter zake doet of het een verontreiniging betreft die nu in het gebiedsplan is opgenomen of een andere verontreiniging betreft. Ook zijn eisen gesteld voor de bescherming van nu bestaande grondwateronttrekkingen.

Indien een verontreiniging niet past binnen de kaders van de gebiedsaanpak kan deze niet zonder meer in het gebiedsplan worden opgenomen. Het wettelijk kader voor individuele aanpak van gevallen van bodemverontreiniging blijft dan onverminderd van toepassing voor deze verontreinigingen.

Het is ook mogelijk dat er zich in de toekomst ontwikkelingen voordoen die het noodzakelijk maken om af te wijken van het gebiedsplan. In voorkomende gevallen dienen dergelijke afwijkingen ter besluitvorming te worden voorgelegd aan het college van B&W. Deze procedure biedt derden de mogelijkheid hun zienswijze op voorgenomen besluiten in te brengen in het besluitvormingsproces. De volgende afwijking op het gebiedsplan zijn denkbaar (niet limitatieve opsomming):

- Het aanhaken van nieuwe verontreinigingen die niet voldoet aan de kaders van het gebiedsplan. In een dergelijk geval kunnen aanvullende eisen worden gesteld aan de wijze waarop deze nieuwe verontreinigingen binnen de gebiedsaanpak worden opgenomen. Uit de analyse van een dergelijk geval zal blijken of door deze opname de (procedurele) rechten van derden en de doelstelling van de gebiedsaanpak niet in het geding komen. Op basis van deze analyse kunnen de aanvullende eisen worden opgesteld.
- Er treden onverwachte ontwikkelingen op waardoor de doelstelling van het gebiedsplan niet meer kan worden gehaald (kritieke afwijking). Denk daarbij bijvoorbeeld aan een grotere emissie van verontreinigingen vanuit (onbekende) bronnen naar het grondwater, veranderingen in de geohydrologie. In een dergelijke situatie dient een faalscenario te worden toegepast. Deze kunnen afhankelijk van de situatie die op dat moment aan de orde is en de haalbaarheid en doelmatigheid brongericht zijn (bijvoorbeeld een aanvullende of versnelde aanpak bronnen, zaklagen of drijfslagen), padgericht (stimuleren afbraak in pluim) of objectgericht (bijvoorbeeld een interceptiescherm langs de Maas).

8.3 Financiële regelingen

8.3.1 Algemeen

In de actoranalyse staat vermeld dat er verschillende partijen voordeel kunnen hebben bij de implementatie van het gebiedsplan. Vaak zal de gemeente Maastricht zelf de partij zijn die de vruchten plukt van het gebiedsbeheer maar er kunnen ook derden zijn die voordeel hebben. In die gevallen is het redelijk dat deze partijen een financiële bijdrage leveren ten behoeve van het gebiedsbeheer. Er kunnen zich, binnen de gebiedsgrenzen, twee situaties voordoen waarbij er sprake kan zijn van een financiële regeling:

- Initiatieven waarbij tijdelijk of permanent grondwater wordt opgepompt (deelnameregeling);
- Het aansluiten van een grondwaterverontreiniging die nu nog geen deel uitmaakt van het gebiedsplan (afkoopregeling).

Bij de uitwerking van de financiële regelingen geldt onderhavig gebiedsplan als randvoorwaarde.

8.3.2 *Tijdelijke of permanente bemalingen (deelnameregeling)*

Bij initiatieven waarbij tijdelijk of permanent grondwater wordt opgepompt moet worden gedacht aan de winning van bodemenergie, het bemalen van bouwputten, oppompen van water voor industriële doeleinden. Bij deze initiatieven zal bij de vergunningaanvraag in het kader van de Waterwet een afweging moeten plaatsvinden of er mogelijk grondwaterverontreinigingen worden verplaatst als gevolg van deze onttrekkingen. Indien dit inderdaad het geval is moeten bij een traditionele aanpak vaak compenserende maatregelen worden getroffen om deze verplaatsing binnen aanvaardbare grenzen te houden. Gezien de grote hoeveelheid pluimen binnen de gebiedsgrenzen is de kans dat dit laatste zich voordoet erg groot. Met de implementatie van het gebiedsbeheer vervalt deze verplichting. Het is onder bepaalde voorwaarden zelfs mogelijk om, na toestemming van de gebiedsbeheerder, opgepompt verontreinigd grondwater weer ongezuiverd te retourneren binnen de gebiedsgrenzen. Uitzondering hierop is een situatie waarbij een van de bestaande industriële winningen/BE-systemen significante economische schade dreigt op te lopen. Voor de initiatiefnemer betekent dit dat hij baat heeft bij het gebiedsplan. Middels een zogenaamde 'deelnameregeling' wordt een deel van deze baat verrekend met de gebiedsbeheerder.

8.3.3 *Aansluiten additionele grondwaterverontreinigingen*

Binnen de gebiedsgrenzen bevinden zich een aantal grondwaterverontreinigingen van derden die mogelijk later kunnen aansluiten bij het gebiedsplan. Ook is het mogelijk dat er later nog onbekende grondwaterverontreinigingen aan het licht komen waarvoor deelname interessant is. De probleemeigenaren van deze gevallen hebben de keuze om een gevalsgerichte aanpak te kiezen ofwel aan te sluiten bij het gebiedsplan. Bij een gevalsgerichte aanpak dient de probleemhouder zelf saneringsmaatregelen te treffen teneinde de geconstateerde risico's op te heffen. Verspreiding van deze verontreinigingen moet worden voorkomen, ook al liggen ze binnen de gebiedsgrenzen.

Kiest de probleemhouder echter voor deelname aan het gebiedsplan dan vervalt zijn verantwoordelijkheid ten aanzien van de verspreiding binnen de gebiedsgrenzen aan de gebiedsbeheerder. De gebiedsbeheerder stelt als voorwaarde voor deelname aan het gebiedsplan dat de probleemhouder binnen een bepaalde termijn zijn bron aanpakt. Ook bij deze nieuwe gevallen gelden hierbij de afspraken uit paragraaf 7.2 van dit gebiedsplan. Verder levert de probleemhouder een financiële bijdrage aan de gebiedsbeheerder. In een zogenaamde 'afkoopregeling' zal de grondslag voor deze afkoop worden vastgelegd.

8.4 **Gevolgen voor terreinen buiten de gebiedsaanpak**

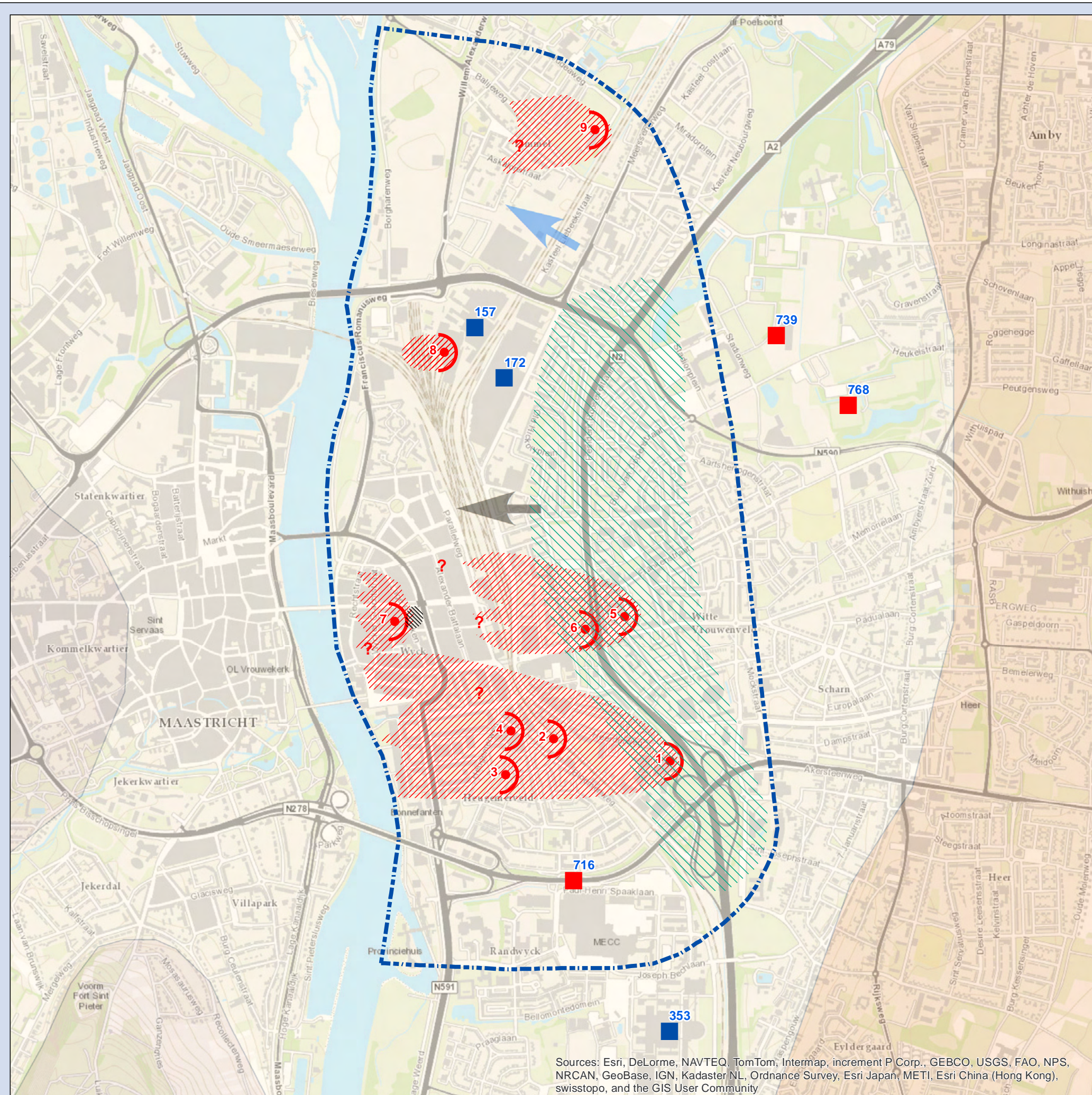
In het plan dient rekening te worden gehouden met de gevolgen van de gebiedsgerichte aanpak voor terreinen die daarvan geen onderdeel uitmaken en worden zo nodig, voorzieningen opgenomen om mogelijk voor die terreinen optredende gevolgen te monitoren alsmede maatregelen om alsdan in te grijpen. Voor dit gebiedsplan geldt dat er alleen interactie verwacht wordt met de Maas. Ten aanzien van de Maas zijn in voorgaande paragrafen reeds afdoende afspraken geformuleerd.

8.5 **Kostenbegroting**

In bijlage 8 is een kostenbegroting voor het gebiedsbeheer opgenomen. We zijn hierbij uitgegaan van een beheerperiode van 30 jaar. Bij het opstellen van de kostenraming is gebruik gemaakt van het model dat in 2012 is opgesteld in opdracht van 'AgentschapNL'.





Bijlage 1

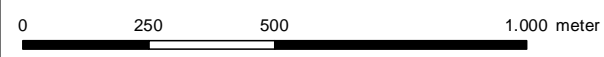
Conceptueel Model



Sources: Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, and the GIS User Community

Legenda

-  Gebiedsgrens
- Toekomstige ontwikkeling**
-  Palace
-  Invloedgebied A2
- Verontreinigingen**
-  Pluimen
-  Bron (nummering conform bijlage 3)
- Grondwateronttrekkingen (nummering conform bijlage 2)**
-  Bodemenergie-systeem
-  Drinkwaterwinning (wingebied)
-  Industriële onttrekking
- Maasterrassen**
-  Hoogterras
-  Middenteras oost
-  Middenteras west
-  Laagterras
- Grondwaterstroming**
-  Gemiddelde afvoer (Maas)
-  Hoog water (Maas)



Gebiedsgericht grondwaterbeheer Maastricht-Oost

Conceptueel model

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht
Projectnummer: 319714



Status: definitief
Datum: 17-01-2014
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.
 Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
 Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
 T +31 40 265 12 11
 F +31 40 244 37 97
 info@grontmij.nl
 www.grontmij.nl

Bijlage 2

Grondwateronttrekkingen

Bijlage 2: Geregistreeerde grondwateronttrekingen gemeente Maastricht d.d. 1 juli 2013

NR	B_naam	L_xcoord	L_ycoord	O_tot	V_hoev_win	V_verg_ingang	V_verg_doel
19	BASF NEDERLAND BV	175626	319557	3165	630000	16-2-1999	Industrie
153	SAPPI MAASTRICHT BV	176640	318750	242031	1500000	2-3-1993	Industrie
157	O-I MANUFACTURING NETHERLANDS BV	177370	318830	389696	800000	19-9-2000	Industrie
172	KONINKLIJKE MOSA BV	177480	318640	76905	290000	16-2-1999	Industrie
353	AC ZIEKENHUIS MAASTRICHT	178100	316190	1031	195000	7-5-1991	Industrie
376	ENCI B.V.	176460	314480	642579	1560000	11-1-2009	Industrie
429	RADIUM FOAM BV	175687	318695	58728	300000	3-12-1996	Industrie
586	STICHTING VIVRE	177729	315413	49150	117000	14-11-2005	WKO
678	BOUWINVEST REIM BV	176150	319600	0	200000	14-8-2008	WKO
918	NV WATERLEIDING MAATSCHAPPIJ LIMBURG	179902	319494	4010914	4500000	14-4-1997	Drinkwater
922	NV WATERLEIDING MAATSCHAPPIJ LIMBURG	179565	315915	3715416	4700000	21-9-1999	Drinkwater
946	NV WATERLEIDING MAATSCHAPPIJ LIMBURG	180319	318447	2319534	3000000	7-9-1976	Drinkwater
716	SERVATIUS WONEN & VASTGOED	177740	316755	18883	220000	27-8-2009	WKO
739	GEMEENTE MAASTRICHT	178500	318800	88942	375000	29-5-2012	WKO
768	UNITED WORLD COLLEGE MAASTRICHT	178764	318536		460000	8-5-2013	WKO

Bijlage 3

Bodemverontreinigingen

Bijlage 3 Bodemverontreinigingen (Bron gemeente Maastricht)

Locatie	Adres/wijk	oorzaak/bron	strabiscode	probleemhouder	Stoffen	Toelichting
<i>Grootschalige grondwaterverontreinigingen</i>						
1) Heerderweg/Europaplein	Heerderweg 152-154	vml. chemische waterrij	*1044	gemeente	VOC	grootschalige grondwaterverontreiniging
2) Chemische Waterrij	Heerderweg 49a	vml. chemische waterrij	*0250	Nog onbekend	VOC	grootschalige grondwaterverontreiniging
3) Blythe Colours	Heugemerweg	Kleurstoffen en glazuren	*0448	gemeente	VOC	grootschalige grondwaterverontreiniging
4) De Lelie	Heugemerweg/Duitse Poort	vml. chemische waterrij	*1032	gemeente	VOC	grootschalige grondwaterverontreiniging
5) Maasgouwstraat	Maasgouwstraat 8/Eburonenweg 15	vml. chemische waterrij	*2109	Nog onbekend	VOC	grootschalige grondwaterverontreiniging
6) Koningsplein	Koningsplein e.o.	vml. chemische waterrij	*1885	gemeente	VOC	grootschalige grondwaterverontreiniging
7) Palace	"Wyck" (diverse adressen)	onbekend	*0116	gemeente	VOC	grootschalige grondwaterverontreiniging met onbekende bron(nen)
8) NS-emplacement	Nieuweweg	divers	*0674	SBNS	divers	Grootschalige grondwaterverontreiniging, bron VOC verdwenen
9) Hoolhuus	Abdissenweg 1-3	vml. chemische waterrij	*0002	gemeente	VOC	grootschalige grondwaterverontreiniging
<i>Overige verontreinigingen</i>						
"Essentterrein"	Edisonstraat	vml. bedrijfsterrein	*0321	gemeente	minerale olie	monitoringsverplichting
"Zinkwit"	Borgharenweg 2-16	Zinkwit	*0082	Mourik	zware metalen	grondwaterverontreiniging als gevolg van verzuring
Openbare werken gemeente	Willem Alexanderweg 66-72	opslag van olie en wege-zout	*1007	gemeente	olie en cyanide/chloride	monitoringsverplichting voor olie en sanering (?) cyanide/chloride
gebouw RWS/vml. zinkwit	Francois de Veijestraat 6	Zinkwit	*0199	gemeente	zware metalen	zinkwit gerelateerd
"Trega"	Borgharenweg 30	Keramische industrie	*0083	derde	VOC ?	resultaten eindsituatie onderzoek niet beschikbaar
Garage De Griend	Griend 2	garage/tankstation	*2058	Woningstichting Servatius	minerale olie	spoedlocatie
vml. garagebedrijf	Spoorweglaan 18-20	garage/tankstation	*1237	eigenaar		spoedlocatie
vml. garagebedrijf	Scharnerweg 165	garage/tankstation	*1650	eigenaar ?	minerale olie/BTEX	BSB-locatie
vml. garagebedrijf	Scharnerweg 137	garage/tankstation	*0598	eigenaar ?	minerale olie	spoedlocatie

Bijlage 4

Emissietoets

Bijlage 4: Emissietoets Natuurlijke Lozing Oppervlaktewater (NLO)

1.1 Inleiding

Teneinde te kunnen beoordelen of een natuurlijke lozing op de Maas, zoals deze in de huidige situatie waarschijnlijk plaatsvindt, acceptabel is heeft Rijkswaterstaat een emissietoets uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van het spreadsheet dat via Waternet beschikbaar is.

1.2 Uitgangspunten

Bij de berekeningen heeft Rijkswaterstaat de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Afmetingen Maas ter hoogte van Sappi Maastricht: breedte = 135 m; diepte = 5,9 m;
- De achtergrondwaarde van per in de Maas bedraagt 0,03 µg/l;
- De 90 percentiel waarde van de Maasafvoer bedraagt 35 m³/s;
- De milieukwaliteitsnorm (MKN) van 'PER' in het oppervlaktewater is 10 µg/l.

Grontmij en de gemeente Maastricht hebben de volgende gegevens aangeleverd:

- een 'best-guess', 'best-case' en 'worst-case' inschatting van verontreinigd 'debiet' dat naar de Maas stroomt;
- een 'best-guess', 'best-case' en 'worst-case' inschatting van 'concentratie tetrachlooretheen (PER)' die naar de Maas stroomt;
- een 'kaart' met gehalten in peilbuizen aan de hand waarvan RWS onze aannames kan checken;

In onderstaande tabel zijn deze gegevens weergegeven.

	Worst-case	Best-case	best-guess
lengte gebied [m]	1000	250	500
dikte grind [m]	10	6	8
k-grind [m/d]	500	100	200
k-kalksteen [m/d]	20	2	6
dikte kalksteen [m]	5	2	3
kD grind	5000	600	1600
kD kalksteen	100	4	18
verhang [m/m]	0,00100	0,00050	0,00075
Q [m ³ /dag]	5100	76	607
Q [m ³ /s]	0,0590	0,0009	0,0070
Concentratie tetrachlooretheen (PER) [µg/l]	100	30	50

1.3 Resultaten

De worst-case geeft een verhoging van 9% van de MKN-waarde

De best-case geeft een verhoging van 0,04% van de MKN-waarde

De best-guess geeft een verhoging van 0,5% van de MKN-waarde

In alle gevallen is er dus sprake van minder dan 10% verhoging van de MKN-waarde, dus er is sprake van geen significante verhoging

In alle gevallen blijft de totale concentratie na de mengzone beneden de MKN-waarde.

1.4 Conclusie

De diffuse lozing op de Maas voldoet aan de emissietoets

Bijlage 5

Risicobeoordeling

Algemeen

Naam dossier: Maastricht
Code:
Beoordelaar: karen.huijsmans@grontmij.nl
Datum rapport: maandag 18 februari 2013
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
1,2-dichlooretheen (cis)	2,20e-4	1,60e-2	0,01
Tetrachlooretheen	1,01e-3	1,60e-2	0,06
Vinylchloride (monochlooretheen)	6,47e-5	6,00e-4	0,11

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
VOCLs	0,18

Hinder - toetsing aan geurdrempel

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Wonen met tuin		
Tetrachlooretheen	1,17	1,00e5
Vinylchloride (monochlooretheen)	3,80e-1	4,00e4

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

--

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
1,2-dichlooretheen (cis)	3,39e-1	3,00e1
Tetrachlooretheen	1,17	2,50e2
Vinylchloride (monochlooretheen)	3,80e-1	3,60

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
1,2-dichlooretheen (cis)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	29.58
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.03
Dermale opname tijdens baden	0.03
Ingestie grond	0.33
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.22
Inhalatie van binnenlucht	67.31
Inhalatie van buitenlucht	1.49
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	1.00
Tetrachlooretheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	51.37
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.04
Dermale opname tijdens baden	11.28
Ingestie grond	0.47
Inhalatie dampen tijdens douchen	1.52
Inhalatie van binnenlucht	25.81
Inhalatie van buitenlucht	0.57
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	8.93
Vinylchloride (monochlooretheen)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	1.54
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.10
Ingestie grond	0.04
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.35
Inhalatie van binnenlucht	94.61
Inhalatie van buitenlucht	2.09
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	1.26

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
Tetrachlooretheen				1000,00	1000,00
Vinylchloride (monochlooretheen)				10,00	10,00
1,2-dichlooretheen (cis)				250,00	250,00

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,00	3,50	4,00

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
Tetrachlooretheen	Concentratie in binnenlucht	1,17	ug/m3	gehalte berekend met behulp van volasoil scenario wonen zonder kelder of kruipruimte omdat dit het meest gevoelige scenario is.
Vinylchloride (monochlooretheen)	Concentratie in binnenlucht	3,80e-1	ug/m3	gehalte berekend met behulp van volasoil scenario wonen zonder kelder of kruipruimte omdat dit het meest gevoelige scenario is.
1,2-dichlooretheen (cis)	Concentratie in binnenlucht	3,39e-1	ug/m3	gehalte berekend met behulp van volasoil scenario wonen zonder kelder of kruipruimte omdat dit het meest gevoelige scenario is.

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m ³ dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

is niet van toepassing omdat alleen de berekening voor de humane risico's relevant is.

Bijlage 6

Advies GGD Zuid-Limburg

Gemeente Maastricht
T.a.v. De Heer F. Ribbers
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Uw kenmerk		Ons kenmerk	2013/02477	GGD-locatie	Heerlen
Uw brief van		Datum	1 juli 2013	Telefoonnr.	045-8506218
Onderwerp	Beoordeling concept GGg d.d. 20-02-13	Bijlage(n)	-	Behandelaar	Sandra Akkermans

Geachte heer Ribbers,

Op uw verzoek heeft de unit Medische Milieukunde van de GGD Zuid Limburg het concept Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer (concept GGg) van 20 februari 2013, geschreven door Grontmij in opdracht van de gemeente Maastricht, beoordeeld op het aspect risico's voor de gezondheid.

Uit het concept GGg blijkt dat het grondwater verontreinigd is met vluchtige organochloorverbindingen (VOCL). Het betreft een grootschalige grondwaterverontreiniging die in het verleden is ontstaan uit meerdere puntbronnen, waaronder chemische wasserijen. Het betreft voornamelijk het gebied tussen A2-tracé en de rivier de Maas.

In deze brief volgt een toelichting op deze beoordeling en een aantal adviezen.

Gezondheidkundige beoordeling

De GGD heeft het concept GGg gelezen en beoordeeld op het aspect risico's van het verontreinigde grondwater voor de mens. Bij deze beoordeling is enerzijds nagegaan of alle blootstellingsmogelijkheden voldoende in beeld zijn gebracht en anderzijds of vanuit ons oogpunt alle relevante factoren in de berekeningen van het humane risico zijn meegenomen (paragraaf 5.3.2).

VOCL zijn vluchtig en goed oplosbaar in water. Daardoor kan de verontreiniging zich makkelijk verspreiden in het grondwater en uitdampen. Bij het beoordelen van het risico voor de gezondheid is vooral de uitdamping van VOCL naar de binnenlucht van belang. Bij uitdamping naar de woning kunnen de VOCL worden ingeademd door mensen. De gezondheidsrisico's van inademing van vluchtige organochloorverbindingen zijn verschillend per stof.

Seksuele Gezondheid, Infectieziekten en Milieu

GGD Zuid Limburg

Postbus 2022, 6160 HA Geleen

T 046 – 850 66 66 . F 046 – 850 66 67 . info@ggdzl.nl . www.ggdzl.nl

Blootstelling aan de stoffen tetrachlooretheen (PER) en 1,2 dichlooretheen (CIS) kan leiden tot oogirritaties, hoofdpijn en duizeligheid. Vinylchloride, een afbraakproduct van PER en CIS, is een kankerverwekkende stof.

VOCL kunnen ook door kunststof (PE)drinkwaterleidingen heendringen en daarmee de kwaliteit van het drinkwater beïnvloeden. Vergeleken met uitdamping naar de woning wordt verwacht dat deze blootstelling in het algemeen gering is¹.

Een andere mogelijke blootstellingsroute is door contact met de vluchtige verontreinigingen in opgepompt grondwater. Bijvoorbeeld wanneer grondwater wordt opgepompt voor besproeien van (moes)tuinen, vullen van zwembad, veedrenking of voor industriële en/of duurzame energie toepassingen.

Beoordeling berekening humane risico (par. 5.3.2 van concept GGg).

In paragraaf 5.3.2. van het concept GGg wordt aandacht besteed aan het thema humane risico's. Met behulp van de modellen Volasoil van Sanscrit zijn berekeningen uitgevoerd.

In het rapport is berekend dat wanneer uitgegaan wordt van de hoogst gemeten concentraties in het grondwater van tetrachlooretheen, 1,2 dichlooretheen en vinylchloride, uitdamping van deze stoffen niet leidt tot onaanvaardbare risico's voor de gezondheid. Bij deze berekeningen is uitgegaan van een grondwaterstand van 4 meter beneden maaiveld, van huizen zonder kruipruimte of kelder, van een intacte vloer en van een gemiddelde ventilatie.

De GGD heeft deze berekeningen ook uitgevoerd en komt tot dezelfde conclusie. Ook wanneer in Volasoil het worst-case scenario 'vloer met scheuren en gaten' en een 'slechte ventilatie' door de GGD wordt doorgerekend, vormen de berekende concentraties in de binnenlucht geen onaanvaardbare risico's voor de gezondheid.

Deze berekeningen zijn gebaseerd op een aantal uitgangspunten, waarvan de diepte van het grondwater en de grondwaterconcentraties de belangrijkste zijn.

Ten aanzien van de diepte van het grondwater heeft de GGD volgende opmerkingen:

In de berekeningen is uitgegaan van een grondwaterpeil van 4 m-mv. Incidenteel kunnen wellicht hogere grondwaterstanden voorkomen, bijvoorbeeld bij hoogwater in de Maas. Hoge grondwaterstanden kunnen leiden tot ondergelopen kelders. Wanneer dit water verontreinigd is met VOCL kan dit mogelijk via uitdamping een gezondheidsrisico vormen voor de bewoners. Dit scenario is niet meegenomen in de berekeningen. Wij adviseren ook voor deze situatie risicoberekeningen uit te voeren.

Bij overschrijding van de normen (TCL/ MTR humaan) is alertheid geboden. Met name omdat Vinylchloride een kankerverwekkende stof is, waaraan blootstelling zoveel mogelijk vermeden dient te worden. Wanneer uit de berekeningen blijkt dat de

¹ GGD Richtlijn Medische Milieukunde, Gezondheidsrisico's bodemverontreiniging. Rapportnr. 609330010?2009, C. Hegger et al. (2009).

gezondheidkundige normen worden overschreden, adviseren wij in die specifieke situatie binnenluchtmetingen uit te voeren.

Ten aanzien van de grondwaterconcentraties:

De berekeningen zijn gebaseerd op de hoogst gemeten concentraties van de drie betreffende VOCL-stoffen (PER, CIS en Vinylchloride). De gemeten concentraties zijn de belangrijkste invoergegevens van de gehanteerde modellen. Daarom adviseren wij de grondwaterconcentraties in het betreffende gebied goed te monitoren.

Beoordeling mogelijke blootstellingsroutes.

Zoals reeds aangegeven vormt uitdamping vanuit het grondwater naar het binnenmilieu in woningen het grootste risico voor de gezondheid van de aanwezige VOCL-verontreiniging in het grondwater. Een andere blootstellingroute is door inademing en/of inname van vluchtige stoffen afkomstig van opgepompt grondwater. Bijvoorbeeld voor het vullen van een zwembad of het besproeien van de (moes)tuin.

In het concept GGg wordt vermeld dat er ook industriële grondwateronttrekkingen plaatsvinden of gaan plaatsvinden, al dan niet in combinatie met duurzame energietoepassingen. Daar waar contact mogelijk is met het grondwater (bijvoorbeeld bij onderhouds- of installatiewerkzaamheden) is ook blootstelling aan de VOCL-verontreinigingen mogelijk. Per individueel geval kan door middel van een risicobeoordeling beoordeeld worden of er sprake is van een mogelijk gezondheidsrisico.

Ook kan er blootstelling plaatsvinden via het drinkwater, als gevolg van het doordringen van de verontreinigingen door de kunststof drinkwaterbuizen.

Tekstuele opmerkingen:

Op bladzijde 19 staat in par. 4.1.2 in de laatste zin van de 2 alinea: "Gezien de relatief lage gehalten aan VOCL in het watervoerende pakket *zijn er risico's* voor de aantasting van leidingen en bronnen". Dit klopt niet. Waarschijnlijk is er sprake van een schrijffout.

Op blz. 20 staat in par. 4.1.4 in de tweede alinea in de 2^e zin: "Redelijkerwijs mag worden aangenomen dat er met een bronaanpak geen twijfel is dat schadelijke milieueffecten in de Maas optreden (i.v.m. lage actuele gehalten en afbreekbaarheid van de verontreinigde stoffen)". Klopt het dat er inderdaad schadelijke milieueffecten optreden en wat zijn die effecten dan?

Seksuele Gezondheid, Infectieziekten en Milieu

GGD Zuid Limburg

Postbus 2022, 6160 HA Geleen

T 046 – 850 66 66 . F 046 – 850 66 67 . info@ggdzl.nl . www.ggdzl.nl

Advies:

Op basis van bovenstaande opmerkingen adviseert de GGD Zuid Limburg:

- 1) te onderzoeken of hogere grondwaterstanden (en ondergelopen kelders/kruipruimten) kunnen leiden tot hogere binnenluchtconcentraties en daardoor mogelijk een risico vormen voor de gezondheid.
- 2) binnenluchtmetingen uit te voeren indien er sprake is van berekende binnenluchtconcentraties die hoger zijn dan de Toelaatbare Concentratie Lucht (TCL).
- 3) de grondwaterkwaliteit in het gebied goed te monitoren.
- 4) particuliere grondwateronttrekkingen, voor bijvoorbeeld het vullen van een zwembad of het besproeien van de tuin, uit voorzorg af te raden.
- 5) bij (toekomstige) industriële grondwateronttrekkingen en/of grondwateronttrekkingen voor duurzame energietoepassingen aandacht te hebben voor eventuele gezondheidkundige risico's. Deze dienen per geval te worden beoordeeld.
- 6) na te gaan of blootstelling via drinkwaterleidingen in het betreffende gebied mogelijk is.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen of opmerkingen kunt u contact opnemen met drs. Sandra Akkermans, telefoonnummer 045 - 8506218.

Met vriendelijke groet,
Drs. Sandra Akkermans, milieugezondheidkundige
Afdeling SIM - Unit Medische Milieukunde
T 046 - 8506 218
sandra.akkermans@ggdzl.nl

Seksuele Gezondheid, Infectieziekten en Milieu

GGD Zuid Limburg

Postbus 2022, 6160 HA Geleen

T 046 - 850 66 66 . F 046 - 850 66 67 . info@ggdzl.nl . www.ggdzl.nl



Gemeente Maastricht
T.a.v. De Heer F. Ribbers
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Gemeente Maastricht

Ingek. 19 AUG 2013
Reg. nr. 2013.36607

Uw kenmerk		Ons kenmerk	2013/03107	GGD-locatie	Heerlen
Uw brief van		Datum	15 augustus 2013	Telefoonnr.	045-8506218
Onderwerp	Beoordeling eindconcept GGb	Bijlage(n)	-	Behandelaar	Sandra Akkermans

Geachte heer Ribbers,

Op uw verzoek heeft de unit Medische Milieukunde van de GGD Zuid Limburg het Eindconcept Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer (Eindconcept GGb, Grontmij, 6 augustus 2013) beoordeeld.

In het Eindconcept GGb is het advies van de GGD ZL op de conceptversie van 20 februari 2013 in zijn geheel opgenomen. De GGD-adviezen worden in paragraaf 6.6 puntsgewijs besproken en toegelicht. Aan de adviezen is voldoende aandacht besteed en zijn concrete acties verbonden.

Een van de adviezen van de GGD was om te onderzoeken of (incidentele) hogere grondwaterstanden zouden kunnen leiden tot hogere binnenluchtconcentraties. In het Eindconcept GGb wordt aangegeven dat op basis van de huidige kennis en beschikbare gegevens geen gezondheidsrisico's bij hogere grondwaterstanden worden verwacht. Om te weten of deze verwachting ook uitkomt, wordt in het rapport voorgesteld om een aantal meetpunten in te richten op plaatsen waar ondiepe grondwaterstanden kunnen voorkomen. De GGD ZL vindt dit een goed voorstel en adviseert hier uitvoering aan te geven.

Door een adequate monitoring, met name ook bij hogere grondwaterstanden, kan met meer zekerheid een uitspraak worden gedaan over de daadwerkelijke gezondheidsrisico's. Dit geldt zowel voor de blootstellingsroute 'uitdamping naar de woning' als voor 'permeatie van drinkwaterleidingen'.

Kortom: de GGD Zuid Limburg is van mening dat voldoende aandacht is besteed aan de adviezen van de GGD. Geadviseerd wordt om het voorstel voor monitoring op plekken waar hogere grondwaterstanden kunnen voorkomen, uit te voeren.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen of opmerkingen kunt u contact opnemen met drs. Sandra Akkermans, telefoonnummer 045 - 8506218.

Met vriendelijke groet,



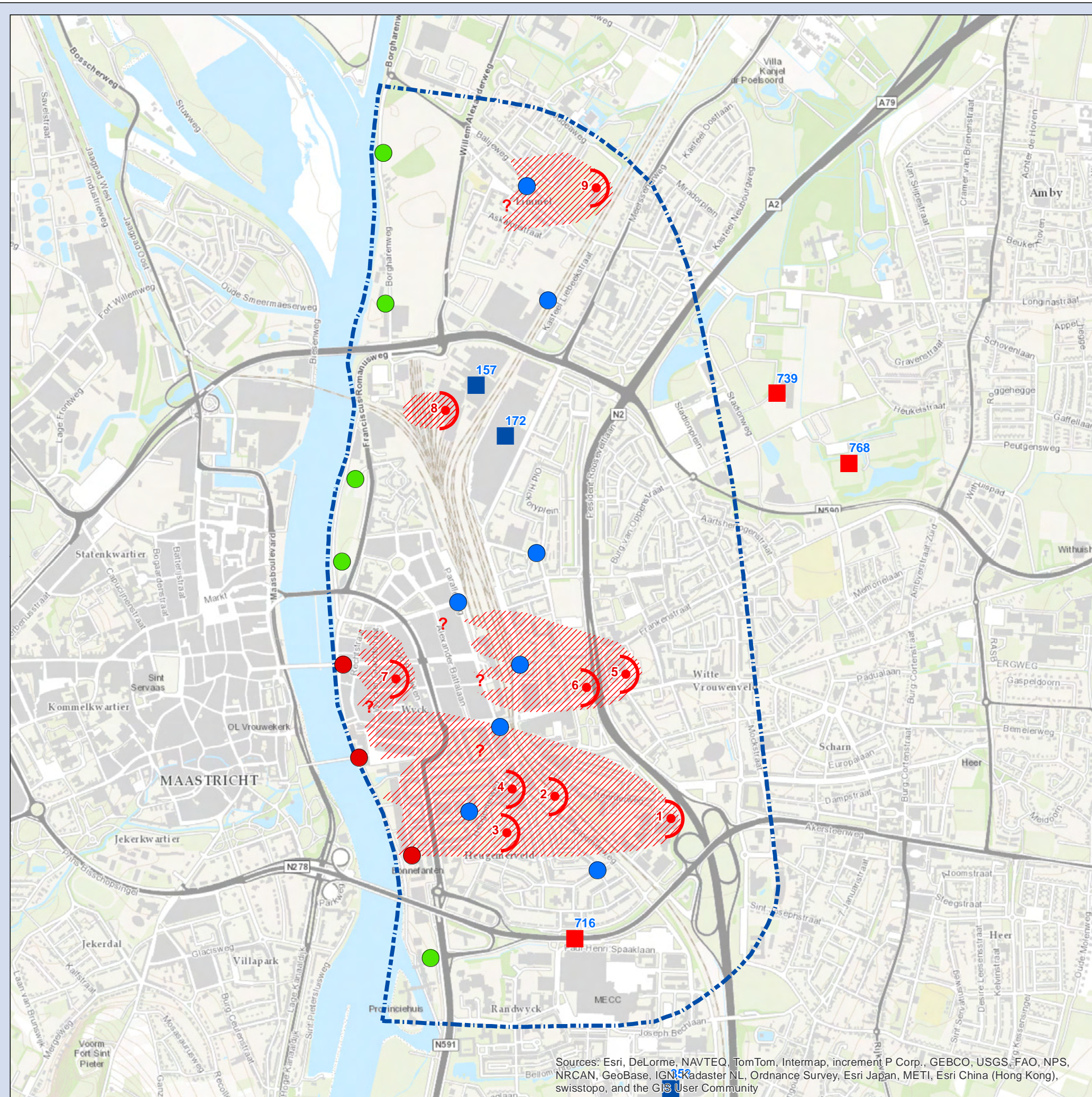
Drs. Sandra Akkermans, milieugezondheidkundige
Afdeling SIM - Unit Medische Milieukunde
sandra.akkermans@ggdzl.nl

Seksuele Gezondheid, Infectieziekten en Milieu
GGD Zuid Limburg

Postbus 2022, 6160 HA Geleen
T 046 - 850 66 66 . F 046 - 850 66 67 . info@ggdzl.nl . www.ggdzl.nl









Bijlage 7

Monitoringmeetnet



Sources: Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, and the GIS User Community

Legenda

-  Gebiedsgrens
- Monitoringmeetnet**
 -  Controlerende monitoring (max. licht verontreinigd)
 -  Controlerende monitoring (sterk verontreinigd)
 -  Verifiërende metingen
- Verontreinigingen**
 -  Pluimen
 -  Bron (nummering conform bijlage 3)
- Grondwateronttrekkingen (nummering conform bijlage 2)**
 -  Bodemenergie-systeem
 -  Industriële onttrekking



Gebiedsgericht grondwaterbeheer Maastricht-Oost

Monitoringmeetnet

Opdrachtgever: Gemeente Maastricht-Oost
Projectnummer: 319714



Status: definitief
Datum: 17-01-2014
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3

Grontmij Nederland B.V.
 Zernikestraat 17, 5612 HZ Eindhoven
 Postbus 1265, 5602 BG Eindhoven
 T +31 40 265 12 11
 F +31 40 244 37 97
 info@grontmij.nl
 www.grontmij.nl

Bijlage 8

Kostenraming

Indicatieve kostenraming Gebiedsgericht Grondwaterbeheer Maastricht Oost

PN 319714

d.d. 17 december 2013

Onderdeel	Eenheidsprijs	Frequentie	Kosten	Toelichting
Opzetten Gebiedsbeheer				
Beleid, gem beleid als verankering Ggb-plan			€ 5.000	Beslisproces binnen gemeente om verder te gaan met ggb
Gebiedsplan			€ 30.000	Gebiedsplan opstellen
Ambtelijke begeleiding van opstellen ggb-plan			€ 10.000	
Afkoopregeling / regeling verrekening voordelen			€ 5.000	Spelregels voor derden voor gebruik van mogelijkheden van de gebiedsaanpak (of anders is klassiek Wbb-traject van toepassing)
Aanleg meetnet (vnl aanvullen bestaande meetpunten)	€ 18.000,00	1 maal	€ 18.000	Uitgangspunt 12 nieuwe meetlocaties inrichten
Financiering				nvt, heeft betrekking op verkrijgen van inkomsten
Oprichting beheerorganisatie			€ 5.000	Ten behoeve van de organisatie en uitvoering van het gebiedsbeheer.
Beheer - Technisch				
Monitoringprogramma uitvoeren				
uitvoering monitoring (eerste 5 jaar)	€ 6.500,00	2x/jaar	€ 57.070	Feitelijke uitvoering van de metingen en rapporteren resultaten
uitvoering monitoring (na 5 jaar)	€ 6.500,00	1x/2 jaar	€ 59.296	Feitelijke uitvoering van de metingen en rapporteren resultaten
projectleiding	€ 2.500,00	1x/jaar	€ 55.550	Aansturing / toezicht op werkzaamheden
onderhoud meetnet	€ 1.500,00	1x/jaar	€ 33.330	Vervanging/herstel straatputten, peilbuizen, e.d.
databaseer	€ 1.000,00	1x/jaar	€ 22.220	Toevoegen data, controle input, systeem draaiend houden, data beschikbaar stellen voor belanghebbenden en voor communicatie
Systeemkennis/ijkmomenten	€ 5.000,00	1x/5 jaar	€ 20.300	Bijsturen adhv kennis over (ontwikkelingen in) het beheerde grondwatersysteem
Sanerende maatregelen			€ -	Op gebiedsniveau: nvt. Op bronniveau buiten scope
Beheer - organisatorisch				
Communicatie	€ 1.500,00	1x/jaar	€ 33.330	Fungeren als aanspreekpunt en actief communiceren met belanghebbenden van het beheerde grondwatersysteem
Beheerorganisatie				
projectleiding	€ 1.500,00	1x/jaar	€ 33.330	Verantwoordelijke voor het aansturen van alle acties in het kader van het gebiedsbeheerplan
afkoopprocedure complex geval	€ 15.000,00	1x/10 jaar	€ 27.000	Kosten door gemeente voor begeleiden van proces als probleemhebbers verantwoordelijkheid voor sanering van een grondwaterverontreiniging binnen het beheerde grondwatersysteem overdragen aan de gebiedsbeheerder door het betalen van een afkoopsom NB kosten zouden met leges + kostenvoordelen moeten kunnen worden teruggevraagd
afkoopprocedure eenvoudig geval	€ 2.000,00	1x/5 jaar	€ 8.120	beoordelen onderzoeken, communicatie e.d.
informatiebeheer	€ 1.000,00	1x/jaar	€ 22.220	Beheer van informatie gerelateerd aan gebiedbeheer
afhandelen verzoek derden tot gebruik grondwater	€ 1.000,00	1x/jaar	€ 22.220	Maken van afspraken met derden over het gebruik van het grondwater binnen het beheerde grondwatersysteem. Kan eventueel ook gaan om een financiële bijdrage.
financieel beheer	€ 1.000,00	1x/jaar	€ 22.220	Bijhouden financiën in relatie tot afgesloten contracten afkoop en eventueel bijdragen van grondwatergebruikers Financiële administratie en accountantkosten
Beheer - herijking	€ 10.000,00	1x/10 jaar	€ 18.000	Herijking van nut en noodzaak van gebiedsbeheer
Faalisico's			€ 76.081	15 % van totale kosten
Sanerende maatregelen door:				
beschermen winning				
te hoog gehalte NLO				
humane risico's (uitdamping)				
Afronding			€ -3.286	
TOTAAL ex btw			€ 580.000	

Uitgangspunten bij raming

Kostenposten van het 'Agentschapmodel' aangepast (detail/posten) specifiek voor doelstelling van deze raming

Kapitalisatiefactoren

jaarlijks eeuwigdurend	22,22
elke 2 jaar	10,86
elke 5 jaar	4,06
elke 10 jaar	1,8
effectieve rente (%)	4,5 (VROM-richtlijn)

Ingek.: 11 APR 2014

Reg. nr.:

2014-16137

Burgemeester en wethouders van de gemeente Maastricht
T.a.v. Hub Janssen
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Wouter Swierstra
Heerderweg 102
6224LH Maastricht

Maastricht, 10 april 2014

Betreft: Inspraak gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer Maastricht-Oost

Geachte heer/mevrouw,

Middels deze brief willen wij graag inspreken op de in opdracht van de Gemeente Maastricht door Grontmij opgestelde rapportage Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer Maastricht-Oost. Als bewoners van de Heerderweg richt onze inspraak zich met name op bronlocatie 1, Locatie Heerderweg/Europaplein, en de gevolgen die het Gebiedsgericht Grondwaterbeheer kan hebben voor de verspreiding van deze bron.

Met betrekking tot de gehanteerde uitgangspunten bij de uitgevoerde berekeningen met Volasoleil en Sanscrit hebben wij de volgende zienswijze:

- Het uitgangspunt van een grondwaterstand van 4 meter onder maaiveld die slechts incidenteel bij hoge Maasafvoeren dicht bij maaiveld komt is foutief. De Heerderweg ligt in een natuurlijke laagte, waar vroeger de Maas bij hoogwater om Wyck heen stroomde. De Heerderweg zelf is verhoogd aangelegd, maar de tuinen van de huizen op de Heerderweg liggen lager dan dit verhoogde straatniveau. De huizen op de Heerderweg hebben allemaal een verdieping op tuinniveau, die in een flink aantal gevallen ook gebruikt wordt om te leven (slaapkamers/badkamers/keukens etc.). Gezien de ouderdom van de huizen zijn scheuren in de vloer hier waarschijnlijk niet uit te sluiten.
 - Het maaiveldniveau van de tuinen en onderste verdieping van de huizen op de Heerderweg ligt voor meerdere huizen op 46,2 m +NAP.
 - De gemiddelde wintergrondwaterstand, een grondwaterstand die meerdere maanden per jaar optreedt, ligt op 45,2 m + NAP. De gemiddelde grondwaterstand ligt 40 centimeter lager op 44,8 m + NAP.
 - De grondwaterstand bevindt zich dus op 1,0 à 1,4 meter onder maaiveld.
- Het gehanteerde uitgangspunt van een deklaag van 3 meter dik is voor de locatie Heerderweg ook foutief. De deklaag is ter plaatse van de Heerderweg veel dunner. Door de ligging in de oude Maasarm is sprake van een veel dunnere deklaag. De Heerderweg zelf is zoals reeds genoemd opgehoogd. Uit boringen die in de omgeving van de Heerderweg zijn geplaatst, te weten B61F1430 en B61F2434, valt op te maken dat de bovenzijde van het grindpakket zich bevindt op 45 m + NAP. Ten opzichte van het tuinniveau van de huizen (46,20 m+ NAP) is dit slechts 1,2 meter. Hieruit kan afgeleid worden dat de deklaag ter plaatse van de tuinen en onder de huizen van de Heerderweg ook niet dikker zal zijn dan deze 1 à 1,5 meter.
- Het gehanteerde uitgangspunt voor de hoogste gemeten concentraties van de drie betreffende VOCL-stoffen (PER, CIS en Vinylchloride) vinden wij discutabel. Allereerst bestaat bij ons het vermoeden dat niet alle gemeten concentraties gebruikt zijn bij het bepalen van de hoogste concentraties van deze stoffen in het grondwater. De rapportage

geeft geen overzicht van de gebruikte metingen, dus het tot stand komen van de waarden in tabel 6.1 is erg onduidelijk. Daarnaast lijkt ons de aanname om uit te gaan van de hoogste gemeten waarde als maximum voor de werkelijk aanwezige concentratie te kort door de bocht. Onderstaande punten gaan hier verder op in.

- Bij de huidige bemaling van de tunnelbak van de A2 zijn ook veel metingen verricht aan de kwaliteit van het opgepompte water. Volgens ons zijn hierbij hogere concentraties gemeten dan de concentraties genoemd in tabel 6.1 van de rapportage.
- Aangenomen mag worden dat de daadwerkelijk voorkomende hoogste concentratie hoger is dan de hoogst gemeten, immers het is maar zeer de vraag of op de locatie met de hoogste concentraties daadwerkelijk een meting heeft plaatsgevonden. Het aannemen van een veiligheidsmarge lijkt ons in deze dan ook niet meer dan redelijk.
- Indien de lagere concentraties aangenomen zijn omdat alleen uitgegaan is van metingen in het bovenste grondwater zijn wij van mening dat dit een onterechte aanname is. Gebiedsgericht Grondwaterbeheer voorziet in een afbakening van het gebied waarbinnen verontreinigingen mogen worden verplaatst. Het gebied is aan de bovenkant afgebakend aan de onderkant van de deklaag. Dit is ter plaatse van de Heerderweg op een diepte van 1 meter onder maaiveld. Onze grootste zorg is dat op grotere diepte hoge concentraties onttrokken worden en ondiep geïnfiltrated gaan worden. De kans dat dit leidt tot normoverschrijdingen is groot. Elke maatregel die leidt tot het hoger in de ondergrond komen te liggen van de VOCL-stoffen lijkt ons bijzonder ongewenst.

Met betrekking tot de onderscheiden humane risico's hebben wij de volgende zienswijze

De rapportage Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer Maastricht-Oost gaat vooral in op het risico van het uitdampen van vluchtige stoffen in binnenruimten. Op de Heerderweg hebben veel mensen (van oudsher) groentetuinen achter hun huis en ook diepwortellende fruitbomen en planten zoals druiven, pruimenbomen en appelbomen en notenbomen. Het is ons onbekend of de VOCL-stoffen ook opgenomen worden door groenten en fruit. Een zorg van ons is dat bijvoorbeeld druiven, die diep wortelen en vocht uit het grondwater onttrekken, schadelijke stoffen opnemen die in het fruit terecht komen. Ons inziens zou de rapportage ook op dit aspect in moeten gaan.

In de rapportage wordt genoemd op de laatste pagina van bijlage 5 genoemd dat geen sprake is van gewassen die dieper wortelen dan 1 meter. Er zijn echter meerdere huizen met fruitbomen, notenbomen en druivenstruiken. Het is zeer aannemelijk dat deze dieper dan 1 meter wortelen.

Met betrekking tot het monitoringsplan hebben wij de volgende zienswijze

De aangenomen waarden in de rapportage voor diepte van de grondwaterstand en dikte van de deklaag zijn aantoonbaar foutief t.p.v. de Heerderweg. Indien juiste waarden worden aangenomen is mogelijk in de huidige situatie al sprake van normoverschrijdingen (zie brief GGD met betrekking tot de berekening met een grondwaterstand van 2 meter onder maaiveld). Aanvullende monitoring t.p.v. de Heerderweg om te gezondheidsrisico's uit te kunnen sluiten lijkt ons noodzakelijk. Uitbreiding van het meetnet, in ieder geval, op de Heerderweg net benedenstrooms van de bronlocatie lijkt ons noodzakelijk om te kunnen monitoren of risico bestaat voor de volksgezondheid. Een peilbuis met filters op meerdere diepten is hierbij wenselijk.

Met betrekking tot de grenzen (afbakening) van het gebied Gebiedsgericht grondwaterbeheer hebben wij de volgende zienswijze

Indien uitgegaan wordt van juiste waarden voor de diepte van de grondwaterstand, dikte van de deklaag en concentraties VOCL-stoffen is het de vraag of in de huidige situatie de VOCL diep genoeg zit om geen risico te vormen voor de volksgezondheid. Indien VOCL aangetrokken wordt voor

bijvoorbeeld de bemaling van de A2 en ondieper via retourbemaling wordt geïnfiltreerd wordt het risico groter. Ons in ziens zou het gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer moeten voorzien in een diepere afbakening van de bovenkant dan de nu gestelde "onderkant deklaag".

Het gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer voorziet niet in een afbakening van het gebied aan de bovenkant die voldoende waarborg biedt dat normoverschrijdingen niet zullen optreden.

Met betrekking tot het herhaaldelijk noemen van actief beleid bronaanpak in de rapportage hebben wij de volgende zienswijze.

Ons in ziens wordt in de rapportage wel veelvuldig genoemd dat actief beleid wordt gevoerd voor bronaanpak, maar wordt helemaal niet uitgelegd wat hieronder verstaan wordt c.q. welke consequenties hieraan verbonden worden. Ons in ziens moet duidelijker en concreter uitgelegd worden in de rapportage wat verstaan wordt onder actief beleid bronaanpak.

Wij zijn gaarne bereid deze zienswijze persoonlijk dan wel telefonisch toe te lichten.

Met vriendelijke groet,



Helena Pavelková en Wouter Swierstra
06-28684121



ONDERWERP

Notulen overleg zienswijze van 10 april
2014 Gebiedsplan Gebiedsgericht
grondwaterbeheer

DATUM OVERLEG

23 mei 2014

TIJDSTIP

8:30 uur – 9.30 uur

LOCATIE

MF 3.059 Noord

NOTULIST

Frits Ribbers

Aanwezig:	Wouter Swierstra (indiener zienswijze)	WS
	Bjorn Vink (Grontmij)	BV
	Arno Schreurs (Grontmij)	AS
	Hub Janssen (Gemeente Maastricht)	HJ
	Frits Ribbers (Gemeente Maastricht)	FR
Afwezig:	Helena Pavelková (indiener zienswijze)	HP

1. Opening

FR opent de bijeenkomst en vraagt WS zijn zienswijze toe te lichten en hierbij ook de tekeningen met de resultaten van de grondwatermonitoring, het bemalingswater en het retourveld te betrekken. Deze tekeningen zijn op verzoek van WS door de gemeente op 19 mei per mail toegestuurd.

2. Toelichting zienswijze

Door WS wordt puntsgewijs de zienswijze doorgenomen en toegelicht.

De eerste 3 punten hebben betrekking op de gehanteerde uitgangspunten t.b.v. de bepaling van humane risico's als gevolg van de grondwaterverontreiniging.

- Als eerste (en belangrijkste punt) wordt de hoogte van de grondwaterstand toegelicht. Als gevolg van de ontstaanswijze van dit specifiek stukje Maastricht (overlaat Maas in het verleden) is de achterzijde van de woningen lager gelegen dan de voorzijde (Heerderweg). Sommige bewoners aan de Heerderweg hebben de kelderruimte, op het niveau van de achtertuin, om te wonen. Hierdoor is het mogelijk dat bij hoge grondwaterstanden de afstand tot onderkant keldervloer (1,0 á 1,4 meter) geringer is waardoor mogelijk sprake kan zijn van humane risico's.
- Het tweede punt betreft dat de dikte van de deklaag aan de achterzijde van de woningen aan de Heerderweg. Op basis van 2 boringen elders in Maastricht wordt aangegeven dat de gehanteerde dikte van de leeflaag in het Ggb van 3 meter ter plaatse onjuist is. De verwachting is dat dikte van de deklaag ter plaatse van genoemde woningen 1 á 1,5 meter bedraagt.
- Door onvoldoende inzicht in de beschikbare gegevens over de grondwaterkwaliteit wordt in twijfel getrokken of voor de berekeningen wel de hoogste concentraties van de verontreinigingen zijn gebruikt. Ook wordt het gebruik van de hoogst gemeten gehalte als maximale waarde voor bepaling humane risico's onjuist geacht. Als motivatie worden aanvullende punten genoemd:
 - * Bij de bemaling t.b.v. de A2 zijn hogere concentraties gemeten.
 - * Het aangenomen maximale gemeten gehalte wordt als een werkelijk maximum in twijfel getrokken. Er dient een veiligheidsmarge te worden aangehouden.
 - * Door ondiep infiltreren van verontreinigd grondwater bestaat de kans op normoverschrijding. Ondiep infiltreren is niet gewenst.
- Bij dit punt gaat het om aandacht voor mogelijke risico's als gevolg van opname van schadelijke stoffen (VOCI) die in het fruit (druiven, pruimen, kersen e.d.) terecht kunnen komen.
- Vanwege de afwijkende dikte van de deklaag en de mogelijke optredende hoogte van het grondwater, ter plaatse van de woningen met kelders aan de Heerderweg, kunnen risico's niet worden uitgesloten. Derhalve dient hier specifieke monitoring van het grondwater (kwaliteit en hoogte) plaats te vinden.

- De afbakening van het gebied aan de bovenkant wordt vanwege de mogelijkheid binnen het gebiedsplan voor retourbemaling onvoldoende geacht om te voorkomen dat risico's worden voorkomen.
- Het is onduidelijk wat wordt verstaan onder actief beleid bronaanpak.

3. Reactie op toelichting door Grontmij/gemeente (AS, BV, FR en HJ)

- Het kan inderdaad niet worden uitgesloten dat het grondwater zich binnen 2 meter t.o.v. de keldervloer kan voorkomen. Tijdens metingen in 2000, 2009, 2011 tot heden zijn echter grondwaterstanden gemeten van minimaal 2,2 meter onder de keldervloer. Desondanks is de mogelijke hoge grondwaterstand ter plaatse een aandachtspunt.
- De dikte van deklaag is op basis van boringen mede een interpretatie/beoordeling van het opgeboorde materiaal. In de praktijk is tijdens de ontgraving in de tunnelbak A2 gebleken dat de overgang van de deklaag naar het watervoerend pakket (grind) minder scherp is. Zo bevat de overgangslaag naar het grind nog lemig materiaal en wordt deze nog toch de deklaag gerekend. De dikte van deze laag varieert in dikte van ca. 0,5 meter tot ca. 2 meter. In boringen in Heerderweg (voorzijde woningen) is overigens een duidelijke deklaag aangetoond van 5 á 5,6 meter. Desondanks kan niet worden uitgesloten dat elders binnen het gebied van het Ggb sprake is van een dunnere deklaag. Gemiddeld genomen is derhalve een dikte van de deklaag van 3 tot 6 meter aangehouden. Daar waar sprake is van een dunnere deklaag, in combinatie met m.n. een hoge grondwaterstand, zal overeenkomstig het gebiedsplan specifiek aandacht moeten worden geschonken om mogelijke humane risico's te monitoren.
- Tijdens de bemalingen van de tunnelbak A2 zijn inderdaad plaatselijk hogere concentraties in het bemalingswater gemeten. Dit bemalingswater is m.n. dieper grondwater waar (zeer plaatselijk) hogere concentraties aan verontreinigingen kunnen voorkomen. Gedurende een korte periode is grondwater met relatief hogere concentraties retour in de bodem gebracht. Dit grondwater is echter op een dusdanige diepte (8-9 m –mv.) weer in de bodem retour gebracht waardoor geen humane risico's kunnen ontstaan. Bij de berekening van humane risico's als gevolg van verontreinigingen in het ondiepere grondwater (zie tabel 6.1 van het gebiedsplan) is rekening gehouden met een veiligheidsmarge. Er is geen sprake van een maximale opvulling van de risico-index. Er is dus nog sprake van een veiligheidsmarge. Ook in de toekomst zal in geval van retourbemaling rekening moeten worden gehouden met de geschetste locatiespecifieke omstandigheden. Dit wordt geregeld via voorschriften aan het besluit/de vergunning, inhoudende dat op grotere diepte grondwater in de bodem moet worden terug gebracht met daaraan gekoppeld een monitoringsverplichting. Ook zonder vergunning of besluit biedt de Wet bodembescherming voldoende waarborgen om onaanvaardbare risico's af te wenden (zie hierna).
- Gemiddeld komen wortels, vanwege de lagere temperatuur en te weinig zuurstof, niet dieper dan 1 m –mv. Zolang er voldoende hangwater in de deklaag aanwezig is zal er voor de plant ook geen noodzaak zijn om dieper te wortelen. Direct contact met verontreinigd grondwater is dus niet aan de orde en is het daarnaast onwaarschijnlijk dat verontreinigingen door de plant worden opgenomen en het fruit belasten. Op basis van risico-beoordelingen Volasoil en Sanscrit (consumptie van gewassen uit eigen tuin) wordt dat bevestigd. Boventoende is telefonisch door de GGD bevestigd.
- Overeenkomstig het gebiedsplan is de gebiedsgerichte monitoring gericht op het verifiëren van mogelijke risico's voor de gezondheid in gebieden waar tijdelijk of permanent sprake is van ondiepe grondwaterstanden. De exacte plaats van de meetpunten zal in overleg met het bevoegd gezag (Wet bodembescherming) nader worden vastgesteld. Vanwege mogelijke hoge grondwaterstanden en de aanwezigheid van woningen met kelders aan de Heerderweg is hier sprake van een specifieke locatie voor verificatie van mogelijke risico's.
- Binnen de Wet bodembescherming bestaat, ook zonder een gebiedsplan, de mogelijkheid om verontreinigd grondwater na onttrekking weer in de bodem te retourneren mits het belang van de bescherming van de bodem niet schaad. Er mogen dus o.a. geen onaanvaardbare risico's optreden. Dit is ook zondermeer voor het gebiedsplan van toepassing. Zo is ondermeer de bescherming van bestaande en beoogde functies van, in en op de bodem binnen het gebied van belang (Wbb artikel 55c). Het is de rol van de gebiedsbeheerder om hierop toe te zien.
- Voor wat betreft de omschrijving van bronaanpak wordt verwezen naar paragraaf 7.2 van het gebiedsplan. Hier kan specifiek worden gemeld dat voor de locatie Heerderweg 152-154 reeds sanerende maatregelen hebben plaatsgevonden. Het betreft bronverwijdering (ontgraving en in-situ) op de bronlocatie en aangetroffen verontreinigingen in de tunnelbak. Daarnaast is de gemeente voornemens, in combinatie (kosteneffectief) met herinrichting parkeerterrein Heerderweg ter hoogte van de Praxis, een aanvullende sanering van een sterke grondverontreiniging (spot) ter plaatse van het riool te verrichten. Dit past, hoewel op dit moment geen sprake is van aantoonbare humane risico's, binnen de gedachte van het Ggb (zie paragraaf 7.2): minder belasting van het grondwater waardoor de grondwaterkwaliteit zal verbeteren. Voor de spoedlocatie Abdissenweg (Hoolhuus) zal

de bodemsanering (bronaanpak) in combinatie met de herinrichting plaatsvinden. Zodoende wordt ook hier gestreefd naar een verbetering van de grondwaterkwaliteit.

- Tijdens de bespreking van bovenstaande punten wordt door HJ opgemerkt dat het besluit tot vaststelling van het Ggb als een beleidsregel dient te worden aangemerkt, die niet vatbaar is voor beroep of bezwaar. Zolang de zienswijze geen noodzaak geeft voor aanpassing van het gebiedsplan (de belangen van de indiener van de zienswijze voldoende worden gewaarborgd) zal beantwoording van de zienswijze in de collegenota voor het definitief vaststellen van het gebiedsplan worden verricht en behoeft dit niet te leiden tot aanpassing van het besluit tot vaststelling van het gebiedsplan Ggb. Het uiteindelijk oordeel ligt bij het college.

4. Samenvatting toelichting en reactie zienswijze

- Plaatselijk kan het voorkomen dat de deklaag geen dikte heeft van 3 meter en het grondwater mogelijk (tijdelijk) binnen 2 meter kan worden aangetroffen. Met name als gevolg van een hoge grondwaterstand kunnen dan mogelijk risico's ontstaan.
- Overeenkomstig het gebiedsplan (en advies GGD) zullen specifiek voor de Heerderweg berekeningen worden uitgevoerd om te kunnen beoordelen of hogere grondwaterstanden kunnen leiden tot hogere concentraties in de binnenlucht.
- Voor wat betreft het fruit is het niet waarschijnlijk dat schadelijk stoffen worden opgenomen.
- Als gevolg van het retour brengen van onttrokken verontreinigd grondwater in de bodem dienen risico's te worden voorkomen. Het grondwater dient diep genoeg (minimaal 6 m –mv.) te worden teruggebracht zodat geen risico's kunnen ontstaan.

5. Afspraken

- De gemeente maakt een besprekingsverslag en zal deze rondsturen aan de deelnemers van het overleg.
- De gemeente verwerkt de zienswijze en haar beoordeling in de collegenota om het Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer Maastricht-Oost definitief te laten vaststellen. Het college beslist of de zienswijze het al dan niet noodzakelijk maakt om het ontwerp gebiedsplan aan te passen. De collegenota met verwerking van de zienswijze wordt aan de deelnemers verstuurd.

Gemeente Maastricht
T.a.v. De Heer F. Ribbers
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Uw kenmerk	Ons kenmerk	2014/02505	GGD-locatie	Geleen	
Uw brief van	Datum	07 juli 2014	Telefoonnr.	045-8506218	
Onderwerp	Risicobeoord. grond- waterverontreiniging	Bijlage(n)	-	Behandelaar	S. Akkermans

Geachte heer Ribbers,

Op uw verzoek heeft de unit Medische Milieukunde van de GGD Zuid Limburg de aanvullende risicoberekeningen van Grontmij (ref.nr. 337197.N01a d.d. 05-06-2014) inzake het Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer beoordeeld.

Daarnaast heeft de GGD advies opgevraagd bij het centrum Gezondheid en Milieu (cGM) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) ten aanzien van de mogelijke inname van VOCL-verontreinigingen door het eten van gewassen uit eigen tuin in het gebied waarop het Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer betrekking heeft.

Aanleiding

In 2013 heeft de GGD Zuid Limburg het concept Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer van de gemeente Maastricht beoordeeld op het aspect risico's voor de gezondheid (brief d.d. 01-07-2013 met kenmerk 2013/02477). Ook het Eindconcept Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer is door de GGD beoordeeld (brief d.d. 15-08-2013 met kenmerk 2013/03107).

Het doel van het Gebiedsplan is om de grootschalige grondwaterverontreinigingen op korte termijn op kosteneffectieve wijze aan te pakken en gelijktijdig diverse ontwikkelingen in de stad te faciliteren.

Op het Gebiedsplan is in mei 2014 een zienswijze ingediend, die betrekking heeft op een specifieke situatie, waarbij een hogere grondwaterstand kan optreden direct onder aanwezige leefruimten. Voor deze specifieke situatie heeft Grontmij in opdracht van de gemeente Maastricht aanvullende risicoberekeningen uitgevoerd teneinde vast te kunnen stellen of er nu en in de toekomst mogelijk sprake is van risico's voor de mens als gevolg van het uitdampen van de in het grondwater aanwezige verontreinigingen.

Seksuele Gezondheid, Infectieziekten en Milieu

GGD Zuid Limburg

Postbus 2022, 6160 HA Geleen

T 046 – 850 66 66 . F 046 – 850 66 67 . info@ggdzl.nl . www.ggdzl.nl

De door u aangeleverde informatie heeft betrekking op een specifieke situatie, waarbij in een deel van het gebied woningen aanwezig zijn waarvan de souterrains voor permanente bewoning worden gebruikt. Uit uw informatie blijkt dat ter plaatse van deze woningen de grondwaterstand tot circa 1,3 m beneden de vloer van de souterrains kan stijgen.

Gezondheidkundige beoordeling

A) Beoordeling aanvullende risicoberekeningen Grontmij (rapport 5 juni 2014)

Grontmij heeft aanvullende risicoberekeningen uitgevoerd voor de situatie waarbij het grondwater 1,3 meter beneden de souterrains van de woningen zit, welke zich mogelijk in de winterperiode kan voordoen. Hierbij is door Grontmij uitgegaan van de volgende concentraties aan verontreinigende stoffen:

1,2 dichlooretheen: 420 µg/l, tetrachlooretheen: 1000 µg/l en vinylchloride: 2,2 µg/l. Het betreft gehalten die in 2009 en 2013 zijn gemeten in peilbuis 101 (freatisch grondwater) direct stroomafwaarts van de locatie Heerderweg 149 in Maastricht¹.

Met het model Volasoil zijn de verwachte binnenluchtconcentraties berekend. Deze berekende concentraties zijn vervolgens in Sanscrit in stap 3 van de uitgebreide risicobeoordeling ingevoerd. Daarbij is Grontmij uitgegaan van een intacte vloer van slechte kwaliteit en een gemiddelde ventilatie.

De GGD heeft deze berekeningen ook uitgevoerd en komt tot dezelfde conclusie: geen onaanvaardbare risico's voor de gezondheid in het gekozen scenario.

→ Opmerking GGD bij uitgangspunt hoogst gemeten concentratie vinylchloride

Volgens het Eindconcept Gebiedsplan Gebiedsgericht grondwaterbeheer (6 augustus 2013) is de hoogst gemeten concentratie vinylchloride 10 µg/l. Dit is hoger dan de concentratie gebruikt bij bovenstaande berekeningen.

Wanneer in Volasoil met deze waarde wordt gerekend, wederom uitgaande van een intacte vloer van slechte kwaliteit en gemiddelde ventilatie, resulteert dit in een binnenluchtconcentratie lager dan de Toelaatbare Concentratie Lucht (TCL). Een uitgebreide beoordeling met Sanscrit laat vervolgens ook zien dat er geen onaanvaardbare risico's zijn.

Wanneer echter gerekend wordt met een vloer met scheuren en gaten, van zeer slechte kwaliteit en met een zeer lage ventilatie (*worst case scenario*), dan is de berekende binnenluchtconcentratie ongeveer gelijk aan de TCL.

Een uitgebreide beoordeling met Sanscrit laat vervolgens een risico index zien van 1,25, welke met name wordt veroorzaakt door de berekende binnenluchtconcentratie voor vinylchloride.

¹ Grontmij, 5 juni 2014. Aanvullende risicoberekeningen uitdamping ivm indienen zienswijze.

B) Gezondheidsrisico's door consumptie gewassen uit eigen tuin

De risico's van vluchtige organische stoffen via blootstelling door gewasconsumptie is in de regel ondergeschikt (< 1%) aan die via blootstelling door inhalatie van dampen binnenshuis.

Om ten aanzien van de situatie in Maastricht zekerheid te verkrijgen, heeft de GGD het cGM/RIVM gevraagd een risicoanalyse uit te voeren voor de situatie waarbij het grondwater op een diepte van 1,1 meter aanwezig is onder een eventuele moestuin. Hierbij is uitgegaan van de in het betreffende gebied hoogst gemeten concentratie van 1,2 dichlooretheen (420 µg/l), tetrachlooretheen (1100 µg/l²) en vinylchloride (10 µg/l).

Voor de berekeningen is uitgegaan van een *worst case* situatie waarbij ten gevolge van capillaire opstijging de gehele wortelzone zich vult met verontreinigd grondwater met de hoogst gemeten concentraties aan 1,2 dichlooretheen, tetrachlooretheen en vinylchloride. Daarnaast is aangenomen dat het grondwater als poriewater in evenwicht raakt met de vaste deeltjes van de bodem. Tot slot is in deze *worst case* situatie uitgegaan van een hoog percentage gewasconsumptie uit eigen tuin (100% van alle groenten en 50% van de aardappelen).

Voor fruit geldt dat de opname van verontreinigingen klein wordt geacht ten opzichte van de opname in andere gewassen, zoals bijvoorbeeld aardappelen of sla (GGD Richtlijn, RIVM-rapport 609330010/2009). Blad- en wortelgewassen nemen over het algemeen meer stoffen uit de grond op dan fruit en noten die aan struiken of bomen hangen. Hoe verder van de grond en hoe langer de weg tussen bodem en het eetbare deel van het gewas, hoe kleiner de kans op verhoogde aanwezigheid van milieugevaarlijke stoffen.

Geconcludeerd wordt dat onder deze extreem conservatieve omstandigheden in de betreffende situatie geen sprake is van onaanvaardbare risico's voor de gezondheid door het eten van groenten en fruit uit eigen tuin.

Conclusie en advies:

Uit de risicoberekeningen blijkt dat wanneer uitgegaan wordt van de hoogst gemeten concentraties van 1,2 dichlooretheen, tetrachlooretheen en vinylchloride op een diepte van 1,3 meter beneden de souterrains van de betreffende woningen, geen onaanvaardbare gezondheidsrisico's zullen optreden ten gevolge van uitdamping van de genoemde stoffen of door het consumeren van groenten en fruit uit eigen tuin.

Alleen in het *worst case* scenario waarbij de vloer gaten en scheuren bevat, van zeer slechte kwaliteit is en er bovendien een zeer lage ventilatie is, wordt een binnenluchtconcentratie berekend die nagenoeg gelijk is aan de TCL en is er ook sprake van een licht verhoogde risico-index.

² Abusievelijk is uitgegaan van 1100 µg/l terwijl de hoogst gemeten concentratie in peilbuis 101 in 2009 1000 µg/l betrof.

Seksuele Gezondheid, Infectieziekten en Milieu

GGD Zuid Limburg

Postbus 2022, 6160 HA Geleen

T 046 – 850 66 66 . F 046 – 850 66 67 . info@ggdzl.nl . www.ggdzl.nl

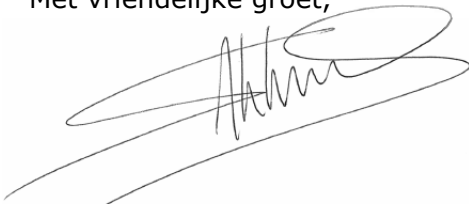
Echter dit is een worst case scenario, gerekend met de hoogst gemeten concentraties en de slechts denkbare parameters. Daarbij dient te worden opgemerkt dat de gehanteerde modellen, Volasoil en Sanscrit, conservatief van aard zijn. Daarnaast gaat de gehanteerde gezondheidsnorm, de TCL, uit van een levenslange dagelijkse blootstelling. Hiervan is in dit geval geen sprake aangezien de betreffende situatie van hoge grondwaterstanden alleen in de winter (mogelijk) kunnen optreden.

Op basis van deze argumenten concludeert de GGD dat er in de onderhavige situatie geen onaanvaardbare gezondheidsrisico's worden verwacht.

Gezien het feit dat de concentraties aan verontreinigende stoffen in het grondwater en de grondwaterstanden de belangrijkste parameters zijn voor mogelijke gezondheidskundige risico's adviseert de GGD beide parameters in het gebied in de tijd goed te volgen. Indien de omstandigheden veranderen (hogere grondwaterstanden en/of hogere concentraties verontreinigende stoffen dan waarmee nu gerekend is) adviseert de GGD opnieuw specifieke risicoberekeningen uit te voeren.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Voor vragen of opmerkingen kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,



Drs. Sandra Akkermans, milieugezondheidkundige
Afdeling SIM - Unit Medische Milieukunde
T 046 – 8506 218
sandra.akkermans@ggdzl.nl

Seksuele Gezondheid, Infectieziekten en Milieu

GGD Zuid Limburg

Postbus 2022, 6160 HA Geleen

T 046 – 850 66 66 . F 046 – 850 66 67 . info@ggdzl.nl . www.ggdzl.nl

Notitie

Referentienummer
337197.N01a

Datum
5 juni 2014

Kenmerk
337197

Betreft

Aanvullende risicoberekeningen uitdamping ivm indienen zienswijze

1 Inleiding

Binnen de gemeente Maastricht zijn meerdere locaties aanwezig waar sprake is van een bodemverontreiniging. Vanuit deze locaties heeft in de loop van vele jaren verspreiding van verontreiniging plaatsgevonden tot in het eerste watervoerende pakket en in de (verweerde) toplaag van het tweede watervoerende pakket. Door de opgetreden verspreiding overlappen de grondwaterverontreinigingen elkaar deels.

In januari 2014 is een Gebiedsplan Gebiedsgericht Grondwaterbeheer voor Maastricht-Oost opgesteld (Grontmij, 20 januari 2014, documentnummer GM-0122665, projectnummer 319714). Het doel van het gebiedsplan is om de grootschalige grondwaterverontreinigingen op korte termijn op een kosteneffectieve wijze aan te pakken en gelijktijdig diverse ontwikkelingen in de stad te faciliteren. In dit plan is onder andere onderbouwd dat de in het gebied aanwezige verontreinigingen in het grondwater in de toekomst niet tot risico's voor de mens zullen leiden.

2 Ingediende zienswijze

Op het Gebiedsplan is een zienswijze ingediend die betrekking heeft op een zogenaamd 'bijzondere situatie'. In een deel van het gebied zijn woningen aanwezig, waarvan het souterrain eveneens permanent wordt gebruikt voor bewoning. Ter plaatse van deze woningen kan de grondwaterstand tot circa 1,3 m beneden de vloer van de souterrains stijgen, terwijl in het Gebiedsplan als één van de uitgangspunten is gehanteerd dat het grondwater gemiddeld op 4,0 m beneden maaiveld staat.

3 Doel notitie

In de onderhavige notitie wordt door middel van risicoberekeningen die zijn toegespitst op deze specifieke situatie nagegaan of er nu en in de toekomst mogelijk sprake is van risico's voor de mens als gevolg van het uitdampen van de in het grondwater aanwezige verontreinigingen.

4 Uitgangspunten

Het freatisch grondwater kan zich in de winterperiode op een diepte van circa 1,3 m beneden de vloer van de souterrains bevinden. In de souterrainwoningen is een vloer van beton aanwezig die direct aansluit op de bodem. Als uitgangspunt is gekozen dat de vloeren intact zijn, maar van 'slechte' kwaliteit (worst case scenario). De bodem ter plaatse bestaat uit klei. In het grondwater zijn verontreinigingen aanwezig met tetrachlooretheen (per), 1,2 dichlooretheen (cis) en vinylchloride. Voor deze stoffen zijn de risicoberekeningen derhalve uitgevoerd. De gehanteerde gehalten zijn weergegeven in tabel 6.1. Het betreft gehalten die in 2009 en 2013 zijn gemeten in peilbuis 101 (freatisch grondwater) direct stroomafwaarts van de locatie Heerderweg 149. Deze gehalten kunnen als 'representatief' worden beschouwd voor de grondwaterkwaliteit onder de woningen.

5 Beschikbare modellen ten behoeve van risicoberekeningen

Er zijn op dit moment twee relatief eenvoudige modellen beschikbaar (Sanscrit en Volasoil) om te berekenen of uitdamping vanuit een grondwaterverontreiniging naar binnenlucht mogelijk kan leiden tot overschrijding van de van toepassing zijnde normen. Beide modellen zijn conservatief van aard. Dat wil zeggen dat de kans zeer gering is dat in het geval de modelberekening aangeeft dat de normen niet worden overschreden, ze in de werkelijkheid toch worden overschreden. Omdat uit de praktijk blijkt dat het modelleren van uitdamping zeer complex is, is het nodig dat de modellen conservatief van aard zijn.

5.1 Verschil tussen Sanscrit en Volasoil

Sanscrit is een blootstellingsmodel, dat de hoeveelheid van een stof berekent die een mens per dag binnenkrijgt ten gevolge van de aanwezige grond- en grondwaterverontreiniging. In de berekening worden verschillende blootstellingsroutes meegenomen en wordt rekening gehouden met combinatietoxiciteit van stoffen die vergelijkbare eigenschappen hebben. Getoetst wordt of de maximaal toelaatbare dagelijkse inname (MTR) voor een stof wordt overschreden. Voor vluchtige stoffen wordt ook de berekende concentratie in binnen- en buitenlucht getoetst aan de TCL (Toxicologische toegestane concentratie in lucht). Sanscrit bestaat uit drie stappen, waarvan de derde stap niet verplicht is. De derde stap geeft de mogelijkheid om de risicoberekening locatie-specifiek in te vullen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van beschikbare metingen in contact-media zoals binnenlucht.

Volasoil berekent alleen een concentratie in de binnenlucht die ontstaat door uitdamping van stoffen vanuit het grondwater. Omdat Volasoil volledig is gericht op uitdamping beschikt het over mogelijkheden om specifiek op de lokale omstandigheden aan te sluiten.

6 Risicoberekeningen

Voor de situatie in Maastricht is er voor gekozen om met behulp van Volasoil een concentratie in binnenlucht te berekenen op basis van de hoogst gemeten gehalten aan per, cis en vc in het freatisch grondwater ter plaatse van de souterrainwoningen. De hiermee berekende gehalten in binnenlucht zijn vervolgens in stap 3 in Sanscrit ingevoerd. De berekeningen zijn opgenomen in de bijlagen.

In tabel 6.1 zijn de belangrijkste gehalten, normen en toetsresultaten samengevat. Bij de berekeningen is uitgegaan van een organisch stofgehalte van 3%.

Tabel 6.1 Samenvatting resultaten gebaseerd op Volasoil- en Sanscritberekeningen

stof	hoogste gehalte in bovenste grondwater in µg/l	mbv Volasoil berekende gehalte in binnenlucht in µg/m ³	TCL in µg/m ³	mbv Sanscrit berekende dosis in mg/kg lich gew /dag	MTR in mg/kg lich- gew/dag	Risico- index
2009 (pb 101)						
tetrachlooretheen (per)	1.000	4,34	250	0,0012	0,016	0,08
1,2 dichlooretheen (cis)	230	1,15	30	0,000261	0,006	0,04
Vinylchloride	0	0,00	3,6	-	0,0006	
combinatietoxicologie stofgroep VOCl's						0,12
2013 (pb 101)						
tetrachlooretheen (per)	110	0,477	250	0,000133	0,016	0,01
1,2 dichlooretheen (cis)	420	2,11	30	0,000478	0,006	0,08
Vinylchloride	2,2	0,309	3,6	0,0000499	0,0006	0,08
combinatietoxicologie stofgroep VOCl's						0,17

De uitgevoerde berekeningen geven aan dat de binnenluchtgehalten aan per, cis en vc ten gevolge van uitdamping vanuit het grondwater de geldende toxicologisch toegestane concentraties in lucht (=TCL) niet zullen overschrijden. Tevens wordt het maximaal toelaatbaar risicogehalte (MTR) bij gebruik van wonen met tuin voor de stoffen per, cis en vc niet overschreden. Ook combinatietoxicologie leidt niet tot overschrijding van de risico-index.

6.1 Conclusie

De Volasoil en Sanscrit-berekeningen laten zien dat de hoogst gemeten gehalten aan tetrachlooretheen (per), 1,2 dichlooretheen (cis) en vinylchloride in het bovenste grondwater niet tot onaanvaardbare risico's zullen leiden ten gevolge van uitdamping. Aangezien de uitgangspunten 'worst case' zijn gekozen is hiermee voldoende aangetoond dat toepassing van het gebiedsgericht grondwaterbeheer in Maastricht niet zal leiden tot onaanvaardbare situaties voor de bewoners, ook in de situatie dat het grondwater op 1,3 m beneden de vloer van souterrainwoningen staat.

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	
Gebruiker	karen.huijsmans@grontmij.nl
Datum	6-2-2014
Versienummer model	1.0
Rekenvariant	Beton op zand
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	0,004340694	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	0,25	ug/l
Risico-index	1,74E-02	
Concentratie in bodemlucht	928,6234611	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	Tetrachlooretheen	
Concentratie in grondwater	1000	ug/l
Henry coëfficiënt	2185,027974	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	0,928623461	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	0,0243729	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Klei	
Luchtgevulde porositeit	0,05	-
Permeabiliteit	1E-16	m2
Capilaire stijghoogte	0,2	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,1	m
Lengte bodemkolom	1	m
Conductiviteit bodem	1,66667E-08	m2/Pa h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar binnenlucht	6,51104E-06	g/m2 h
Gebouw		
Kwaliteit vloer	Intact	
Ventilatievoud binnenlucht	0,5	-
Porositeit betonvloer	0,135	-
Permeabiliteit betonvloer	1E-15	m2
Fractie openingen in vloer		-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	
Gebruiker	karen.huijsmans@grontmij.nl
Datum	6-2-2014
Versienummer model	1.0
Rekenvariant	Beton op zand
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	0,001154477	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	0,03	ug/l
Risico-index	3,85E-02	
Concentratie in bodemlucht	188,9113621	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	1,2-dichlooretheen (cis)	
Concentratie in grondwater	230	ug/l
Henry coëfficiënt	1932,625	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	0,821353748	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	0,031873914	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Klei	
Luchtgevulde porositeit	0,05	-
Permeabiliteit	1E-16	m2
Capilaire stijghoogte	0,2	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,1	m
Lengte bodemkolom	1	m
Conductiviteit bodem	1,66667E-08	m2/Pa h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar binnenlucht	1,73172E-06	g/m2 h
Gebouw		
Kwaliteit vloer	Intact	
Ventilatievoud binnenlucht	0,5	-
Porositeit betonvloer	0,135	-
Permeabiliteit betonvloer	1E-15	m2
Fractie openingen in vloer		-

Algemeen

Naam dossier: Maastricht GGGB
Code: Mtricht 2009 wc
Beoordelaar: karen.huijsmans@grontmij.nl
Datum rapport: maandag 2 juni 2014
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- Ernstige grondwaterverontreiniging

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

berekeningen uitvoeren ihkv een bijzondere situatie die zich permanent voordoet. Er is sprake van een relatief hoge grondwaterstand van 1,3 m beneden de vloer van een souterrain-woning.
Er zijn voor twee momenten (2009 en 2013) gehalten aan VOCl bekend in het grondwater in de nabijheid van deze woning.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
1,2-dichlooretheen (cis)	2,61e-4	6,00e-3	0,04
Tetrachlooretheen	1,21e-3	1,60e-2	0,08

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
VOCLs	0,12

Hinder - toetsing aan geurdrempel

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Wonen met tuin		
Tetrachlooretheen	4,34	1,00e5

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

--

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
1,2-dichlooretheen (cis)	1,15	3,00e1
Tetrachlooretheen	4,34	2,50e2

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
1,2-dichlooretheen (cis)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	10.51
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.01
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	0.12
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.08
Inhalatie van binnenlucht	88.16
Inhalatie van buitenlucht	0.76
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.36
Tetrachlooretheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	30.19
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.02
Dermale opname tijdens baden	6.63
Ingestie grond	0.28
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.89
Inhalatie van binnenlucht	56.26
Inhalatie van buitenlucht	0.48
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	5.24

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin				
Tetrachlooretheen			1,00e3	1,00e3
1,2-dichlooretheen (cis)			2,30e2	2,30e2

Parameters

Functie	Berekening	Diepte verontreiniging [m]		
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,00	1,30	2,80

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
Tetrachlooretheen	Concentratie in binnenlucht	4,34	ug/m3	gehalte berekend mbv volasoil, scenario wonen zonder kelder of kruipruimte omdat dit het meest gevoelige scenario is en omdat het dit scenario het meeste recht doet aan de situatie dat er in het souterrain gewoon wordt (onder de souterrain-vloer zit geen kelder of kruipruimte meer)
1,2-dichlooretheen (cis)	Concentratie in binnenlucht	1,15	ug/m3	gehalte berekend mbv volasoil, scenario wonen zonder kelder of kruipruimte omdat dit het meest gevoelige scenario is en omdat het dit scenario het meeste recht doet aan de situatie dat er in het souterrain gewoon wordt (onder de souterrain-vloer zit geen kelder of kruipruimte meer)

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m ³ dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

is niet van toepassing omdat alleen de berekening voor de humane risico's relevant is.

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	
Gebruiker	karen.huijsmans@grontmij.nl
Datum	6-2-2014
Versienummer model	1.0
Rekenvariant	Beton op zand
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	0,000477476	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	0,25	ug/l
Risico-index	1,91E-03	
Concentratie in bodemlucht	102,1485807	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	Tetrachlooretheen	
Concentratie in grondwater	110	ug/l
Henry coëfficiënt	2185,027974	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	0,928623461	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	0,0243729	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Klei	
Luchtgevulde porositeit	0,05	-
Permeabiliteit	1E-16	m2
Capilaire stijghoogte	0,2	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,1	m
Lengte bodemkolom	1	m
Conductiviteit bodem	1,66667E-08	m2/Pa h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar binnenlucht	7,16215E-07	g/m2 h
Gebouw		
Kwaliteit vloer	Intact	
Ventilatievoud binnenlucht	0,5	-
Porositeit betonvloer	0,135	-
Permeabiliteit betonvloer	1E-15	m2
Fractie openingen in vloer		-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens

Gebruiker	karen.huijsmans@grontmij.nl
Datum	6-2-2014
Versienummer model	1.0
Rekenvariant	Beton op zand
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten

		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	0,002108176	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	0,03	ug/l
Risico-index	7,03E-02	
Concentratie in bodemlucht	344,9685743	ug/l

Parameters

	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	1,2-dichlooretheen (cis)	
Concentratie in grondwater	420	ug/l
Henry coëfficiënt	1932,625	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	0,821353748	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	0,031873914	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Klei	
Luchtgevulde porositeit	0,05	-
Permeabiliteit	1E-16	m2
Capilaire stijghoogte	0,2	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,1	m
Lengte bodemkolom	1	m
Conductiviteit bodem	1,66667E-08	m2/Pa h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar binnenlucht	3,16226E-06	g/m2 h
Gebouw		
Kwaliteit vloer	Intact	
Ventilatievoud binnenlucht	0,5	-
Porositeit betonvloer	0,135	-
Permeabiliteit betonvloer	1E-15	m2
Fractie openingen in vloer		-

Resultaten berekening Volasoil

Basisgegevens	
Gebruiker	karen.huijsmans@grontmij.nl
Datum	6-2-2014
Versienummer model	1.0
Rekenvariant	Beton op zand
Scenario	Homogene grondwaterverontreiniging

Resultaten		Eenheid
Concentratie in binnenlucht	0,000309024	ug/l
Toegestane concentratie in binnenlucht	0,0036	ug/l
Risico-index	8,58E-02	
Concentratie in bodemlucht	40,60771282	ug/l

Parameters	Waarde	Eenheid
Stofparameters		
Stofnaam	Vinylchloride (monochlooretheen)	
Concentratie in grondwater	2,2	ug/l
Henry coëfficiënt	43431,33691	Pa m3/mol
Dimensieloze henry coëfficiënt	18,45805128	-
Diffusiecoëfficiënt in lucht	0,03969806	m2/h
Bodem		
Bodemsoort	Klei	
Luchtgevulde porositeit	0,05	-
Permeabiliteit	1E-16	m2
Capilaire stijghoogte	0,2	m
Gemiddelde diepte verontreiniging	1,1	m
Lengte bodemkolom	1	m
Conductiviteit bodem	1,66667E-08	m2/Pa h
Fluxen		
Luchtflux van bodem naar binnenlucht	4,63536E-07	g/m2 h
Gebouw		
Kwaliteit vloer	Intact	
Ventilatievoud binnenlucht	0,5	-
Porositeit betonvloer	0,135	-
Permeabiliteit betonvloer	1E-15	m2
Fractie openingen in vloer		-

Algemeen

Naam dossier: Maastricht GGGB
Code: Mtricht 2013 wc
Beoordelaar: karen.huijsmans@grontmij.nl
Datum rapport: maandag 2 juni 2014
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- Ernstige grondwaterverontreiniging

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—

✓ = voltooid ✗ = niet uitgevoerd — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

berekeningen uitvoeren ihkv een bijzondere situatie die zich permanent voordoet. Er is sprake van een relatief hoge grondwaterstand van 1,3 m beneden de vloer van een souterrain-woning.
Er zijn voor twee momenten (2009 en 2013) gehalten aan VOCl bekend in het grondwater in de nabijheid van deze woning.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
1,2-dichlooretheen (cis)	4,78e-4	6,00e-3	0,08
Tetrachlooretheen	1,33e-4	1,60e-2	0,01
Vinylchloride (monochlooretheen)	4,99e-5	6,00e-4	0,08

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
VOCLs	0,17

Hinder - toetsing aan geurdrempel

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Wonen met tuin		
Tetrachlooretheen	4,77e-1	1,00e5
Vinylchloride (monochlooretheen)	3,09e-1	4,00e4

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

--

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
1,2-dichlooretheen (cis)	2,11	3,00e1
Tetrachlooretheen	4,77e-1	2,50e2
Vinylchloride (monochlooretheen)	3,09e-1	3,60

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
1,2-dichlooretheen (cis)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	10.46
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.01
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	0.12
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.08
Inhalatie van binnenlucht	88.21
Inhalatie van buitenlucht	0.75
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.36
Tetrachlooretheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	30.20
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.02
Dermale opname tijdens baden	6.63
Ingestie grond	0.28
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.89
Inhalatie van binnenlucht	56.24
Inhalatie van buitenlucht	0.48
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	5.25
Vinylchloride (monochlooretheen)	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.43
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.03
Ingestie grond	0.01
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.10
Inhalatie van binnenlucht	98.24
Inhalatie van buitenlucht	0.84
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.35

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin				
Tetrachlooretheen			1,10e2	1,10e2
Vinylchloride (monochlooretheen)			2,20	2,20
1,2-dichlooretheen (cis)			4,20e2	4,20e2

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,00	1,30	2,80

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
Tetrachlooretheen	Concentratie in binnenlucht	4,77e-1	ug/m3	gehalte berekend mbv volasoil, scenario wonen zonder kelder of kruipruimte omdat dit het meest gevoelige scenario is en omdat het dit scenario het meeste recht doet aan de situatie dat er in het souterrain gewoond wordt (onder de souterrain-vloer zit geen kelder of kruipruimte meer)
Vinylchloride (monochlooretheen)	Concentratie in binnenlucht	3,09e-1	ug/m3	gehalte berekend mbv volasoil, scenario wonen zonder kelder of kruipruimte omdat dit het meest gevoelige scenario is en omdat het dit scenario het meeste recht doet aan de situatie dat er in het souterrain gewoond wordt (onder de souterrain-vloer zit geen kelder of kruipruimte meer)
1,2-dichlooretheen (cis)	Concentratie in binnenlucht	2,11	ug/m3	gehalte berekend mbv volasoil, scenario wonen zonder kelder of kruipruimte omdat dit het meest gevoelige scenario is en omdat het dit scenario het meeste recht doet aan de situatie dat er in het souterrain gewoond wordt (onder de souterrain-vloer zit geen kelder of kruipruimte meer)

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m ³ dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

is niet van toepassing omdat alleen de berekening voor de humane risico's relevant is.



College van Burgemeester en Wethouders

BEZOEKADRES
Mosae Forum 10
6211 DW Maastricht

POSTADRES
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

ONDERWERP
Nota van overwegingen zienswijze
Gebiedsgericht grondwaterbeheer (Ggb)
Maastricht-Oost

DATUM
7 juli 2014

BIJLAGEN

BEHANDELD DOOR
F (Frits) Ribbers

DOORKIESNUMMER
043 350 43 98

ONZE REFERENTIE

E-MAILADRES
frits.ribbers@maastricht.nl

FAXNUMMER
043 350 46 50

UW REFERENTIE

Nota van overwegingen Zienswijze 10 april 2014 Ggb Maastricht-Oost

Uitgangspunten berekeningen met Volasoil en Sanscrit

Hoogte van de grondwaterstand

- Het kan inderdaad niet worden uitgesloten dat ter plaatse het grondwater zich binnen 2 meter t.o.v. de keldervloer kan voordoen. Tijdens metingen in 2000, 2009, 2011 tot heden zijn echter grondwaterstanden gemeten van minimaal 2,2 meter onder de keldervloer. Desondanks is de mogelijke hoge grondwaterstand ter plaatse een aandachtspunt. Hogere (tijdelijke) grondwaterstanden kunnen namelijk niet worden uitgesloten. Overigens is overeenkomstig bijgaande brief (7 juli 2014) van de GGD in deze specifieke situatie met de feitelijk gemeten concentraties (peilbuis 101; filter 6-7 m –mv) geen sprake van onaanvaardbare gezondheidsrisico's. De GGD concludeert zelfs dat er in een worst case scenario ook geen onaanvaardbare gezondheidsrisico's worden verwacht. Door monitoring van de grondwaterstand en de grondwaterkwaliteit, overeenkomstig het gebiedsplan Ggb Maastricht-Oost, zal hierop controle plaatsvinden (zie hierna onder het monitoringsplan).

Dikte van de deklaag

- De dikte van deklaag is op basis van boringen mede een interpretatie/beoordeling van het opgeboorde materiaal. In de praktijk is tijdens de ontgraving in de tunnelbak A2 gebleken dat de overgang van de deklaag naar het watervoerend pakket (grind) minder scherp is. Zo bevat de overgangslaag naar het grind nog leemig materiaal en wordt deze nog tot de deklaag gerekend. De dikte van deze laag varieert in dikte van ca. 0,5 meter tot ca. 2 meter. In boringen in de Heerderweg (voorzijde woningen) is overigens een duidelijke deklaag aangetoond van 5 á 5,6 meter. Desondanks kan niet worden uitgesloten dat elders binnen het gebied van het Ggb sprake is van een dunnere deklaag. Gemiddeld genomen is derhalve een dikte van de deklaag van 3 tot 6 meter aangehouden. Daar waar sprake is van een dunnere deklaag, in combinatie met m.n. een hoge grondwaterstand, zal overeenkomstig het gebiedsplan specifiek aandacht moeten worden geschonken om mogelijke humane risico's te monitoren.

Memo



Hoogte van de concentraties

- Tijdens de bemalingen van de tunnelbak A2 zijn inderdaad plaatselijk hogere concentraties in het bemalingswater gemeten. Dit bemalingswater is m.n. dieper grondwater waar (zeer plaatselijk) hogere concentraties aan verontreinigingen kunnen voorkomen. Gedurende een korte periode is grondwater met relatief hogere concentraties retour in de bodem gebracht. Dit grondwater is echter op een dusdanige diepte (8-9 m –mv.) weer in de bodem retour gebracht waardoor geen humane risico's kunnen ontstaan. Bij de berekening van humane risico's als gevolg van verontreinigingen in het ondiepere grondwater (zie tabel 6.1 van het gebiedsplan) is rekening gehouden met een veiligheidsmarge. Er is geen sprake van een maximale opvulling van de risico-index. Er is dus nog sprake van een veiligheidsmarge. Ook in de toekomst zal in geval van retourbemaling rekening moeten worden gehouden met de geschetste locatiespecifieke omstandigheden. Dit wordt geregeld via voorschriften aan het besluit/de vergunning, inhoudende dat op grotere diepte grondwater in de bodem moet worden terug gebracht met daaraan gekoppeld een monitoringsverplichting. Ook zonder vergunning of besluit biedt de Wet bodembescherming voldoende waarborgen om onaanvaardbare risico's af te wenden (zie hierna).

Humane risico's t.a.v. groente en fruit

- Gemiddeld komen wortels, vanwege de lagere temperatuur en te weinig zuurstof, niet dieper dan 1 m –mv. Zolang er voldoende hangwater in de deklaag aanwezig is zal er voor de plant ook geen noodzaak zijn om dieper te wortelen. Direct contact met verontreinigd grondwater is dus niet aan de orde en het is daarnaast onwaarschijnlijk dat verontreinigingen door de plant worden opgenomen en het fruit belasten. Op basis van risico-beoordelingen Volasoil en Sanscrit (consumptie van gewassen uit eigen tuin) wordt dat bevestigd. Dit standpunt wordt via de GGD bevestigd door het centrum Gezondheid en Milieu van het RIVM (zie brief van de GGD van .. 2014).

Monitoringsplan

- Overeenkomstig het gebiedsplan is de gebiedsgerichte monitoring gericht op het verifiëren van mogelijke risico's voor de gezondheid in gebieden waar tijdelijk of permanent sprake is van ondiepe grondwaterstanden. De exacte plaats van de meetpunten zal in overleg met het bevoegd gezag (Wet bodembescherming) nader worden vastgesteld. Vanwege mogelijke hoge grondwaterstanden en de aanwezigheid van woningen met kelders aan de Heerderweg is hier sprake van een specifieke locatie voor verificatie van mogelijke risico's. Peilbuis 101 met filters van 7-8 m –mv. en 11-12 m –mv. zal in het monitoringsnetwerk (grondwaterstand en grondwaterkwaliteit) worden opgenomen.

Grenzen van het gebied Gebiedsgericht grondwaterbeheer

- Binnen de Wet bodembescherming bestaat, ook zonder een gebiedsplan, de mogelijkheid om verontreinigd grondwater na onttrekking weer in de bodem te retourneren mits het belang van de bescherming van de bodem niet wordt geschaad. Er mogen dus o.a. geen onaanvaardbare risico's optreden. Dit is ook zondermeer voor het gebiedsplan van toepassing. Zo is ondermeer de bescherming van bestaande en beoogde functies van, in en op de bodem binnen het gebied van belang (Wbb artikel 55c). Het is de rol, naast het bevoegd gezag Wbb, van de gebiedsbeheerder van het Ggb om hierop toe te zien.



Bronaanpak

- Voor wat betreft de omschrijving van bronaanpak wordt verwezen naar paragraaf 7.2 van het gebiedsplan. Hier kan specifiek worden gemeld dat voor de locatie Heerderweg 152-154 reeds sanerende maatregelen hebben plaatsgevonden. Het betreft bronverwijdering (ontgraving en in-situ) op de bronlocatie en aangetroffen verontreinigingen in de tunnelbak. Daarnaast is de gemeente voornemens, in combinatie (kosteneffectief) met herinrichting parkeerterrein Heerderweg ter hoogte van de Praxis, een aanvullende sanering van een sterke grondverontreiniging (spot) ter plaatse van het riool te verrichten. Dit past, hoewel op dit moment geen sprake is van aantoonbare humane risico's, binnen de gedachte van het Ggb (zie paragraaf 7.2): minder belasting van het grondwater waardoor de grondwaterkwaliteit zal verbeteren. Voor de spoedlocatie Abdissenweg (Hoolhuus) zal de bodemsanering (bronaanpak) in combinatie met de herinrichting plaatsvinden. Zodoende wordt ook hier gestreefd naar een verbetering van de grondwaterkwaliteit.

Conclusie

Gelet op voorgaande overwegingen n.a.v. de ingediende zienswijze is er geen noodzaak tot het aanpassen van het in ontwerp vastgestelde gebiedsplan.