



Gebiedsbeheerplan



Gebiedsgericht grondwaterbeheer Woerden



Woerden, Juli 2022

Colofon

Opdrachtgever:	Burgemeester en Wethouders Gemeente Woerden
Opgesteld door:	Gemeente Woerden
Auteurs:	Peter Rood, Han de Rijk, Marloes Luitwieler, Ingrid Balk-Pijper.
Kenmerk:	Z/22/048536, D/22/066010
Ter inzage gelegd:	25 maart tot en met 6 mei 2022
Versie:	Definitief 5 juli 2022

Inhoudsopgave

Samenvatting	6
1. Inleiding	9
1.1 Aanleiding	9
1.2 Verkenning en besluit GGB in kern van Woerden	9
1.3 Samenwerking en belangen in proces	10
1.4 Omgevingswet en de samenwerking in het grondwaterbeheer	10
1.5 Gezamenlijke doelen gebiedspartners voor GGB Woerden	11
2 Keuze voor GGB en juridische onderbouwing	12
2.1 Wet bodembescherming, de juridische grondslag voor GGB	12
2.1.1 Bevoegdheden en te nemen besluiten	12
2.1.2 Besluit tot instelling van het gebied	13
2.1.3 Besluit tot vaststelling van het GGB-plan	13
2.2 Beleidsontwikkeling en toekomstige situatie onder de Omgevingswet	14
2.2.1 Een volgende stap in het Convenant Bodem en Ondergrond	14
2.2.2 De Omgevingswet	14
2.2.3 De Kaderrichtlijn Water, Grondwaterrichtlijn en Drinkwaterwet	14
2.3 Juridische onderbouwing GGB Woerden	15
2.3.1 Onderbouwing besluit instelling van het gebied	15
2.3.2 Verplichte onderdelen van het gebiedsbeheerplan	17
2.4 Convenant GGB-plan Woerden	17
2.5 Overgang van Wbb naar Omgevingswet	18
3 Gebiedskenmerken en thema's voor de invulling van het GGB	19
3.1 Geohydrologie en stofgedrag	19
3.2 Huidige en verwachte verontreinigingssituaties	22
3.2.1 Beschikte spoedlocaties	23
3.2.2 Overige (relevante) verontreinigingen die de drinkwaterwinning bedreigen	24
3.3 Te beschermen kwetsbare objecten en functies	25
3.3.1 De drinkwaterwinningen	25
3.3.2 Zwemwater	25
3.3.3 Oppervlaktewaterlichamen	26
3.3.4 Strategische grondwatervoorraad	26
3.3.5 Ondiepe kleilaag Schilderskwartier	26
3.4 Ambities voor duurzaam gebruik van de ondergrond	26
3.5 Huidig gebruik van de ondergrond en ruimtelijke plannen	28
4 Gebiedsbeheer en zonering	29
4.1 Keuze beheergebied en gebiedsgrenzen	29
4.1.1 Gebiedsgrenzen	30

4.1.2	Zonering binnen het beheergebied.....	31
4.1.3	Ambities en uitgangspunten met uitwerking.....	32
4.1.4	Scope gebiedsbeheer	35
4.2	Hoofdpijnen van het gebiedsbeheer	36
4.3	Activatie maatregelenladder	38
5	Beleidsregels en afwegingskaders.....	41
5.1	Uitgangspunten principes beschermen, verbeteren en benutten.....	41
5.1.1	Principes en beleidsregels beschermen	41
5.1.2	Principes en beleidsregels verbeteren	42
5.1.3	Principes en beleidsregels benutten	42
5.2	Activiteiten in de ondergrond en beleidsregels	43
5.2.1	Bodemenergiesystemen.....	43
5.2.2	Boren en graven	45
5.2.3	Grondwater onttrekken	45
5.2.4	Lozing van onttrokken grondwater	46
5.2.5	Bodemsanering (overgang van Wbb naar Omgevingswet).....	47
5.2.6	Mijnbouwactiviteiten	49
5.3	Beleidsdoorwerking in regelgeving en wettelijke taken	49
5.3.1	De gemeente Woerden	49
5.3.2	De provincie Utrecht	49
5.3.3	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	50
5.3.4	Drinkwaterbedrijf Oasen	50
6	Beheerorganisatie en financiën.....	51
6.1	De beheerorganisatie en taken op hoofdpijnen.....	51
6.2	Taken en werkzaamheden	52
6.2.1	De gemeente Woerden	52
6.2.2	De provincie Utrecht	53
6.2.3	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	53
6.2.4	Drinkwaterbedrijf Oasen	53
6.2.5	Rol uitvoeringsdiensten ODRU en de RUD Utrecht.....	54
6.2.6	Toezicht en handhaving GGB Woerden	54
6.3	Financiën GGB Woerden	55
6.3.1	Beschikbare budgetten en overige baten	55
6.3.2	Kosten GGB Woerden.....	55
6.3.3	Risicoparaagraaf kosten fall-back maatregel	57
7	Communicatie	58
7.1	Omgevingsanalyse en participatie	58
7.2	Participatie en communicatie naar specifieke stakeholders.....	59

7.3	Informatie- en databeheer	61
8.	Begrippen, afkortingen en literatuur	62
8.1	Begrippenlijst.....	62
8.2	Afkortingen.....	63
8.3	Literatuur	64

Bijlagen

Bijlage 1 Onderbouwing invulling GGB; taken gebiedsbeheerder en gebiedspartners

Bijlage 2 Rapportage Bronnenonderzoek Woerden

Bijlage 3 Uitvoeringsprogramma en financiën

Kaarten

Kaart 1:	Omgevingskaart
Kaart 2:	Kwetsbare objecten en ligging deklaag Schilderskwartier
Kaart 3:	Grondwaterverontreinigingen met categorie-indeling (genummerd)
Kaart 4:	Grenzen zone A1 en A2
Kaart 5:	Meetpunten Defensie-eiland, bron
Kaart 6:	Meetpunten Defensie-eiland pluim
Kaart 7:	Meetpunten zone A2
Kaart 8:	WKO's (open en gesloten) en ruimtelijke ontwikkelingen
Kaart 9:	Stroombanen
Kaart 10:	GGB-zones en liggen eventueel op te nemen verontreinigingen
Kaart 11:	Combinatiekaart verontreinigingen en kwetsbare objecten
Kaart 12:	Combinatiekaart verontreinigingen, kwetsbare objecten en gebruik van de ondergrond
Kaart 13A:	Pluimprognose Scenario A
Kaart 13B:	Pluimprognose Scenario B
Kaart 13C:	Pluimprognose Scenario C
Kaart 13D:	Pluimprognose Scenario D
Kaart 14:	Monitoringsnetwerk Defensie-eiland en voorkeursscenario C
Kaart 15:	Meetpunten zone A2 en verontreinigingen

Samenvatting

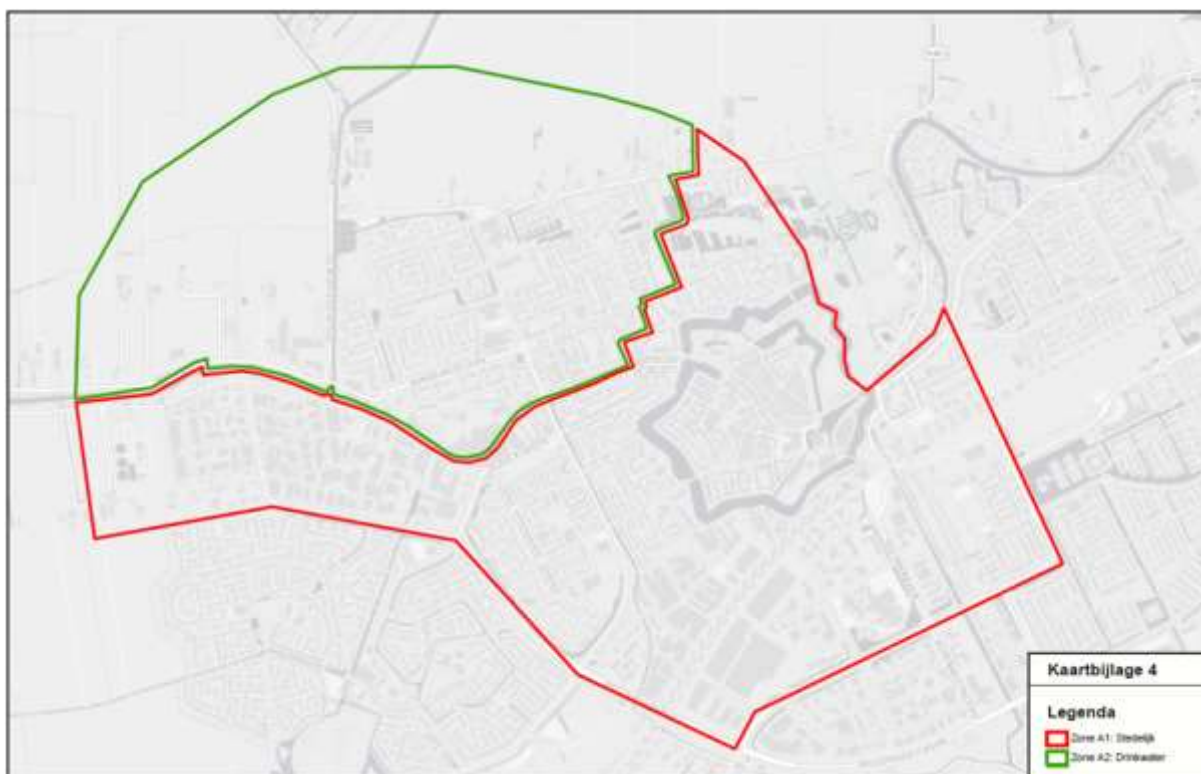
Het diepere grondwater in Woerden wordt gebruikt voor meerdere doeleinden. Denk bijvoorbeeld aan drinkwater (Oasen) en steeds vaker ook het opslaan van warmte en koude voor kantoren en woningen. De grondwaterkwaliteit in zijn algemeenheid staat onder druk door o.a. verontreinigingen en moet dus beschermd worden. Het grondwater in de kern van Woerden is op meerdere plekken verontreinigd als gevolg van bedrijfsactiviteiten uit het verleden. Dit levert in de te ontwikkelen gebieden zoals Middelland Noord een spanningsveld op: verdere verontreiniging moet worden voorkomen, tegelijkertijd moeten ontwikkelingen de ruimte krijgen in het belang van de woningmarkt en energietransitie. Het drinkwaterbeschermingsgebied van Oasen is eveneens verontreinigd geraakt mede als gevolg van bedrijfsactiviteiten langs de Oude Rijn. Voldoende schoon drinkwater is van groot maatschappelijk belang. Om zorg te dragen dat de drinkwaterbereiding gewaarborgd blijft zijn in bepaalde gevallen aanvullende maatregelen nodig.

Aanleiding vanuit de gemeente Woerden

De directe aanleiding voor de gemeente Woerden om met gebiedsgericht grondwaterbeheer aan de slag te gaan, is de grootschalige grondwaterverontreiniging veroorzaakt door de voormalige chemische wasserij op het Defensie-eiland. De verontreiniging met gechloreerde producten is tot grote diepte aanwezig (50 meter beneden maaiveld) en heeft zich verspreid over een deel van Middelland Noord waar gefaseerd nieuwbouw plaatsvindt. De ondiepe ondergrond tot 20 meter minus maaiveld is gesaneerd door de ontwikkelaar van Defensie eiland. De gemeente is verantwoordelijk voor de sanering van het diepere grondwater zoals destijds is afgesproken in het convenant met de provincie Utrecht. Op grond van een verkenning naar de gebiedsgerichte aanpak in 2017 heeft de gemeente Woerden in 2018 een besluit genomen om dit gebiedsgericht uit te voeren.

De gebiedsgerichte aanpak

Het Gebiedsgericht grondwaterbeheer (GGB) maakt een meer integrale aanpak mogelijk in een gebied met andere opgaven in de ondergrond. De gebiedsgerichte aanpak zorgt ervoor dat binnen dit beheergebied verontreinigingen worden beheerd en er toch allerlei ingrepen in de ondergrond plaats kunnen vinden zonder kostbare aanvullende saneringsmaatregelen. Er mag dus verspreiding plaatsvinden binnen het aangewezen gebied maar niet buiten dit beheergebied. Verspreiding van verontreinigingen naar het grondwaterbeschermingsgebied wordt zoveel mogelijk voorkomen. Hierbij wordt rekening gehouden met kwetsbare zones als grondwaterbeschermingsgebieden waar water wordt gewonnen voor de productie van drinkwater, Natura 2000 gebieden en oppervlaktewater. In het gebiedsgericht grondwaterbeheer Woerden is onderscheid gemaakt tussen de zone A1 (stedelijk), en zone A2 (drinkwater) en zone B (2^e watervoerend pakket onder zone A1 en A2). In zone A1 mogen verontreinigingen zich verspreiden (zie figuur 0). De grondwaterverontreiniging van Defensie eiland bevindt zich in zijn geheel in zone A1. In zone A2, een deel van het grondwaterbeschermingsgebied, bevinden zich reeds meerdere verontreinigingen die deels afkomstig zijn van zogenaamde puntbronnen. Het doel van de bescherming van zone A2 is dan ook het beschermen van de waterwinning en het voorkomen van de achteruitgang van de waterkwaliteit. Het GGB en daaruit voortvloeiende beleidsregels zijn alleen van toepassing in het aangewezen beheergebied. Buiten het beheergebied gelden de algemene regels conform de Wet bodembescherming (Wbb) en straks de regels onder de Omgevingswet.



Figuur 0: Begrenzing beheergebied GGB Woerden

Het gebiedsplan: beschermen, benutten en verbeteren

Het gebiedsgericht grondwaterbeheer bestaat uit een evenwicht van maatregelen rond beschermen, benutten en verbeteren. Onderstaand wordt dit nader toegelicht:

Er is een aantal beschermingsregels opgenomen rekening houdend met de benutting van het grondwater in het gebiedsgericht grondwaterbeheer Woerden:

- Door GGB wordt de drinkwaterwinning van Oasen beschermd tegen historische verontreinigingen voor die stoffen die zijn opgenomen en brongerelateerd zijn. In het gebiedsplan is een **maatregelenladder** opgenomen waarbij er stapsgewijs nadere maatregelen worden genomen indien sprake is van een (verwachte) stijgende trend van de concentraties in de pompputten van de drinkwaterwinning. Zo sluit het GGB aan bij de doelstelling vanuit de KRW om de achteruitgang van de grondwaterkwaliteit te voorkomen. Er wordt jaarlijks gemonitord volgens het monitoringsplan in de reeds aanwezig peilbuizen.
- Om verspreiding tegen te gaan naar het dieper liggende 2^e watervoerende pakket (zone B) zijn regels opgenomen voor **bodemenergiesystemen**. Boringen in verband met de aanleg van gesloten energiesystemen mogen niet worden geplaatst binnen het aangewezen verontreinigde gebied van de pluim van Defensie eiland. Dit met de reden dat er vaak veel meer systemen naast elkaar nodig zijn en dat zou teveel risico's opleveren vanwege het 'lekprikken' van de scheidende laag. Open (WKO) systemen mogen wel uitwijken naar dit diepere pakket als er in het ondiepe pakket sprake is van interferentie door invloed van bestaande WKO systemen en/of verspreiding buiten het A1 gebied. Open WKO systemen kunnen elkaar beïnvloeden door het aantrekken en infiltreren van grondwater in de warme en koude bronnen dit in tegenstelling tot de gesloten systemen.
- Verontreiniging vanuit het grondwater naar het oppervlaktewater door kwel is vooraf uitgesloten op grond van het **grondwatermodel** en dit grondwatermodel wordt voortdurend

geactualiseerd en in de gaten gehouden. Mocht er toch risico ontstaan op verspreiding naar het oppervlaktewater dan worden er door de gebiedsbeheerder maatregelen genomen door de gemeente. De mogelijke maatregelen zijn beschreven in de maatregelenladder.

- Voor het lozen van verontreinigd grondwater dat is onttrokken in de directe omgeving van de verontreiniging van Defensie eiland gelden specifiek regels bij het **lozen** op oppervlaktewater. Dit kan via een directe lozing op oppervlaktewater of een indirecte lozing via de riolering. Voor slecht afbreekbare vluchtige gechloreerde verbindingen (PER en TRI) geldt de immissietoets en mag geen kostenafweging gemaakt worden voor de zuiveringsmaatregelen. Voor de beter afbreekbare vluchtige gechloreerde verbindingen (CIS en VC) mag bij de immissietoets wel een kostenafweging gemaakt worden voor de zuiveringsmaatregelen. Het lozen op het riool van spuitwater bij onderhoud van bodemenergiesystemen is onder voorbehoud mogelijk.

Samenwerking en afspraken tussen gebiedspartners

Grondwaterkwaliteit is een verantwoordelijkheid die belegd is bij de verschillende overheden en daarom is het gebiedsplan GGB Woerden in nauwe samenspraak met de gebiedspartners opgesteld. Bij de uitvoering van het gebiedsbeheerplan zullen de provincie Utrecht, Het hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden en drinkwaterbedrijf Oasen ook nauw blijven samenwerken met de gemeente als gebiedsbeheerder. In het gebiedsplan zijn afspraken gemaakt over de specifieke rollen en taken van de gebiedspartners. In het convenant GGB Woerden tussen de gebiedspartners zijn met name afspraken gemaakt over taken en rollen met financiële gevolgen. De provincie heeft een taak en regie verantwoordelijkheid ten aanzien van de Kaderrichtlijn Water in relatie tot de bescherming van de drinkwaterwinning en op basis van de huidige Wet bodembescherming. Daarnaast hebben overheden, waaronder provincie en gemeente de zorgplicht voor de veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening vanuit de drinkwaterwet. Vanuit die taakstelling heeft de provincie in samenspraak met Oasen en de gemeente afspraken gemaakt over de verantwoordelijkheid voor eventuele noodzakelijke maatregelen voor verontreinigingen in het grondwaterbeschermingsgebied (zone A2). Oasen monitort uitgebreid de kwaliteit van het grondwater in haar beschermingsgebied. De gemeente ziet vooral toe op de monitoring van bekende verontreinigingen en draagt zorg voor de jaarlijkse rapportage van de voortgang van het gebiedsbeheer en de uitvoeringsmaatregelen. Het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden houdt rekening met het gebiedsbeheerplan bij de beoordeling van onttrekkingen en lozingen en neemt zo nodig voor advies contact op met de gebiedsbeheerder.

Overgang GGB onder de Omgevingswet

Het GGB wordt vastgesteld onder de Wet Bodembescherming. In eerste instantie door de gemeente en daarna vindt instemming plaats door de provincie die het aangewezen beheergebied aanwijst waarmee de genoemde regels ook in werking treden. Het GGB houdt al rekening met de Omgevingswet en zal 4 jaar na inwerkingtreding van de Omgevingswet van rechtswege overgaan in een onverplicht programma. Het GGB heeft een doorlooptijd tot 2040. De verwachting is dat de verontreinigingen dan voldoende zijn beheerst en dat maatregelen er voor hebben gezorgd dat er geen aanvullende maatregelen meer noodzakelijk zijn. Gedurende deze periode kunnen er verontreinigingen worden opgenomen in het GGB indien dit past binnen de doelstellingen van het GGB en dit voor de betreffende partijen en de gemeente van belang is.

1. Inleiding

Het grondwater in Woerden wordt gebruikt voor steeds meer doeleinden maar die kunnen onder druk komen te staan als hier niet goed mee om wordt gegaan. Het grondwater in de kern van Woerden is door activiteiten in het verleden verontreinigd geraakt. Een chemische wasserij op het voormalige Defensie-eiland bijvoorbeeld heeft een diepe en langgerekte verontreinigingspluim met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC) veroorzaakt. Deze pluim verspreidt zich in een gebied met toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen. Door de energietransitie wordt steeds meer gebruik gemaakt van de ondergrond inclusief het grondwater. Ongewenste verdere verspreiding van deze verontreiniging naar de diepte, de drinkwaterwinning en het oppervlaktewater moet worden voorkomen.

Om het gebruik van het grondwater voor de toekomst veilig te stellen, is het van belang meerdere aanwezige verontreinigingen op een verantwoorde wijze te beheren in samenhang met het groeiende gebruik van het grondwater. De gemeente Woerden heeft er daarom voor gekozen om in nauwe samenwerking met de gebiedspartners (de provincie Utrecht, het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) en drinkwaterbedrijf Oasen) uitvoering te geven aan gebiedsgericht grondwaterbeheer in de kern van Woerden (GGB Woerden).

1.1 Aanleiding

De aanleiding voor een gebiedsgerichte aanpak grondwaterbeheer in de kern van Woerden wordt gevormd door de combinatie van opgaven en ontwikkelingen die hier spelen. Gebiedsgericht grondwaterbeheer faciliteert ruimtelijke ontwikkelingen en duurzaam gebruik van de ondergrond. In de kern van Woerden zijn meerdere ruimtelijke ontwikkelingen die op stapel staan en er zijn redenen om op een meer integrale wijze het grondwaterbeheer in te richten. De gedachte hierbij is dat de beheersing (sanering) van grondwaterverontreinigingen effectiever en meer risicogericht kan plaatsvinden, er minder belemmeringen zijn bij ingrepen in de ondergrond en er meer mogelijkheden zijn voor een duurzaam gebruik van de ondergrond. In de gemeente Woerden zijn, naast het Defensie-eiland, meerdere locaties waar het grondwater tot grotere diepte is verontreinigd. Daarnaast wordt in de kern van Woerden het diepe grondwater ook voor andere doeleinden benut. Zo zijn er in de kern van Woerden een aantal open Warmte Koude Opslagsystemen (WKO-systemen) in bedrijf en wint Oasen drinkwater uit de winning “Kamerik”. De verschillende betrokken overheden bereiden zich voor op de Omgevingswet en willen in dat kader een integraal plan hebben voor de bescherming en benutting van het grondwater in Woerden waarbij ook het oppervlaktewater wordt beschermd tegen overheveling van grondwaterverontreiniging door (natuurlijke) lozing.

In de andere kernen van de gemeenten Woerden en Oudewater is het diepe grondwater op een beperkt aantal plaatsen verontreinigd en is er geen sprake van verspreiding naar kwetsbare functies zoals de drinkwaterwinning. Daarnaast zijn de ondergrondse ruimtelijke opgaven minder omvangrijk dan in de kern van Woerden. Daarom wordt de focus voor gebiedsgericht grondwaterbeheer gericht op de kern van Woerden.

1.2 Verkenning en besluit GGB in kern van Woerden

De gemeente Woerden heeft in een uitgevoerde verkenningsfase de gebiedsgerichte aanpak vergeleken met de gevalsgerichte aanpak. Deze verkenningsfase is samen met de belangrijkste gebiedspartners doorlopen en vastgelegd in ‘*Verkenning gebiedsgerichte aanpak versus gevalsgerichte aanpak.*’ [1]. In deze verkenning is op basis van de grondwaterverontreinigingssituatie in combinatie met de aanstaande ruimtelijke ontwikkelingen, de energietransitie en de bescherming van de drinkwaterwinning een afgewogen keuze gemaakt voor gebiedsgericht grondwaterbeheer. In

de verkenning zijn ook de kosten en baten, met de voor- en nadelen van GGB, vergeleken met de referentiesituatie: de gevalsgerichte sanering Defensie-eiland.

De gebiedsgerichte aanpak blijkt meerdere voordelen te hebben ten opzichte van de gevalsgerichte benadering:

- Gebiedsgericht grondwaterbeheer is integraal en speelt in op het gedachtegoed van de Omgevingswet.
- Gebiedsgericht grondwaterbeheer draagt bij aan een duurzame energievoorziening in Woerden.
- De gebiedsgerichte aanpak is goedkoper en financieel minder risicovol dan de gevalsgerichte aanpak.

Op 6 februari 2018 is een besluit genomen in het college van burgemeester en wethouders [2] om een gebiedsplan op te stellen voor GGB Woerden. Vervolgens is in samenwerking met de gebiedspartners een intensief proces doorlopen om te komen tot dit gebiedsplan. In september 2019 is een plan van aanpak op hoofdlijnen opgesteld met de belangrijkste uitgangspunten voor GGB Woerden wat de basis vormt voor dit gebiedsplan.

1.3 Samenwerking en belangen in proces

De gemeente Woerden geeft in nauwe samenwerking met de gebiedspartners (de provincie Utrecht, HDSR en drinkwaterbedrijf Oasen) uitvoering aan het GGB Woerden.

Bij de uitvoering van het GGB Woerden zijn de volgende partijen en stakeholders betrokken:

- gemeente Woerden;
- Omgevingsdienst regio Utrecht (ODRU);
- provincie Utrecht;
- Regionale Uitvoeringsdienst Utrecht (RUD Utrecht);
- drinkwaterbedrijf Oasen;
- Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR);
- initiatiefnemers ruimtelijke ontwikkelingen.

De gemeente Woerden heeft al vroeg in het proces contact opgenomen met drinkwaterbedrijf Oasen vanwege de situering van de drinkwaterwinning in hetzelfde grondwaterpakket als de grondwaterverontreinigingen in de kern van Woerden. In samenwerking met de provincie Utrecht is gekeken naar mogelijke bronnen van verontreiniging die zich kunnen verspreiden naar de drinkwaterwinning.

HDSR heeft belang bij een grondwaterkwaliteitsbeheer dat aansluit bij de doelen van het waterschap. Kennis van de verontreinigingssituatie en de invloed hiervan op het oppervlaktewater zijn dan van belang. Bij het opstellen van het gebiedsplan is daarom veel aandacht gegeven aan het inzichtelijk krijgen van eventuele verspreiding van verontreinigingen door kwel naar het oppervlaktewater. HDSR heeft een belangrijke input geleverd bij de totstandkoming van het grondwatermodel.

1.4 Omgevingswet en de samenwerking in het grondwaterbeheer

De provincie Utrecht is op dit moment bevoegd gezag vanuit de Wet bodembescherming (Wbb) en heeft ook de regie als het gaat om de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De Wbb gaat grotendeels verdwijnen bij het in werking treden van de Omgevingswet in 2022. Dit heeft consequenties voor zowel de wijze waarop de sanering van gevallen van bodemverontreiniging is geregeld als voor de taakverdeling tussen provincie en gemeente. Met het wegvallen van de Wbb, blijft de KRW het kader voor de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit. Deze kaderrichtlijn draagt zorg voor een meer

gebiedsgerichte bescherming van oppervlaktewater, grondwater en bepaalde beschermde functies zoals het gebruik van grondwater voor menselijke consumptie.

De afgelopen jaren is nauw samengewerkt met de provincie Utrecht om de nieuwe beleidsontwikkelingen van grondwaterbeheer vorm te geven. De provincie Utrecht heeft een participatief traject opgezet voor die beleidsvernieuwing in relatie tot de komst van de Omgevingswet. Het nieuwe beleid wordt verwoord in het Provinciale Bodem- en waterprogramma en de provinciale regels in de Provinciale Omgevingsverordening die voor de invoering van de Omgevingswet gereed moeten zijn. Voor het grondwater zijn een aantal belangrijke conclusies en aandachtspunten benoemd die aansluiten bij het GGB.

Het bestaande grondwaterbeleid binnen het Bodem-, water- en milieuplan gaat in 2022 grotendeels beleidsneutraal over in het Bodem- en waterprogramma binnen de kaders van de Omgevingswet en de KRW met enkele prioritaire aandachtspunten:

- Een goede (warme) overdracht van bodemtaken met bodeminformatie en afspraken aan de gemeenten, in verband met de veranderingen in de Omgevingswet.
- De bescherming van de drinkwaterwinning blijft een belangrijk aandachtspunt voor het beleid en krijgt extra aandacht in verband met het wegvallen van de Wbb in relatie tot de aanwezige historische grondwaterverontreinigingen en diffuse grondwaterverontreinigingen zoals medicijnresten, microplastics en bestrijdingsmiddelen.
- Voorstel tot een integrale en gezamenlijke aanpak bij de verbetering van de grondwaterkwaliteit met grondgebiedspartners wordt ingezet, waarin de provincie de regie neemt in het kader van de KRW.
- In te zetten op een gebiedsgerichte aanpak met name bij gebieden met drinkwaterwinningen. Dit zal onder andere vorm worden gegeven door de gebiedsdossiers te actualiseren in samenwerking met de grondgebiedspartners (drinkwaterbedrijf, waterschappen en gemeenten).

Ook vanuit de provincie Utrecht is daarmee breed draagvlak om te komen tot een gebiedsgerichte en gezamenlijke aanpak met de gebiedspartners.

1.5 Gezamenlijke doelen gebiedspartners voor GGB Woerden

De gebiedspartners hebben een drietal doelen geformuleerd voor het GGB Woerden:

1. Beschermen: Invulling geven aan en bereiken van KRW-doelen voor de drinkwaterwinning, grondwater in het algemeen en oppervlaktewater, voor zover deze doelen bedreigd worden door historische bodemverontreinigingen (ontstaan voor 1987).
2. Verbeteren: Het tegengaan van de verspreiding van de in het beheerplan opgenomen grondwaterverontreinigingen naar buiten het aangewezen gebied en het nastreven van kwaliteitsverbetering binnen het gebied middels het beheer van genoemde verontreinigingen en door ruimtelijke ontwikkelingen - te combineren met het verbeteren van de grondwaterkwaliteit.
3. Benutten: Duurzame benutting van de ondergrond, zoals het gebruik van de bodem voor WKO, wordt procedureel zo min mogelijk gehinderd door de aanwezigheid van grondwaterverontreiniging.

In dit gebiedsplan wordt de wijze waarop invulling wordt gegeven aan die doelen nader uitgewerkt.

2 Keuze voor GGB en juridische onderbouwing

In dit hoofdstuk wordt, aan de hand van de Wbb en andere relevante wetten en beleid, uitgelegd waarom in Woerden de keuze is gemaakt om het grondwater, inclusief verontreinigingen en ontwikkelingen, gebiedsgericht te beheren.

2.1 Wet bodembescherming, de juridische grondslag voor GGB

De Wbb biedt sinds 2012 de mogelijkheid om GGB in te stellen en integrale afwegingen te maken, zoals dat straks onder de Omgevingswet (zie paragraaf 2.2) steeds meer de bedoeling zal zijn.

Gebiedsgericht wil zeggen:

Een integraal plan voor het beheer van pluimen van verontreinigingen in het grondwater in een groot gebied, vaak gecombineerd met andere aspecten zoals waterkwantiteit, energieopslag en winning van grondwater. De aanpak van een bron van een verontreiniging blijft de verantwoordelijkheid van de eigenaar dan wel initiatiefnemer en is geen onderdeel van GGB. Bronaanpak wordt wel voorzien als middel om de grondwaterkwaliteit te verbeteren. De gebiedsbeheerder initieert dit niet maar wijst erop.

Een gebiedsgerichte aanpak is volgens de Wbb gericht op:

- Het zoveel mogelijk voorkomen van de risico's van verspreiding van verontreiniging buiten het aangewezen gebied, en
- De bescherming van bestaande en beoogde functies, in en op de bodem binnen het aangewezen gebied.

Paragraaf 3b van de Wbb regelt bijzondere bepalingen over een gebiedsgerichte aanpak. De gebiedsgerichte aanpak richt zich op het beheer van het gehele grondwatersysteem binnen een aangewezen gebied. Paragraaf 3b regelt ook de bevoegdheid tot het aanwijzen van het betreffende gebied en de verplichting om een beheerplan vast te stellen voor het beheer van dat gebied. De gebiedsbeheerder die een gebiedsplan instelt, heeft de verplichting de gebiedsgerichte aanpak overeenkomstig het beheerplan uit te voeren. Echter onderdelen van de uitvoering worden door de gebiedspartners uitgevoerd. Zonder medewerking en eigen verantwoordelijkheden van de waterpartners kan het gebiedsplan niet worden uitgevoerd.

Het idee achter GGB is dat verschillende opgaven samengebracht worden die voortkomen uit bijvoorbeeld de drinkwatervoorziening, waterhuishouding, energie, klimaatadaptatie en -mitigatie, ruimtelijke wensen en de aanpak van bodemverontreiniging. In Woerden is sprake van verschillende gevallen van grondwaterverontreiniging in een gebied waar ook andere thema's spelen, waarvan de belangrijkste zijn: de bescherming van de drinkwaterwinning en de energietransitie met behulp van WKO. Daarom ligt het, zowel vanuit de Wbb als vanuit de toekomstige Omgevingswet, voor de hand om te kiezen voor GGB.

2.1.1 Bevoegdheden en te nemen besluiten

In de Wbb is geregeld hoe en door wie besluiten genomen moeten worden met betrekking tot het instellen van GGB. In principe wordt hierbij uitgegaan van twee rollen, namelijk de initiatiefnemer en het bevoegd gezag Wbb. Beide rollen kunnen bij één partij liggen, maar ook bij verschillende partijen.

In onderstaand kader is weergegeven wat hierover in de Wbb is geregeld.

Benodigde besluiten conform de Wbb

Indien het bestuursorgaan dat initiatiefnemer / beoogde gebiedsbeheerder is geen bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming is, dan moeten voor het effectueren van een gebiedsgerichte aanpak de volgende besluiten worden genomen:

1. een besluit van het bestuursorgaan, niet zijnde het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming, tot vaststelling van een beheerplan (artikel 55e lid 1 Wbb);
2. een besluit van het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming tot het instellen van een gebiedsgerichte aanpak in een bepaald gebied (artikel 55c lid 1 Wbb). Het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming neemt dit besluit op verzoek van het eerdergenoemde bestuursorgaan, dat gebiedsbeheerder wil worden. Het bestuursorgaan overlegt het vastgestelde beheerplan bij dat verzoek aan het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming ter instemming (artikel 55e lid 5 Wbb).
3. een besluit van het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming tot instemming met het beheerplan (artikel 55f Wbb).

Alle hiervoor genoemde besluiten zijn aan te merken als besluiten in de zin van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Tegen alle hiervoor genoemde besluiten kunnen rechtsmiddelen worden ingesteld. Wel is het zo dat tegen het onder 1 genoemde besluit alleen beroep kan worden ingesteld als het gevolgd is door een instemmingsbesluit. De beroepstermijn gaat lopen vanaf de dag na de dag waarop het instemmingsbesluit op de voorgeschreven wijze bekend is gemaakt.

In Woerden is de gemeente initiatiefnemer en wordt daarbij ondersteund, gefaciliteerd en gesubsidieerd door de provincie. De gemeente wordt gebiedsbeheerder. Dat betekent voor bovenstaand lijstje van besluiten, dat de gemeente (college van burgemeester en wethouders) het besluit nemen tot vaststelling van het beheerplan (besluit 1). De provincie besluit vervolgens tot het instellen van een gebiedsgerichte aanpak in een bepaald gebied (besluit 2) en tot instemming met het beheerplan (besluit 3). Besluiten 2 en 3 worden gelijktijdig genomen.

2.1.2 Besluit tot instelling van het gebied

Om te besluiten tot instelling van een gebied waarin grondwaterverontreinigingen gebiedsgericht worden aangepakt en beheerd, moet worden voldaan aan enkele criteria die opgenomen zijn in artikel 55c lid 2 en 3 van de Wbb. Lid 2 beschrijft waar de gebiedsgerichte aanpak op gericht moet zijn (zie paragraaf 2.3.1). Lid 3 beschrijft wanneer een gebiedsgerichte aanpak ingesteld mag worden en aan welke voorwaarden voldaan moet worden. Deze voorwaarden worden in paragraaf 2.3.1 toegelicht en daar wordt ook onderbouwd dat hieraan wordt voldaan.

2.1.3 Besluit tot vaststelling van het GGB-plan

Voor een gebiedsgerichte aanpak in een bepaald gebied wordt een plan vastgesteld. Dit wordt een “gebiedsbeheerplan” of een “plan voor de gebiedsgerichte aanpak” genoemd. In dit document spreken we van het GGB-plan. Het GGB-plan komt in de plaats van de (deel)saneringsplannen die anders zouden moeten worden opgesteld voor de diverse verontreinigingspluimen in het grondwater binnen het gebied. In artikel 55^e lid 2 Wbb staat beschreven welke gegevens minimaal in het plan opgenomen moeten zijn, en waar het bevoegd gezag Wbb dus aan moet toetsen. In paragraaf 2.3.2 zijn de onderdelen vermeld en is verwezen naar het hoofdstuk en/of de paragraaf van dit GGB-plan waar het betreffende onderdeel is opgenomen.

2.2 Beleidsontwikkeling en toekomstige situatie onder de Omgevingswet

2.2.1 Een volgende stap in het Convenant Bodem en Ondergrond

In het *Convenant bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties* (2010-2015) [3] was al aangekondigd dat men toe wilde naar gebiedsgericht grondwaterbeheer en dat dit ook in de wet vastgelegd zou worden. In het volgende convenant, het *Convenant bodem en ondergrond* 2016-2020 [4], is afgesproken dat één van de ambities is om in nader te bepalen gebieden minimaal de hoofdlijnen van een gebiedsgericht beheer van (ernstige) bodemverontreinigingen vast te stellen. In dit convenant is het volgende opgenomen:

“Gebiedsgericht beheer kan onder meer wenselijk zijn in een gebied met (ernstige) grondwaterverontreinigingen die individueel beschouwd geen dusdanige verspreidingsrisico's hebben dat zij spoedig moeten worden gesaneerd, maar die, in samenhang beschouwd, toch een bedreiging voor kwetsbare objecten (kunnen gaan) vormen. Mogelijke knelpunten van bodemverontreiniging voor drinkwaterwinningen en andere winningen voor menselijke consumptie kunnen een belangrijke aanleiding zijn voor gebiedsgericht beheer van grondwaterverontreinigingen.”

2.2.2 De Omgevingswet

Het vaststellen van dit GGB-plan vindt plaats vlak voor de inwerkingtreding van de Omgevingswet, die naar verwachting op 1 januari 2023 zal plaatsvinden. Zodra de Omgevingswet in werking treedt, vervalt de Wbb behalve wanneer overgangsrecht van toepassing is. Onder de Omgevingswet wordt eenzelfde beschermingsniveau van bodem en ondergrond beoogd als onder de Wbb, maar de wettelijke kaders zijn anders. Een belangrijk verschil is dat niet meer gekeken wordt naar ‘gevallen van bodemverontreiniging’ waarvoor sectoraal een afweging gemaakt wordt of er een saneringsnoodzaak is. In plaats daarvan wordt op gebiedsniveau gekeken welke functies een gebied heeft en welke kwaliteiten van bodem, grondwater, maar ook oppervlaktewater en lucht hiervoor nodig zijn. Er wordt gestreefd naar integrale afwegingen en integrale plannen voor het mogelijk maken van de verschillende functies in een gebied. Daarnaast wordt onder de Omgevingswet groot belang gehecht aan participatie: betrek stakeholders in de planvormingsfase en kijk waar voor meerdere (maatschappelijke) opgaven meerwaarde kan worden gecreëerd. Gebiedsgericht beheer van het grondwater, uitgevoerd door vier gebiedspartners (Provincie Utrecht, waterschap HDSR, drinkwaterbedrijf Oasen en de gemeente Woerden), past uitstekend in dat gedachtegoed.

2.2.3 De Kaderrichtlijn Water, Grondwaterrichtlijn en Drinkwaterwet

Naast de Wbb zijn er de KRW, de grondwaterrichtlijn (GWR) en de Drinkwaterwet die regels stellen aan de kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewater. Uit de Drinkwaterwet is met name de zorgplicht van belang: bestuursorganen dragen zorg voor de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening.

In de KRW en GWR zijn verschillende doelen en verplichtingen opgenomen voor de kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewater. Hier wordt via verschillende sporen invulling aan gegeven. Voor het beheer van historische grondwaterverontreinigingen verloopt deze invulling via de Wbb. Vanaf 2023 zal dit via de Omgevingswet worden geregeld.

In dit kader zijn relevante doelstellingen:

- Prevent & Limit: het voorkomen en beperken van de inbreng van verontreinigende stoffen in het grondwater;
- Geen achteruitgang van de kwaliteit van water voor menselijke consumptie en streven naar kwaliteitsverbetering.

Met ‘inbreng’ wordt ook bedoeld: inbreng vanuit een bronzone van bodemverontreiniging naar het grondwater. Daarnaast het ontstaan van nieuwe bodemverontreiniging, wat zowel onder de Wbb als

onder de Omgevingswet wordt geregeld via de zorgplicht. De inbreng vanuit bestaande bodemverontreiniging wordt geregeld via de Wbb, zowel bij een gevalsgerichte aanpak als bij GGB.

In Woerden is een drinkwaterwinning aanwezig. Het grondwater is daarom ook bestemd voor menselijke consumptie. De kwaliteit van het grondwater wordt bepaald door historische grond- en grondwaterverontreinigingen, zorgplichtsituaties en inbreng uit diffuse bronnen zoals oppervlaktewater dat bijvoorbeeld met medicijnresten wordt gevoed uit de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI). De zorgplichtsituaties en de vaak diffuse problematiek afkomstig van het oppervlaktewater vallen niet onder dit GGB. De problematiek rondom infiltratie van stoffen via het oppervlaktewater wordt en is in kaart gebracht in het gebiedsdossier. Voor de verschillende bedreigingen zijn maatregelen geformuleerd in het Uitvoeringsprogramma Drinkwater van de provincie Utrecht [5].

2.3 Juridische onderbouwing GGB Woerden

2.3.1 Onderbouwing besluit instelling van het gebied

Zoals al in paragraaf 2.1.2 vermeld moet om te kiezen voor een gebiedsgerichte aanpak in een bepaald gebied voldaan zijn aan de voorwaarden uit de Wbb. In deze paragraaf wordt per voorwaarde aangegeven hoe hieraan voldaan is in dit GGB-plan .

De gebiedsgerichte aanpak moet conform artikel 55c lid 2 van de Wbb gericht zijn op:

1. Het zoveel mogelijk voorkomen van de risico's op verspreiding van verontreiniging buiten het aangewezen gebied, en
2. De bescherming van bestaande en beoogde functies van, in en op de bodem binnen het aangewezen gebied.

Conform artikel 55c lid 3 van de Wbb mag GGB ingesteld worden indien:

1. Verontreinigingen in het diepere grondwater in een gebied zodanig gemengd zijn of gemengd kunnen raken dat deze gevallen voor de toepassing van de Wbb naar het oordeel van Gedeputeerde Staten niet ten opzichte van elkaar zijn te onderscheiden en af te bakenen, dan wel moeten 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
2. 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.

Ad 1) In Woerden is sprake van diverse grondwaterverontreinigingen. Zie ook hoofdstuk 3 en bijlage 1 voor een beschrijving van de verontreinigingssituatie. Alle grondwaterpluimen in het beheergebied staan onder invloed van de onttrekking van de drinkwaterwinning. In het grondwaterbeschermingsgebied en meer specifiek in de waarnemingsfilters en pompputten van de drinkwaterwinning worden al geruime tijd verontreinigingen (verhoogde waarden) aangetroffen die naar verwachting afkomstig zijn van historische verontreinigingen (bronlocaties) in de directe omgeving van het grondwaterbeschermingsgebied, maar waarvan geen afgebakende pluim is vastgesteld (zie nadere omschrijving in bijlage 1 (hoofdstuk 3)). De vermenging van de verontreinigingen vindt daarmee plaats door aantrekking van de drinkwaterwinputten in het grondwaterbeschermingsgebied, waarbij

verontreinigingen zowel binnen als buiten het grondwaterbeschermingsgebied aanwezig en afkomstig zijn.

In Woerden zijn meerdere beschikte spoedlocaties aanwezig. Op elke van deze locaties vindt een sanering plaats. De pluimen van deze spoedlocaties overlappen elkaar niet, de meeste worden aangetrokken door de drinkwaterwinning. Van de beschikte spoedlocaties wordt of is in ieder geval de bron aangepakt en de pluim gemonitord dan wel beheerst. Het spoedgeval Defensie-eiland maakt onderdeel uit van het GGB-plan. De overige spoedgevallen vooralsnog niet omdat de sanering van bron en pluim in een vergevorderd stadium is en daarmee deelname aan het GGB-plan vooralsnog geen toegevoegde waarde heeft.

Daarnaast zijn een groot aantal bronlocaties en verontreinigingen aan te wijzen in en net buiten het grondwaterbeschermingsgebied die niet beschikt zijn maar wel onderzocht. Deze verontreinigingen bevatten parameters die zijn aangetroffen in de drinkwaterputten maar waarbij geen pluim is aangetoond of een directe relatie tussen bron en pluim. Mogelijk dat de bronlocaties van deze verontreinigingen in meer of mindere mate hebben kunnen bijdragen aan de verhogingen van verontreiniging in de drinkwaterwinputten van Oasen. Door deze situatie vindt in de drinkwaterwinputten vermenging plaats, waarbij opgemerkt wordt dat verontreinigingen ook al buiten het waterwingebied vermengd geraakt kunnen zijn.

Zowel bekende als nog te ontdekken pluimen van verontreinigingen met specifieke parameters, zoals opgenomen in dit gebiedsplan, die worden aangetoond in de drinkwaterwinputten kunnen worden opgenomen in het GGB-plan.

Mochten er in de toekomst nog afgebakende pluimen ontdekt worden die zijn te relateren aan bronlocaties, dan kunnen die apart opgenomen (afgekocht) worden en worden opgenomen in het gebiedsbeheer.

Geconcludeerd kan worden dat vermenging plaats kan vinden dan wel plaats vindt, met name in de drinkwaterwinputten, waarmee wordt voldaan aan voorwaarde 1.

Ad 2a) In de kern van Woerden vinden diverse ruimtelijke ontwikkelingen plaats. Met name in het gebied ten zuiden van het spoor, in Middelland Noord, vindt de komende jaren veel herontwikkeling van kantoorgebouwen naar woningbouw plaats. Hierbij wordt een beroep gedaan op de ondergrond door bijvoorbeeld gebruik te maken van bodemenergie, maar ook ondergrondse infrastructuur (zie ook paragraaf 3.4 en 3.5). Een groot deel van dit gebied bevindt zich in het verspreidingsgebied van de grondwaterpluim van Defensie-eiland. Zonder de gebiedsgerichte aanpak dient voor elke ontwikkeling een apart saneringsplan te worden opgesteld en dienen vaak maatregelen getroffen te worden die per saldo geen positief milieurendement hebben, maar wel veel geld kosten. De gebiedsgerichte aanpak zorgt voor een effectieve samenloop en afstemming waarbij er ingezet wordt op een combinatie van verbetering van de grondwaterkwaliteit en het doorgaan van de ontwikkeling met waarborgen voor duurzaam gebruik van de ondergrond.

Ad 2b) Dit punt gaat over 'verspreiding buiten het gebied'. Normaal gesproken wordt een grondwaterbeschermingsgebied buiten een GGB-gebied gehouden, en wordt middels GGB gezorgd dat het grondwaterbeschermingsgebied schoon blijft. In Woerden is dit niet mogelijk, omdat diverse verontreinigingen (bron en/of pluim) al aanwezig zijn in het grondwaterbeschermingsgebied. Voor Woerden wordt dit punt daarom anders ingevuld: het behalen van de KRW-doelen voor het water voor menselijke consumptie dreigt achterwege te blijven of niet op doelmatige of kosteneffectieve wijze plaats te vinden. Een belangrijk deel van de maatregelen van GGB Woerden (zie paragraaf 4.1.4 en bijlage 1) is erop gericht om, samen met de gebiedspartners, te zorgen dat deze KRW-doelen wel bereikt worden, voor zover het historische bodemverontreinigingen met gespecificeerde parameters betreft.

Ad 2c) Met het instellen van GGB Woerden zijn de gebiedspartners voorbereid op het werken volgens de Omgevingswet en het voldoen aan de KRW-doelen voor grond- en grondwaterverontreiniging, zoals beschreven in paragraaf 2.2. Eén van de redenen waarom GGB Woerden nog wel wordt vastgesteld onder het regime van de Wbb, is dat het gebiedsbeheerplan dan voorlopig valt onder het overgangsrecht van de Omgevingswet. Opname van zogenaamde beschikte Wbb gevallen in het gebiedsbeheerplan kan plaatsvinden door afkoop van de pluim. Dit kan nog tot vier jaar na inwerkingtreding van de Omgevingswet, mits er een onder de Wbb vastgesteld gebiedsbeheerplan is. Bij een gebiedsgerichte aanpak die is vastgesteld onder de Omgevingswet, is sprake van een onverplicht programma. Indien een deelnemende partij voor de pluim publiekrechtelijk gevrijwaard zou willen worden, moeten hierover onder de Omgevingswet afspraken worden gemaakt.

2.3.2 Verplichte onderdelen van het gebiedsbeheerplan

In tabel 2.1 zijn de onderdelen benoemd die een gebiedsbeheerplan conform de Wbb minimaal moet bevatten en is aangegeven hoe en vooral ook waar aan deze onderdelen invulling is gegeven.

Tabel 2.1 Verplichte onderdelen van het GGB-plan.

Verplicht onderdeel	Invulling in GGB Woerden
De doelstellingen van de gebiedsgerichte aanpak binnen het beheergebied alsmede de maatregelen die ter verwezenlijking hiervan worden genomen.	De doelstellingen zijn opgenomen in paragraaf 1.5, de maatregelen die worden genomen zijn beschreven in hoofdstuk 4 en in meer detail in bijlage 1.
De termijn waarbinnen deze doelstellingen zullen worden verwezenlijkt.	De globale planning van het GGB is opgenomen en uitgewerkt in hoofdstuk 2 in bijlage 4.
Een beschrijving van het onderzoek dat is verricht met het oog op het opstellen van het plan.	In hoofdstuk 3 en (uitgebreider) in bijlage 1 is de beschikbare informatie beschreven die ten grondslag ligt aan het GGB-plan. Hierin staan verwijzingen naar onderzoeksrapporten die hierbij geraadpleegd zijn.
De wijze waarop het plan past binnen relevante ruimtelijke en grondwaterplannen.	In de hoofdstukken 1 en 5 is de relatie met relevante ruimtelijke en grondwaterplannen van de verschillende betrokken overheden benoemd.
Een begroting van de kosten van de sanering en een overzicht van de daarvoor beschikbare middelen.	De begroting en dekking zijn weergegeven in hoofdstuk 6 en in meer detail in bijlage 3.
De wijze waarop belemmeringen voor een doelmatige gebiedsgerichte aanpak zullen worden weggenomen, alsmede de wijze waarop met Gedeputeerde Staten zal worden samengewerkt.	De samenwerking met de gebiedspartners, waaronder de provincie, en organisatie van het gebiedsbeheer zijn beschreven in hoofdstuk 6.
De beschrijving van verontreinigingen in het diepere grondwater, bedoeld in artikel 55g van de Wbb, dat wil zeggen die onderdeel (kunnen) uitmaken van de gebiedsgerichte aanpak.	In hoofdstuk 2 van bijlage 1 is aangegeven welke verontreinigingen bij aanvang van het GGB hier onderdeel van uitmaken en welke verontreinigingen verder in aanmerking komen om gedurende de looptijd in het GGB opgenomen te worden.

2.4 Convenant GGB-plan Woerden

Het GGB-plan Woerden is een plan van de gemeente Woerden (gebiedsbeheerder), maar waarbij samengewerkt wordt met de gebiedspartners, de provincie Utrecht (bevoegd gezag Wbb en open bodemenergiesystemen, en eindverantwoordelijk voor de uitvoering van de KRW), drinkwaterbedrijf Oasen (belanghebbende) en HDSR (mede-uitvoerder KRW-maatregelen en bevoegd gezag voor relevante watervergunningen). De verschillende partijen hebben verschillende taken en verantwoordelijkheden binnen het gebiedsbeheer mede op basis van wettelijke taken en

bevoegdheden. Daarnaast is een convenant GGB Woerden opgesteld waarin afspraken zijn gemaakt over de uitvoeringstaken en verantwoordelijkheden met betrekking tot de financiering van de gebiedsgerichte aanpak.

Iedere deelnemer is zelf verantwoording verschuldigd over de uitvoering van (zijn deel van) het plan aan zijn bestuur en/of directie. Daarnaast kunnen de partijen elkaar aanspreken op hun taken en verantwoordelijkheden, zoals beschreven in de samenwerkingsovereenkomst.

De uitvoering en de resultaten van het gebiedsbeheer worden door de gezamenlijke deelnemers periodiek geëvalueerd. Indien nodig wordt dan bijgestuurd of wordt het plan gewijzigd of aangevuld. Dit wordt nader beschreven in hoofdstuk 5.

2.5 Overgang van Wbb naar Omgevingswet

Het gebiedsbeheerplan wordt vastgesteld onder de Wbb. Dit betekent dat het plan de eerste vier jaar na inwerkingtreding van de Omgevingswet onder het overgangsrecht van de Wbb valt. Uiterlijk vier jaar na inwerkingtreding van de Omgevingswet gaat het gebiedsbeheerplan van rechtswege over in een (onverplicht) programma. In principe blijft het plan daarbij ongewijzigd, met dezelfde doelstellingen, maatregelen en resultaten. Uiteraard kan in onderling overleg tussen de gebiedspartners besloten worden het plan aan te passen en/of uit te breiden. Het plan geeft uitvoering aan een aantal KRW gerelateerde doelen wat onderdeel wordt van het regionaal waterprogramma van de provincie Utrecht. Zie ook hoofdstuk 5.

Omdat het plan is opgesteld in de geest van de Omgevingswet (zie ook paragraaf 2.2), worden voor de overgang van Wbb naar Omgevingswet geen bijzonderheden voorzien.

3 Gebiedskenmerken en thema's voor de invulling van het GGB

In een gebiedsbeheerplan moet het beheergebied worden aangewezen waar het gebiedsbeheerplan over gaat en de manier waarop het beheer wordt ingevuld, inclusief de voorwaarden die gelden voor de verspreiding van historische verontreinigingen. Voor het aanwijzen van dit gebied en het bepalen van de invulling is het belangrijk voldoende inzicht te hebben in het ondergrondsysteem, de kwetsbare functies en in hoeverre deze worden bedreigd. Deze informatie is in grote lijnen beschreven in dit hoofdstuk. De nadere uitwerking en onderbouwing is opgenomen in bijlage 1.

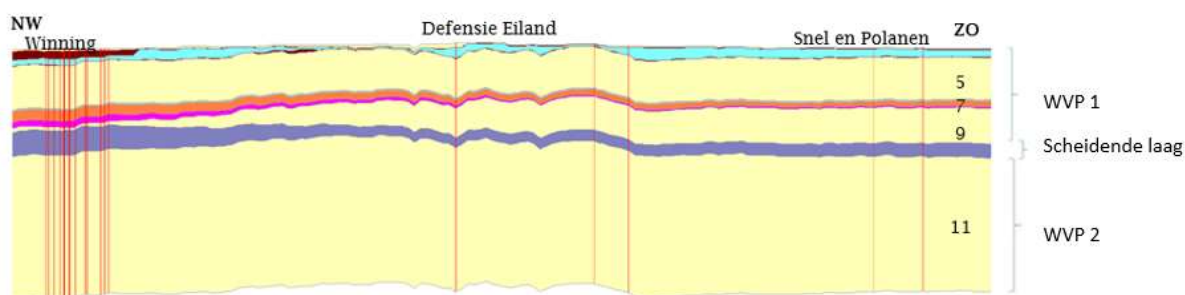
De volgende thema's en aspecten zijn in het algemeen van belang voor de afweging voor de invulling van GGB en het bepalen van de gebiedsbegrenzing:

- geohydrologie en stofgedrag;
- huidige en verwachte grondwaterverontreinigingssituatie;
- te beschermen kwetsbare objecten en functies;
- ambities voor duurzaam gebruik van de ondergrond;
- huidig gebruik van de ondergrond en ruimtelijke plannen.

3.1 Geohydrologie en stofgedrag

De beschrijving van de geohydrologie is gebaseerd op het grondwatermodel van Acacia Water [6] en is ook weergegeven in bijlage 1 (hoofdstuk 1). Woerden is een oude vestingstad, die gebouwd is op de stroomrug van de Oude Rijn, midden in het laag liggende veenweidegebied van het Groene Hart. De stroomrug, en dus de oude stad, ligt circa 2 meter hoger dan het omliggende land. In de oudere stadsdelen ligt het maaiveld boven NAP, in de nieuwe stadsdelen daaronder.

De bodem bestaat in Woerden uit een deklaag van wisselende dikte en wisselende samenstelling. Vanaf circa 8 meter minus maaiveld (m-mv) begint het eerste watervoerende pakket (WVP1). Dit pakket loopt door tot een diepte van circa 60 m-mv. Vanaf die diepte is een scheidende kleilaag aanwezig van circa 10 meter dikte. Daaronder begint het tweede watervoerende pakket (WVP2). Dit pakket loopt door tot circa 150 m-mv. De meeste menselijke activiteiten en beïnvloeding bevinden zich in WVP1. Een schematisering van de bodemopbouw is weergegeven in de dwarsdoorsnede in figuur 3.1.

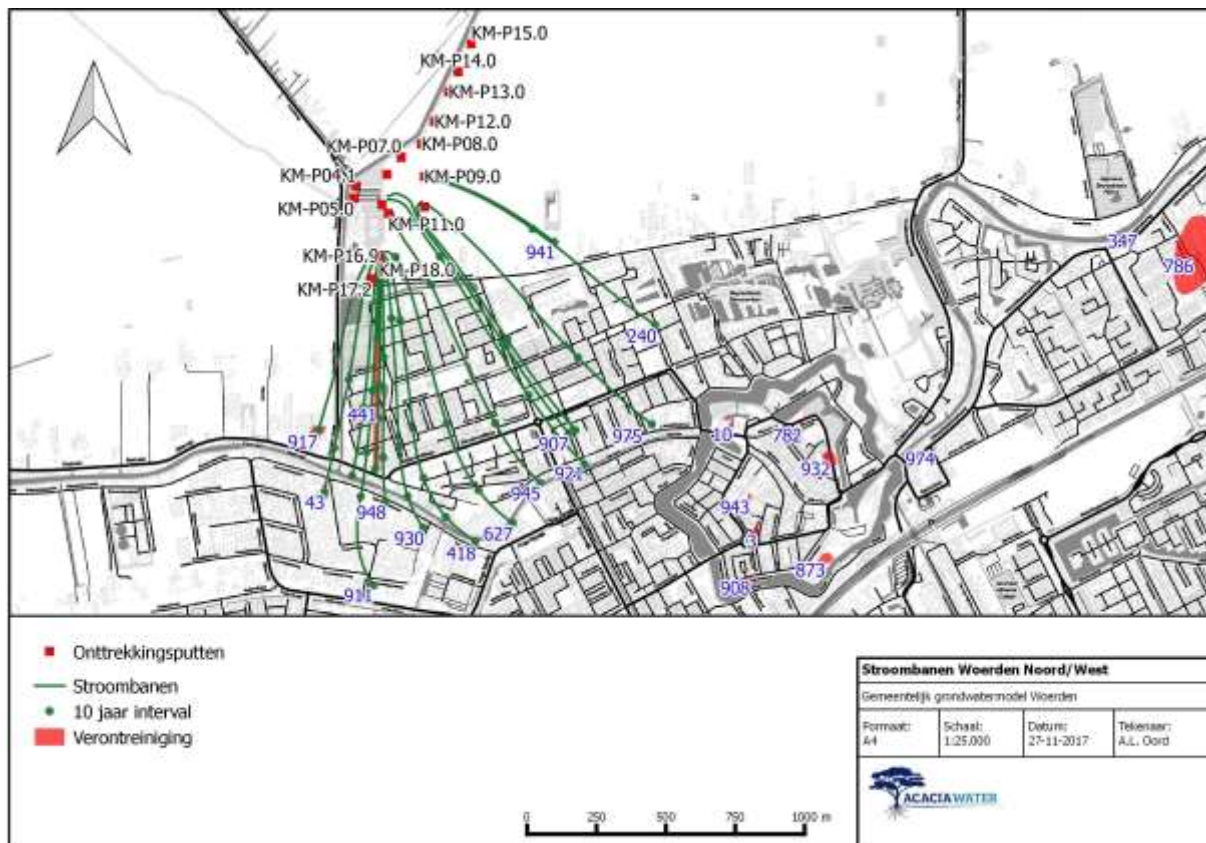


Figuur 3.1: Schematische weergave van de dwarsdoorsnede van de bodem in Woerden, met rechts weergegeven hoe de verschillende lagen in het GGB-plan genoemd worden (Bron: grondwatermodel van Acacia Water [6]).

Invloed drinkwaterwinning en infiltratie

Het gehele beheergebied staat onder invloed van de drinkwaterwinning. Met name het diepere grondwater (onder de deklaag en boven de scheidende laag op ongeveer 50 meter diepte) stroomt in de richting van de drinkwaterwinning. Ook het freatische grondwater en het oppervlaktewater in een groot deel van het gebied staan onder invloed van de drinkwaterwinning, waardoor vrijwel overal een infiltratiesituatie is.

Met het model van Acacia Water zijn stroombanen berekend vanaf diverse verontreinigingslocaties in Woerden. Een stroombaan is het pad dat een waterdeeltje aflegt van het punt waarop het start (te kiezen in het model; in dit geval dus in de verontreiniging) tot het punt waar het deeltje het grondwater (of het modelgebied) verlaat, bijvoorbeeld in een winput van de drinkwaterwinning. In figuur 3.2 is te zien dat alle gemodelleerde stroombanen uitkomen in één van de zuidelijke winputten van drinkwaterbedrijf Oasen. Uitzondering hierop vormen de stroombanen vanaf Defensie-eiland. Dit wordt hieronder toegelicht.



Figuur 3.2: Resultaat stroombaanberekening in het 1^e watervoerende pakket (Bron: grondwatermodel van Acacia Water [6])

Stagnante zone ter hoogte van Defensie-eiland

Nabij het station van Woerden en Defensie-eiland is sprake van een stagnante zone in het grondwater in het WVP1. Door diverse invloeden op het grondwater in dit gebied, waaronder infiltrerend oppervlaktewater, is de horizontale grondwaterstroming gering. Het grondwater stroomt vanaf dit gebied in meerdere richtingen weg. De stroombanen gaan in het stagnante deel voornamelijk verticaal, naar het diepere pakket, WVP2. Eenmaal in het WVP2 is sprake van een waterscheiding veroorzaakt door de drinkwaterwinningen van Oasen en Linschoten. De

Modellaag

- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10 (Waalre klei)
- 11 (2e WVP)
- 100 jaar interval

Onttrekkingsputten

Verontreiniging (nummer)

0 250 500 750 1000 m

Stroombanen Defensie Eiland

Gernevenlijks grondwatermodel Woerden

Formaat: A4	Schaal: 1:50.000	Datum: 27-11-2017	Tekenaar: A.J. Oord
-------------	------------------	-------------------	---------------------

ACACIA WATER

Stoftransport

Daarnaast kan sprake zijn van dispersie en diffusie. Dit is autonome verspreiding van opgeloste stoffen, los van de stroming van het grondwater. Deze verspreiding vindt ook plaats als water niet stroomt. Hierdoor vindt verspreiding voornamelijk binnen het WVP1 richting de drinkwaterwinning plaats. De verontreiniging die modelmatig wel het WVP2 bereikt, verspreidt zich nauwelijks in horizontale richting omdat ook hier de stromingssnelheid zeer laag is.

Diverse verontreinigende stoffen in het grondwater kunnen biologisch worden afgebroken [20]. Voor Woerden is de afbraak van VOCl het meest relevant. Hierover is veel bekend, zowel de afbraak die van nature optreedt onder verschillende condities in de bodem als de wijze waarop deze afbraak

gestimuleerd kan worden. Voor een goede natuurlijke afbraak van verontreinigingen is een belangrijk uitgangspunt het bieden van tijd en ruimte.

In Woerden zijn de omstandigheden van nature goed voor de afbraak van PER en TRI, maar minder optimaal voor de afbraak van cis-1,2-dichlooretheen (cis-DCE) en vinylchloride (VC). Hiervan gaat de afbraak een stuk langzamer waardoor in de ondergrond van Woerden cis-DCE en VC worden aangetroffen, terwijl de oorspronkelijke verontreiniging in het algemeen bestaat uit PER en/of TRI.

Van nature treedt al enige afbraak op in Woerden. Het is dan relatief makkelijk om de afbraak verder te stimuleren. Als verontreiniging goed in contact kan komen met voedingsstoffen en bacteriën verbetert ook de afbraak. Deze menging kan bijvoorbeeld door een WKO-installatie.

Stimulering door toevoeging van substraat wordt in Woerden toegepast in of nabij bronzones.

Stimulering kan ook gedaan worden door het toepassen van een biologisch scherm in nabijheid van een WKO-installatie (WKO+) (zie ook paragraaf 5.3.1 in bijlage 1).

3.2 Huidige en verwachte verontreinigingssituaties

In Woerden is sprake van een rijke historie, met 600-700 (voormalige) bedrijfslocaties waar bodemverontreiniging ontstaan kan zijn. Deze zijn door de provincie Utrecht en de gemeente Woerden geïnventariseerd. Op grond hiervan blijkt een groot deel geen ernstige grondwaterverontreiniging te hebben veroorzaakt. Op diverse locaties waar dit wel het geval was, is of wordt een bodemsanering uitgevoerd. Met name in het centrum van Woerden is het grondwater op de meeste plekken gesaneerd. Alle (bekende) bodemverontreinigingen zijn ingedeeld in zes categorieën, waarvan de categorieën 1 t/m 3 en 5 relevant kunnen zijn voor het gebiedsbeheer (zie tabel 3.1).

Tabel 3.1: Indeling in type bodemverontreinigingen.

Categorie	Type verontreinigingen
1.	Grote gevallen van grondwaterverontreiniging in categorie spoed waar de gemeente voor verantwoordelijk is.
2.	Gevalle van grondwater (rest)verontreiniging. Derde is verantwoordelijk. Mogelijk vindt afkoop plaats.
3.	Gevalle van grondwaterverontreiniging in of nabij het grondwaterbeschermingsgebied, mogelijk spoed op basis van risico op verspreiding naar drinkwaterwinning. Onderzoek in stroombaan moet uitwijzen of deze locatie spoed kan worden en opname in gebiedsplan noodzakelijk maakt. Spoed suggereert beschikt als spoedeisend. Dit zou kunnen mits beschikt voor in werking treden Omgevingswet. .
4.	Geval van grondwaterverontreiniging die voldoende is gesaneerd en/of met een kleine restverontreiniging op de locatie. Verspreidingsrisico is afwezig.
5.	Grondwaterverontreiniging met MTBE afkomstig van een (voormalig) tankstation. Zorgplichtgeval en op grond daarvan monitoren en / of saneringsmaatregelen nemen.
6.	Op basis van HBB geselecteerd maar geeft op grond van historisch onderzoek geen aanleiding voor grondwaterverontreiniging.
7,	Verontreinigingen die in de pompputten van drinkwaterbedrijf Oasen worden aangetroffen maar die (nog) niet te relateren zijn aan gevallen of bronnen van verontreiniging.

In bijlage 1 is een nadere onderbouwing van de totale inventarisatie opgenomen. Ook worden de categorieën beschreven en benoemd van verontreinigingen die relevant zijn om onder de werking van dit GGB-plan op te nemen. Deze verontreinigingen zijn ook weergegeven op kaartbijlage 3. In de volgende paragrafen worden op hoofdlijnen de meest relevante verontreinigingen besproken.

3.2.1 Beschikte speedlocaties

Begin 2021 waren er nog vijf speedlocaties in het beheergebied (zone A1 en A2) van het gebiedsplan Woerden:

1. Defensie-eiland, aan de zuidkant van het centrum, 750 meter van de rand van het grondwaterbeschermingsgebied;
2. Texaco (Leidsestraatweg 132, UT063200014), bron en pluim gelegen binnen het grondwaterbeschermingsgebied;
3. Wasserij Johanna (Leidsestraatweg 32-38, UT063200250), bron net buiten, maar pluim deels binnen het grondwaterbeschermingsgebied;
4. Den Oudsten (Utrechtsestraatweg 112, UT063200071), niet onder invloed van de drinkwaterwinning;
5. Ampèreweg 9 (UT063200133), ten westen van het oude centrum (is in 2021 geëvalueerd).

Defensie-eiland

Defensie-eiland, ingedeeld in categorie 1, is momenteel nog de enige grote grondwaterverontreiniging in het centrumgebied van Woerden. Het ligt aan de Wilhelminastraat ten zuidoosten van de oude binnenstad. Als gevolg van de activiteiten op deze locatie is de bodem verontreinigd geraakt met (onder andere) VOCl en minerale olie/vluchtige aromaten (met name benzeen). De verontreiniging bevindt zich op grote diepte, in WVP1. De sanering van Defensie-eiland met een brongebied tot 20 meter diepte, in combinatie met de ontwikkeling tot woningbouw, nadert in 2022 de afronding. Na sanering van de bron blijft een omvangrijke verontreiniging met VOCl in het diepere grondwater achter. De grondwaterverontreiniging in het diepere grondwater wordt in het kader van beschikking ernst en spoed en later op basis van de voorliggende gebiedsgerichte aanpak gemonitord. Daarnaast wordt van natuurlijke momenten gebruik gemaakt door iets extra's te doen (bijvoorbeeld WKO¹). De verwachte verspreiding van deze verontreiniging wordt in bijlage 1 nader toegelicht.

Texaco en Wasserij Johanna

De speedlocaties Texaco (verontreiniging met methyl-tert-butylether (MTBE)) en Wasserij Johanna (verontreiniging met VOCl), door hun ligging beide ingedeeld in categorie 3, zijn door de ligging op de rand van het grondwaterbeschermingsgebied serieuze aandachtspunten voor de drinkwaterwinning. Op beide locaties vindt een bronsanering plaats. Op de locatie Texaco is daarnaast in de pluim een interceptie-onttrekking actief om de drinkwaterwinning te beschermen.

Den Oudsten

Het Den Oudsten terrein is anno 2021 herontwikkeld. Hier is een sanering gaande voor zowel grond als grondwater. Verspreiding naar kwetsbare functies zoals de drinkwaterwinning of het oppervlaktewater is hier geen aandachtspunt. Het is een speedlocatie op basis van de onbeheersbare situatie (meer dan 6000 m³ ernstig verontreinigd grondwater en een jaarlijkse toename van minimaal 1000 m³). De ontwikkelaar is verantwoordelijk voor de sanering. Deze verontreiniging is niet ingedeeld in een categorie omdat de drinkwaterwinning niet wordt bedreigd, en de sanering en herontwikkeling op zich zelf staan. Daarnaast ligt deze locatie geografisch en geohydrologisch op grote afstand van de andere verontreinigingen. Er kan theoretisch geen vermenging van pluimen plaatsvinden.

¹ Met WKO+ worden in of in de nabijheid van een WKO-doublet bacteriën in de bodem gebracht die de natuurlijke afbraak van VOCl stimuleren. Het WKO-doublet zorgt voor de verspreiding van de bacteriën in het grondwater.

Ampèreweg 9

De Ampèreweg 9 is begin 2021 ingedeeld in categorie 2. Deze met VOCl verontreinigde locatie is in 2021 geëvalueerd op basis van de Wbb. In de beschikking op het evaluatierapport is geconcludeerd dat sprake is van een stabiele eindsituatie op basis waarvan deze ingedeeld kan worden in categorie 4.

3.2.2 Overige (relevante) verontreinigingen die de drinkwaterwinning bedreigen

In bijlage 1, hoofdstuk 4.1 zijn de verontreinigingen uit categorie 2 beschreven. Het betreft verontreinigingen met een verontreiniging in het grondwater nabij het grondwaterbeschermingsgebied waar vooralsnog geen aangetoond verspreidingsrisico geldt, maar dat zou in potentie wel mogelijk kunnen zijn aangezien ze heel dicht bij de grens van het grondwaterbeschermingsgebied van de drinkwaterwinning van Oasen zijn gelegen. De verontreinigingen die in het beheergebied komen te liggen kunnen worden afgekocht bij de gebiedsbeheerder.

In bijlage 1 hoofdstuk 4.2 zijn de verontreinigingen beschreven nabij de drinkwaterwinning met potentieel verspreidingsrisico (categorie 3). Deze verontreinigingen kunnen gezien worden als potentiële bronlocatie en daarmee een bedreiging vormen voor de drinkwaterwinning. Naast de in paragraaf 3.2.1 genoemde spoedlocaties zijn dit:

1. Hoge Rijndijk 8-13, (UT063200277);
2. Zegveldse Uitweg 3 (UT06200060) en 3b (AA063233250);
3. Tournoyveld 107 (UT063200279);
4. Barwoutswaarder 9-11 (UT063200784);
5. Kievitsstraat 15 (UT063200135);
6. Josef Israellaan 2 (UT063200078);
7. Hoge Rijndijk 1-5 (UT063200232).

Voor deze locaties is in 2020 historisch bronnenonderzoek uitgevoerd wat is opgenomen in bijlage 2. Dit bronnen onderzoek (bijlage 2) heeft het volgende opgeleverd:

Voor vier bronlocaties (nr 1, 2, 5 en de spoedlocatie Leidsestraatweg 32-38) is een potentiële relatie gelegd tussen de stoffen die worden aangetroffen in de pompputten van de drinkwaterwinning en de bronlocaties. Voor de geselecteerde vier locaties zijn op grond van de stroombanen een aantal peilbuizen geplaatst tussen bronlocatie en drinkwaterput. Hiertoe zijn de exacte locaties bepaald aan de hand van het grondwatermodel opgesteld door Acacia [10]. Op grond van de analyseresultaten uit het grondwater van een aantal peilbuizen in de stroombaan afkomstig van locatie 1 (Hoge Rijndijk 8 - 13) is een mogelijke relatie te leggen tussen bron, pluim en de verhoogde waarden in de pompput van de drinkwaterwinning. Op de locatie Hoge Rijndijk 8 -13, waar tevens sprake is van herontwikkeling, is nader onderzoek [25] uitgevoerd naar bron en afbakening van de verontreiniging met 1,4 dioxaan en VOCl verontreiniging. Voor deze saneringslocatie zal op grond van de nieuwe onderzoeksgegevens een beschikking ernst en spoed worden genomen.

Uit de analyseresultaten van het grondwater van de overige geplaatste peilbuizen in de stroombanen blijkt vooralsnog geen relatie tussen verhoogde waarden in de drinkwaterwinning en de potentiële bronlocatie. Opgemerkt wordt dat het een momentopname betreft en dat dit niet geheel uitsluit dat de bronlocaties nog zorgen voor nalevering van verontreinigingen die door de drinkwaterwinning kunnen worden aangetroffen. Vanuit dat oogpunt blijft er monitoring plaatsvinden in de pompputten en de waarnemingsputten van in het drinkwatergebied. De verhogingen in de pompputten en waarnemingsputten van de drinkwaterwinning kunnen ook afkomstig zijn van diffuse verontreinigingen die o.a. infiltreren vanuit de Oude Rijn. Deze diffuse verontreinigingen maken geen onderdeel uit van het gebiedsgericht grondwaterbeheer kern van Woerden.

In bijlage 1 paragraaf 4.3 wordt nog de gasfabriek, als voormalige spoedlocatie, vermeld (categorie 4). Mogelijk is dat de reden dat in een waarnemingsput van Oasen cyanide en tetrahydrothiofeen (geurstof) in lage concentraties is aangetroffen. Dit wordt door Oasen gemonitord.

Samengevat is een stof relevant voor GGB op het moment dat deze door een puntbron kan worden veroorzaakt. De stoffen die op basis van de besproken locaties als relevant zijn geïdentificeerd zijn:

- VOCl (PER, TRI, cis/trans-DCE, VC, chloorethaan, 1,1- en 1,2-dichloorethaan, 1,1,1-trichloorethaan, pentachloorfenol);
- MTBE/ETBE/tert-butanol, minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN);
- 1,4-dioxaan;
- Cyanide, tetrahydrothiofeen

3.3 Te beschermen kwetsbare objecten en functies

Het GGB heeft onder andere als doelstelling om kwetsbare objecten (aangewezen volgens de Circulaire Bodemsanering) te beschermen tegen de in het beheer opgenomen grondwaterverontreinigingen. Daarnaast wordt in dit plan (en in het toekomstige Omgevingsplan van de gemeente Woerden) vastgelegd welke functies het grondwater heeft en welke kwaliteit nodig is voor de betreffende functies.

De volgende typen beschermde gebieden en kwetsbare objecten zijn aanwezig in of om Woerden (zie kaartbijlage 2):

- Drinkwaterwinningen: Kamerik (Oasen) en Linschoten (Vitens);
- Zwemwater Cattenbroek;
- Voor de KRW aangewezen oppervlaktewaterlichamen;
- Strategische grondwatervoorraad;
- Ondiepe kleilaag Schilderskwartier.

Er zijn in Woerden geen winningen aanwezig voor menselijke consumptie, behalve de al genoemde drinkwaterwinning Kamerik, en geen Natura-2000-gebieden.

3.3.1 De drinkwaterwinningen

Zoals al besproken, maakt een deel van de drinkwaterwinning van Oasen onderdeel uit van het beheergebied. Dit is dan ook het belangrijkste kwetsbare gebied binnen GGB Woerden. De functie 'drinkwaterwinning' van het grondwater in het grondwaterbeschermingsgebied (25-jaarszone) (WVP1) moet worden beschermd. Er is één winput aanwezig in het WVP2. Deze blijft voornamelijk in gebruik met een vergelijkbaar debiet en vormt daarmee een kwetsbaar object in het diepe pakket.

De winning van Linschoten, ten zuiden van Woerden, is niet relevant voor het Gebiedsplan Woerden omdat er zich vanuit het beheergebied in Woerden geen verontreinigingen in die richting verspreiden. Vanuit het GGB is dus geen extra bescherming nodig van deze winning (zie paragraaf 1.2 in bijlage 1).

Een kaart met ligging van het waterwingebied, het grondwaterbeschermingsgebied (25-jaarszone) en het 100-jaarsaandachtsgebied is opgenomen in kaartbijlage 2

3.3.2 Zwemwater

De plas Cattenbroek, ten oosten van het GGB-gebied, is aangewezen als zwemwater. Door haar grote diepte staat deze plas in direct contact met het WVP1. Door het gekozen peilbeheer voedt deze plas het grondwater. Vanuit het GGB-gebied stroomt dus geen grondwater richting de Cattenbroekerplas. Specifieke monitoring voor dit kwetsbare object is daarom niet nodig. Omdat de plas buiten het GGB-

gebied ligt, is deze per definitie beschermd tegen (opgenomen) verontreinigingen in het gebied. De ligging van het zwemwater is opgenomen in kaartbijlage 2.

3.3.3 Oppervlaktewaterlichamen

Een ander kwetsbaar object vormen de verschillende oppervlaktewateren in het gebied, waaronder de Oude Rijn en de Lange Linschoten. De grotere wateren in het gebied maken deel uit van deze twee KRW-oppervlaktewaterlichamen. De meeste kleinere wateren staan met deze grotere wateren in verbinding. De kwaliteit van deze wateren mag, conform de KRW, niet verslechteren.

Het grondwatermodel van Acacia Water [6] laat zien dat, hoewel lokaal wat freatisch grondwater op kan kwellen in de lagere peilgebieden van Middelland en nabij de Boerendijk veroorzaakt door nabijgelegen boezemwater, in het verticale vlak de stroombanen naar de diepte zijn gericht. Ook in het stoftransportmodel van Acacia Water gaat de verspreiding verder de diepte in. In bijlage 1 paragraaf 1.2 wordt dit nader toegelicht.

3.3.4 Strategische grondwatervoorraad

Vanwege de matige kwaliteit van het water in het WVP2 (de zoet-zout-grens bevindt zich in dit pakket) en de aanwezigheid van stedelijk gebied, is het WVP2 binnen het GGB-gebied in Woerden niet aangewezen als strategische grondwatervoorraad. Direct ten zuiden van de bebouwde kom van Woerden, buiten de scope van dit gebiedsplan, is het WVP2 wel aangewezen als strategische grondwatervoorraad.

3.3.5 Ondiepe kleilaag Schilderskwartier

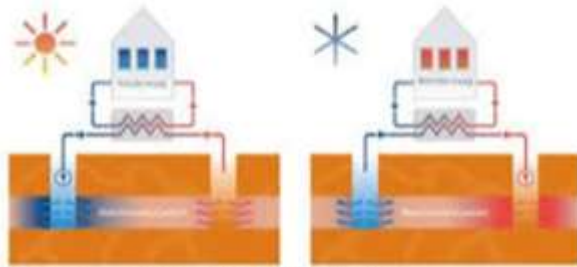
In het Schilderskwartier, een woonwijk in het noordwesten van Woerden, is in de deklaag sprake van een dikke kleilaag. In combinatie met een hoge grondwaterstand zorgt deze kleilaag ervoor dat de deklaag boven de grondwaterstand anaeroob (zuurstofloos) blijft, waardoor de daar aanwezige houten heipalen beschermd zijn tegen paalrot. In het gemeentelijk waterbeleidsplan 2018-2022 [8] is een gebied aangewezen als deklaagbeschermingsgebied. Hier geldt de beleidsafspraken deze laag zo min mogelijk te doorgraven. Als dit toch nodig is, moet het gat worden gedicht met bentoniet. Deze afspraak is nog niet nader juridisch vastgelegd. De ligging van de beschermde kleilaag is weergegeven op kaartbijlage 2.

3.4 Ambities voor duurzaam gebruik van de ondergrond

Momenteel wordt de ondergrond in gemeente Woerden beperkt gebruikt. Met GGB bieden we kansen om, ondanks de aanwezigheid van verontreinigingen en de drinkwaterwinning, meer duurzaam gebruik te maken van de ondergrond. Dit is vooral van belang voor de energietransitie waarbij alle nieuwbouw, bestaande woningbouw en bedrijfspand op termijn van het gas af moeten. Dat is een enorme opgave waarbij de ondergrond een belangrijke bijdrage kan leveren.

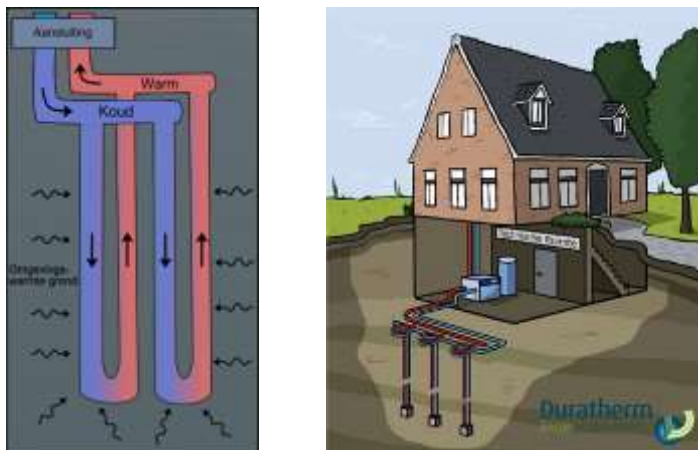
De ondergrond van de gemeente Woerden is zeer geschikt voor het gebruik van bodemenergie. Op dit moment zijn er een zestal open bodemenergiesystemen voor met name de utiliteitsbouw en met name gesloten systemen voor nieuwbouwwoningen. Het verschil tussen beide systemen wordt toegelicht in figuur 3.4.

open bodemenergiesysteem: installatie waar grondwater tussen twee plekken in de bodem (bronnen) heen en weer wordt gepompt. Het water in de twee bronnen verschilt van temperatuur. Het water uit de koudste bron wordt opgepompt ten behoeve van koeling, waarna het opgewarmde water teruggepompt wordt in de warmste bron. Andersom wordt het water uit de warmste bron opgepompt ten behoeve van verwarming, waarna het afgekoelde water teruggepompt wordt in de koudste bron. Open bodemenergiesystemen worden veelal toegepast bij grotere panden, vooral bedrijven/kantoren en appartementcomplexen / woonwijken.



Figuur 1.2 Principeschema open systemen

gesloten bodemenergiesysteem: het werkingsprincipe is hetzelfde als bij open bodemenergiesystemen. 's Winters wordt warmte aan de bodem onttrokken en koude toegevoegd om gebouwen te kunnen verwarmen en 's zomers andersom. Alleen bij een gesloten systeem wordt er geen grondwater verpompt. De leidingen in de bodem zijn gesloten. De vloeistof die erin circuleert, geeft haar warmte of koude via de wanden van de leidingen af aan de bodem. Deze systemen zijn kleinschaliger dan open bodemenergiesystemen en kunnen al worden toegepast voor één woning.

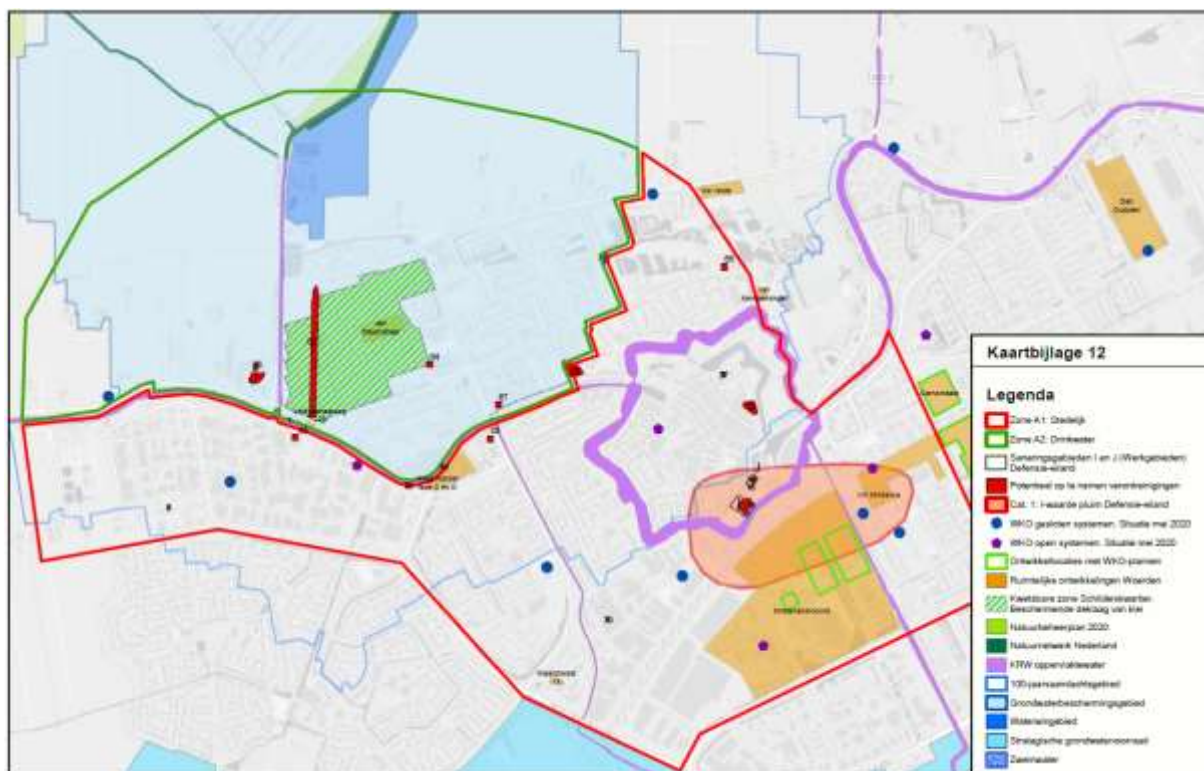


Figuur 3.4 Toelichting open en gesloten WKO systemen.

In het grondwaterbeschermingsgebied zijn geen gesloten WKO-systemen toegestaan. Open WKO-systemen zijn alleen toegestaan als deze een bijdrage leveren aan de verbetering van de grondwaterkwaliteit. Regels hierover zijn opgenomen in de provinciale Interim Omgevingsverordening (na inwerkingtreden van de Omgevingswet de provinciale omgevingsverordening). Door de hogere stromingssnelheid van het grondwater is het overigens minder logisch om in een grondwaterbeschermingsgebied open WKO-systemen toe te passen. Verder heeft de gemeente Woerden een kwetsbare zone aangewezen waar de beschermende deklaag van klei in stand moet worden gehouden. Deze beschermende status kan in het omgevingsplan worden vormgegeven door beperkingen op te leggen voor te plaatsen boringen.

Uit figuur 3.5 blijkt dat door overlappende ligging WKO's en verontreinigingen elkaar kunnen beïnvloeden. Zeker als in ogenschouw wordt genomen dat het grondwater niet stil staat, maar in beweging is. Een open WKO in het WVP1 kan een grondwaterverontreiniging beïnvloeden door deze aan te trekken en weer te verspreiden. Bij gesloten WKO-systemen, die vaak dieper reiken dan 100 meter, is snel sprake van doorboring van de scheidende laag op 50 meter diepte. Als het boorgat, in

strijd met de geldende regels, niet op de goede wijze wordt afgedicht, kan er een kortsluitstroming ontstaan tussen WVP1 en WVP2. De interactie tussen GGB en energiebeleid, en de regels voor energiesystemen zijn nader toegelicht in hoofdstuk 5.



Figuur 3.5 Ruimtelijke ontwikkelingen en relatie tot verontreinigingen en WKO-systemen (beeld begin 2021).

3.5 Huidig gebruik van de ondergrond en ruimtelijke plannen

Het stedelijk gebied van Woerden heeft momenteel de functies wonen, industrie en energie. In het grondwaterbeschermingsgebied domineren de functies wonen en landbouw (veenweidegebied). De functies blijven gehandhaafd, tenzij in verschillende gebieden herstructurering en herontwikkeling plaatsvinden. Rondom de kern van Woerden zijn meerdere ruimtelijke ontwikkelingen gepland, die met name gericht zijn op woningbouw of een combinatie met wonen en bedrijven. Een aantal ruimtelijke ontwikkelingen, zoals Campina en Defensie-eiland, zijn in uitvoering. Relatief nieuw en net gestart, met een herstructureringsopgave, is Middelland Noord waar een gebied met voornamelijk bedrijfstuurgood (logistiek en kantoren) wordt getransformeerd tot woon-werkgebied. Daarnaast is er in de hele gemeente ook sprake van de realisatie en vervanging van werken als tunnels, watergangen en riolering. Ook vindt de vervanging van het ondergrondse gasnet door een ander systeem plaats in het kader van de energietransitie, om warmte op te wekken en transporteren voor ruimteverwarming en tapwater.

Door ondergronds bouwen, vernieuwing van infrastructuur en verandering van energiesystemen is er bij deze ontwikkelingen ook steeds een relatie met de ondergrond, bijvoorbeeld omdat er grondwater onttrokken wordt. De ondergrond kan duurzaam worden gebruikt. Door de werkzaamheden worden verontreinigingen in het grondwater beïnvloed. Door dit goed te coördineren vanuit de gebiedsbeheerder hoeven verontreinigingen de ontwikkelingen niet te belemmeren en kunnen de ontwikkelingen zelfs bijdragen aan een kwaliteitsverbetering van het bodem-watersysteem. De interactie tussen GGB en RO-beleid en de regels voor bodemenergie, boringen, onttrekkingen en lozingen worden nader toegelicht in hoofdstuk 5.

4 Gebiedsbeheer en zonering

In dit hoofdstuk wordt het beheergebied aangewezen en begrensd. De keuze en onderbouwing van die beheergrens is bepaald op grond van de beschreven thema's in de paragrafen 3.1 t/m 3.5 en zijn gebaseerd op de principes beschermen, benutten en verbeteren van de grondwaterkwaliteit en de functies in het grondwater. In paragraaf 4.1 wordt dit in grote lijnen weergegeven. Binnen de gebiedsgrenzen worden meerdere zones aangewezen. Dit wordt beschreven en onderbouwd in paragraaf 4.1.2. In paragraaf 4.1.3 is de kwaliteit van het grondwater in deze zones beschreven en zijn de ambitieniveaus en maatregelen per zone weergegeven. In paragraaf 4.1.4 wordt weergegeven welke verontreinigingen binnen GGB worden geplaatst. In paragraaf 4.2 wordt in grote lijnen het gebiedsbeheer uitgewerkt met een maatregelenladder op basis van de beschreven principes. Vervolgens wordt in paragraaf 4.3 uitgewerkt hoe de maatregelenladder werkt.

4.1 Keuze beheergebied en gebiedsgrenzen

In een gebiedsbeheerplan moet, op grond van artikel 55c uit de Wbb, het beheergebied worden aangewezen waar het gebiedsbeheerplan over gaat (zie hoofdstuk 2). Hierbij wordt het oppervlak (gebied) waarover het GGB gaat aangewezen en wordt aangegeven binnen welk dieptetraject het gebiedsgericht grondwaterbeheer van toepassing is (boven- en ondergrens). Ook moet aangegeven worden welke voorwaarden hier gelden.

Principe beschermen

GGB is erop gericht om de (opgenomen) historische verontreinigingen binnen het beheergebied te houden en om de kwetsbare objecten binnen het gebied te beschermen. Aangezien er al verontreiniging wordt aangetroffen in het grondwaterbeschermingsgebied en zelfs in de winputten, ligt het voor de hand dit specifiek aandacht te geven en dit gebied mee te nemen in het gebiedsbeheer. Daarnaast worden risico's voor mens en natuur voorkomen. Zoals beschreven in dit beleidsplan, zijn er binnen het GGB-gebied twee verschillende kwetsbare objecten aanwezig: de drinkwaterwinning en (KRW-)oppervlaktewater. Deze laatste wordt niet bedreigd door de verontreiniging, zoals nader onderbouwd in paragraaf 3.3.3 Wel dient afwenteling als gevolg van lozingen voorkomen te worden. Hier ziet de reguliere regelgeving en vergunningverlening op toe.

Principe verbeteren

De drinkwaterwinning wordt bedreigd door verschillende verontreinigingspluimen. Het GGB is erop gericht de kwaliteit van het grondwater in de winputten te verbeteren maar ook de kwaliteit in het gehele beheergebied. Het verbeteren wordt gedaan op verschillende manieren. Enerzijds door bronverwijderingen, maar ook door gebruik te maken van de factor tijd waardoor natuurlijke afbraakmogelijkheden in de ondergrond en het grondwater kunnen worden benut. Als zich een kans voordoet om bijvoorbeeld de natuurlijke afbraak in de ondergrond te stimuleren in combinatie met de aanleg van een WKO, dan streeft de gebiedsbeheerder ernaar deze kans te (doen) verzilveren. Indien deze maatregelen niet voldoende blijken, zullen alsnog actieve sanerende pluimmaatregelen getroffen worden.

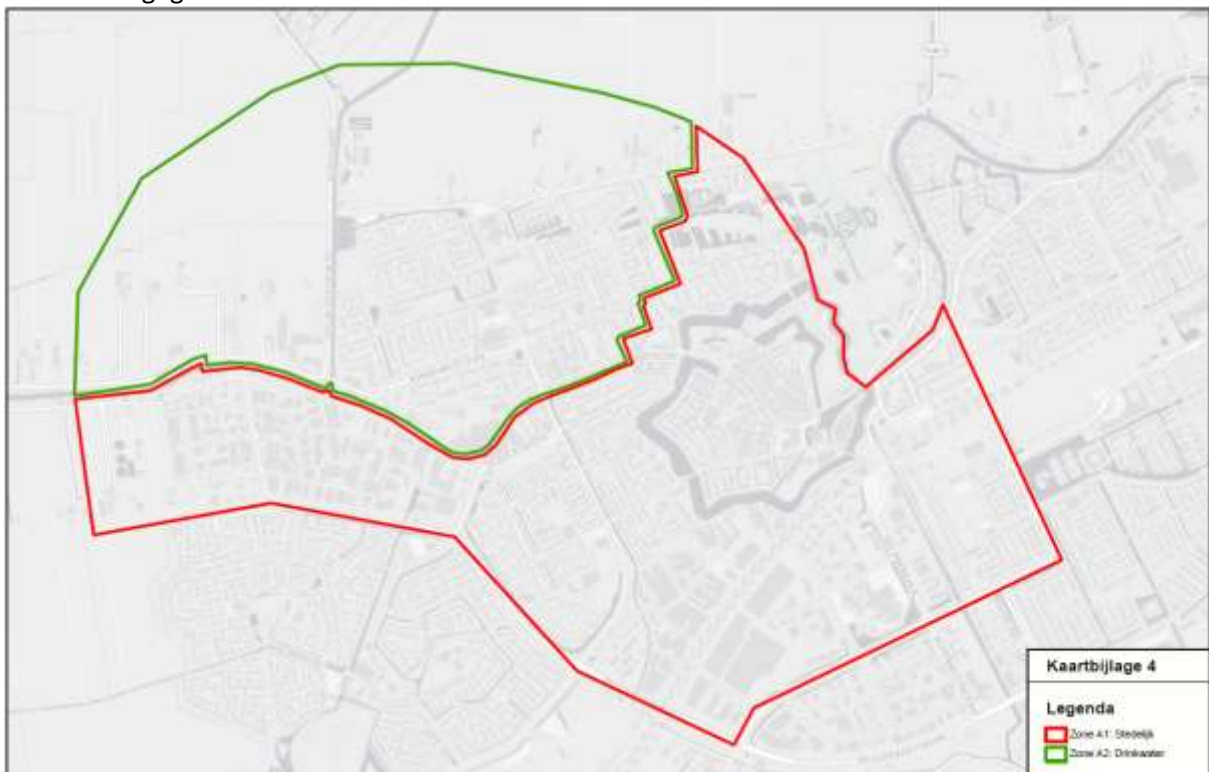
Principe benutten

De wens is om de ondergrond en het grondwater duurzaam te benutten voor drinkwater, bodemenergie en om ruimtelijk te ontwikkelen daar waar nodig. In Woerden wordt al veel gebruik gemaakt van bodemenergie en zal dit nog gaan toenemen, ook in het beheergebied. Om die benutting van functies mogelijk te maken heeft het GGB mogelijkheden en randvoorwaarden opgesteld. In het verontreinigde gebied kan onder voorwaarden gebruik worden gemaakt van bodemenergie en worden ontwikkeld met bronnering, mits de grondwaterkwaliteit niet verslechtert en in zijn geheel verbetert. Zo zijn in het beheergebied enkele belangrijke beoogde ontwikkelgebieden opgenomen, zoals Middelland Noord en de poort van Woerden.

4.1.1 Gebiedsgrenzen

Horizontale beheergrens

Het GGB is van toepassing op het gebied waarbinnen grondwaterverontreinigingen en ruimtelijke ontwikkelingen dan wel de drinkwaterwinning aanwezig zijn in Woerden. De grenzen zijn zo gekozen dat de in het gebied aanwezige verontreinigingen het gebied niet verlaten (zie ook paragraaf 2.3). De geplande duurzame benutting van de ondergrond en ruimtelijke plannen, die interactie kunnen hebben met grondwaterverontreiniging, vallen alle binnen het GGB-gebied. Daarentegen worden de meeste kwetsbare objecten buiten het gebied gehouden. Belangrijke uitzondering hierop is uiteraard de drinkwaterwinning, die juist beschermd wordt binnen het GGB. Dit alles resulteert in de volgende gebiedsgrenzen: de zuidgrens bevindt zich langs de Middellandbaan en de Hollandbaan. De westgrens ligt net ten westen van de RWZI en kruist de Oude Rijn. Ten noorden van de Oude Rijn buigt de westgrens af in een halve cirkel om de zuidelijke (al verontreinigde) winputten van Oasen heen. De oostgrens loopt langs de Van Helvoortlaan en de oostelijke Singel om het oude centrum van Woerden, volgt vervolgens de Oude Rijn richting het oosten tot waar deze naar het noorden afbuigt. Hier buigt de gebiedsgrens af naar het zuiden, langs de Steinhagenseweg. De beheersgrens is op het kaartmateriaal als dikke lijn getrokken om aan te geven dat pragmatisch met de exacte ligging kan worden omgegaan.



Figuur 4.1 Begrenzing beheergebied GGB Woerden (zie ook kaartbijlage 4).

Verticale afbakening, inclusief afbakening bron en pluim

In de diepte bevat het beheersgebied het hele dieptebereik waarin bekende verontreinigingen zich (kunnen) bevinden en waarbinnen door werkzaamheden invloed kan worden uitgeoefend op deze verontreinigingen. Dat wil zeggen dat de bovengrens ligt bij het grondwaterniveau en de ondergrens aan de onderzijde van het WVP2. In de gebiedsafbakening wordt dus geen onderscheid gemaakt tussen ondiep grondwater (met bronzones) en diep grondwater (met pluimen). In de invulling van het beheer wordt wel onderscheid gemaakt tussen 'bron' en 'pluim', waarbij de bronzone per geval op maat wordt gedefinieerd. De scheiding tussen 'bron' en 'pluim' wordt niet bepaald door een vaste geografie, afstand of diepteligging.

4.1.2 Zonering binnen het beheergebied

Binnen het hiervoor gedefinieerde beheergebied worden de zones A1 en A2 en zone B onderscheiden. De verschillende zones onderscheiden zich van elkaar door de mate van dynamiek en kwetsbaarheid van boven- en ondergrond.

Zone A1 Stedelijk

Dit betreft de zone in WVP1, tot aan de scheidende laag op circa 50 tot 55 m-mv. Deze zone betreft grotendeels het centrum van Woerden inclusief het stationsgebied en bedrijventerrein Barwoutswaarder met de verschillende geplande en verwachte ruimtelijke ontwikkelingen, en de groei van het duurzame gebruik van de ondergrond voor WKO. Er is geen bovengrens anders dan het grondwaterniveau gesteld aan de zone, omdat bij alle activiteiten in het grondwater rekening zal worden gehouden met (de verontreiniging in) het grondwater over de gehele diepte van het WVP1. Er is voor gekozen alleen dat deel van het stedelijk gebied op te nemen in het GGB waarin zich (potentieel) grondwaterverontreinigingen bevinden die onder invloed staan van de drinkwaterwinning (zie voor een toelichting op de geohydrologie hoofdstuk 1 in bijlage 1). Dit betekent dat het grondwater vanuit zone A1 zich richting zone A2 (het grondwaterbeschermingsgebied) en zone B verplaatst. Gevolg is dat de verontreiniging ter plaatse van Den Oudsten (Utrechtsestraatweg 112) niet wordt meegenomen in het gebiedsbeheer. Deze verontreiniging staat dan ook niet onder invloed van de drinkwaterwinning en kan goed gevalsgericht worden aangepakt. De redenen hiervoor zijn dat de verontreiniging geen overlap vertoont met andere verontreinigingen en omdat deze de winning niet bedreigt. Er is dus ook geen noodzaak deze verontreiniging bij het gebiedsbeheer te betrekken.

In zone A1 bevindt zich verder de diepe en zeer omvangrijke grondwaterverontreiniging van het Defensie-eiland, inclusief de verwachte toekomstige pluim en de ontwikkelgebieden. Deze verontreiniging zal zich daar nog lange tijd bevinden. De belangrijkste doelen voor zone A1 zijn 'benutten' en kwaliteitsverbetering.

Zone A2 Drinkwater

Deze zone bevindt zich grotendeels binnen het grondwaterbeschermingsgebied van de deklaag en het WVP1, tot aan de scheidende laag op circa 50 tot 55 m-mv. De zone omvat het zuidelijke deel van de 25-jaarszone van de drinkwaterwinning, daar waar al (historische) verontreinigingen aanwezig zijn. Normaal gesproken wordt een grondwaterbeschermingsgebied niet binnen het GGB opgenomen, omdat dit een te beschermen gebied is dat schoon moet blijven voor de drinkwaterwinning. Echter, in het zuidelijke deel van het grondwaterbeschermingsgebied bevinden zich al (pluimen van) grondwaterverontreinigingen. Het is dus niet meer schoon. Daarom is ervoor gekozen dit zuidelijke deel op te nemen, met als doel de drinkwaterwinning beter te beschermen tegen historische grondwaterverontreinigingen door het beheer van deze verontreinigingen gebiedsgericht en risicogestuurd op te pakken.

Daarbij is het de inzet om de verspreiding van verontreiniging uit zone A1 naar zone A2 zo veel mogelijk te beperken.

Zone B Tweede Watervoerend Pakket

Dit betreft de zone in het WVP2 die start van circa 60 m-mv tot circa 150 m-mv. Het gedeelte van het WVP2 dat zich onder de zones A1 en A2 bevindt. Tussen het WVP1 en WVP2 bevindt zich een scheidende kleilaag. Deze waarborgt dat grondwaterverontreiniging slechts in beperkte mate in het WVP2 terecht kan komen. Daarom maakt deze laag ook deel uit van zone B.

In zone B bevindt zich één pompput van Oasen. Op basis van de modellering van het grondwatersysteem [6 en 18] blijkt dat het mogelijk is dat een deel van de verontreiniging van

grondwater in dit gebied dus grotendeels schoon en dit zal ook zo blijven. Aandachtspunt vormen enkele verontreinigingen in zone A1, vlak bij de grens met zone A2. Deze staan onder invloed van de drinkwaterwinning. Hoe hiermee omgegaan wordt, wordt beschreven bij zone A2.

Ambities en uitgangspunten voor zone A1

De ambitie voor zone A1 is om benutting van de ondergrond zwaar te laten wegen, waarbij een gestage verbetering van de grondwaterkwaliteit het streven is. Uitgangspunt is dat binnen zone A1 verspreiding mag plaatsvinden van in het beheer opgenomen pluimen, ook waar dit wordt versterkt door ruimtelijke ontwikkelingen en de energietransitie. Voor pluimen die niet in het GGB zijn opgenomen (historisch of zorgplicht) veranderen de regels niet. Deze mogen dus niet door toedoen van externe factoren, buiten dan natuurlijke verspreiding, verspreiden. Randvoorwaarde in alle gevallen is dat er geen verspreiding plaatsvindt buiten de randen van de zone/gebiedsgrens. Autonome verspreiding richting zone A2 wordt beoordeeld aan de hand van de signaal- en actiewaarden (maatregelenladder) (zie paragraaf 4.3). Voor verspreiding naar het WVP2: zie onder zone B.

In principe zijn de gebiedsgrenzen zo gekozen, dat autonome verspreiding naar buiten het beheergebied niet op zal treden. Onttrekkingen die verspreiding naar buiten het beheergebied kunnen veroorzaken, worden conform algemene regels beoordeeld: deze verspreiding moet worden tegengegaan.

Binnen zone A1 heeft het grondwater als functie 'energie en ruimtelijke ontwikkelingen'. Kanttekening is dat door het toestaan van WKO's en bemalingen in (de buurt van) verontreinigingspluimen, het kan gebeuren dat verontreinigd grondwater geloosd moet worden. Hier zijn voorwaarden aan verbonden, welke zijn opgenomen in paragraaf 5.2.4. Indien een initiatiefnemer in zone A1 grondwater wil onttrekken als proceswater of als grondstof voor zijn product, dient de initiatiefnemer ermee rekening te houden dat het grondwater verontreinigd is of kan raken. Zuivering hiervan kan dan noodzakelijk zijn.

Zone A2 Drinkwater

Kwaliteit van het grondwater

In het zuidelijke deel van het grondwaterbeschermingsgebied bevinden zich (pluimen van) grondwaterverontreinigingen. Het is dus niet meer schoon. Ook in de opgepompte grondwater worden door Oasen verontreinigingen aangetroffen waarvan de herkomst niet herleidbaar is.

Ambities en uitgangspunten voor zone A2

Zone A2 betreft grotendeels het grondwaterbeschermingsgebied (25 jaarszone). De drinkwaterwinning moet beschermd worden tegen grondwaterverontreiniging vanuit het algemeen belang van schoon drinkwater. Daarmee wordt ook impliciet voldaan aan de belangrijke doelstelling vanuit de KRW om het grondwater voor menselijke consumptie geschikt te houden. Daarnaast geldt de KRW doelstelling dat de zuiveringsinspanning niet toeneemt (de kwaliteit in het opgepompte ruw water). De functie 'drinkwater' en 'beschermen' heeft hier de hoogste prioriteit. In het A2 gebied bevinden zich in meer of minder mate verontreinigingen die in het kader van het gebiedsplan gemonitord worden en als de kwaliteit achteruit gaat, zullen maatregelen getroffen worden volgens de maatregelenladder (paragraaf 4.2). Dit geldt zowel voor verontreinigingen die zich al in het A2 gebied bevinden als voor verontreinigingen die potentieel vanuit het A1 gebied naar het A2 gebied kunnen verspreiden. Uitgangspunt is dat verontreinigingen die zich in zijn geheel in het A1 gebied bevinden daar ook blijven en niet naar het A2 gebied verspreiden door beheer (monitoring) en maatregelen conform de maatregelenladder. De winning moet beschermd worden om een achteruitgang van de waterkwaliteit te voorkomen.

Regels uit de (Ontwerp) omgevingsverordening provincie Utrecht 2022 [9] blijven onverminderd van kracht. Omdat hierin al strikte regels zijn opgenomen voor boringen en onttrekkingen in dit gebied (bijvoorbeeld niet dieper boren dan 3 m-mv, tenzij voor duurzame energie in combinatie met kwaliteitsverbetering), is de kans op extra gestimuleerde verspreiding van de verontreinigingen niet groot. Als er toch een vergunningaanvraag wordt gedaan voor een onttrekking binnen zone A2, dan wordt deze beoordeeld in het licht van het beheer van de aanwezige verontreinigingen. Dit beheer moet bij de extra onttrekking gebaat zijn of mag er in elk geval niet door worden gehinderd. Dit is uitgewerkt in hoofdstuk 5.

Zone B Tweede Watervoerend Pakket

Kwaliteit van het grondwater in zone B

In het WVP2 in zone B bevindt zich de zoet-zout grens. Het water is daardoor minder geschikt voor gebruik als drinkwater. Het betrouwbare scenario C uit het grondwatermodel voorspelt dat verontreiniging vanaf Defensie-eiland met waarden beneden de interventiewaarden in deze zone terecht komt en door natuurlijke afbraak binnen 50 jaar niet meer gemeten wordt (zie paragraaf 3.2 van bijlage 1). Andere verontreinigingen in WVP2 zijn niet bekend. Verder doen de stroombanen er 400 jaar over om bij de pompputten van Oasen te komen. Het is daarom niet de verwachting dat het deel van zone B dat onder zone A2 ligt, verontreinigd raakt.

Bij Defensie-eiland zijn rond 2009 enkele metingen gedaan in WVP2, bij bemonstering uit een bestaande onttrekkingsbron [21]. Hierbij is VOCl aangetroffen. Het is niet zeker of deze verontreiniging als gevolg van de betreffende onttrekkingsputten (die inmiddels dichtgemaakt zijn) in het pakket terechtgekomen is, of dat deze daar via autonome verspreiding gekomen is.

Ambities en uitgangspunten voor zone B

Het is de ambitie om dit pakket zo schoon mogelijk te houden, vanuit de algemene zorgplicht (KRW) en het feit dat er slechts één pompput van de drinkwaterwinning in dit pakket aanwezig is. Gebruik voor de functie 'energie' is onder voorwaarden mogelijk. Deze voorwaarden hebben met name als doel verspreiding van verontreinigd grondwater in deze zone te voorkomen bij het doorboren van de scheidende laag. Daarmee wordt nader invulling gegeven aan de specifieke zorgplicht. Daar waar zone B binnen het grondwaterbeschermingsgebied ligt, is gebruik voor energie alleen mogelijk als daarmee de kwaliteit van de bodem verbetert. Dit is vastgelegd in de provinciale omgevingsverordening. GGB voegt daar niets aan toe.

Zone B is geen strategische grondwatervoorraad. De strategische grondwatervoorraad ligt buiten bebouwd gebied (de door de provincie vastgelegde rode bouwcontour), waarmee de provincie aangeeft in stedelijk gebied geen strategisch doel vast te willen leggen. Wel ligt de zone voor een groot deel binnen het 100-jaarsdachtsgebied van de drinkwaterwinning waarvoor de provincie in de Omgevingsverordening een specifieke zorgplicht heeft uitgewerkt. Met de bovenstaande specifieke invulling krijgt de gemeente ruimte in stedelijk gebied het grondwater te kunnen benutten. Daarmee wordt aan zone B buiten het grondwaterbeschermingsgebied geen beschermde functie toegekend.

Aangezien, door de lange reistijden en het optreden van natuurlijke afbraak, het risico dat de grondwaterverontreiniging van Defensie-eiland de drinkwaterwinning bereikt nihil is, is het uitgangspunt van het GGB dat er geen actieve (sanerings)maatregelen worden getroffen in of onder de scheidende kleilaag tussen het WVP1 en WVP2. Wel worden de aannames uit het model (beperkte verspreiding; geen bedreiging pompput) gecontroleerd met monitoring. Een waarnemingsput in WVP2 als early warning is voldoende omdat goed te voorspellen is waar hoge concentraties in een pessimistisch scenario worden verwacht. Mocht in deze waarnemingsput VOCl worden gemeten dan wordt het model aangepast en nader overlegd met de provincie Utrecht om te bepalen of de aannames (lange reistijd en natuurlijke afbraak) nog steeds correct zijn. Als de

aannames niet correct zijn, wordt op dat moment bepaald of op basis van aanpassingen een concreet doel moet worden geformuleerd.

Een tweede uitgangspunt van het GGB is dat het risico op verspreiding naar het WVP2 beperkt blijft. Dit houdt in dat terughoudend met boringen door de scheidende kleilaag wordt omgegaan, zowel voor monitoring als voor andere activiteiten. De aanleg van open WKO-bronnen is in zone A1 toegestaan door de scheidende laag. Wel kan het bevoegd gezag aanvullende voorwaarden stellen voor de afdichting van de scheidende laag. Lussen voor gesloten WKO door de scheidende laag worden in zone A1 toegestaan daar waar het niet de verwachting is dat het grondwater verontreinigd raakt door de verspreiding van de aanwezige pluimen. De verwachting wordt gebaseerd op de meest aannemelijke 50 jaars I-waarde contour in WVP1. Overigens wordt met het verbieden van (diepe) gesloten WKO de toepassing van open WKO juist bevorderd. Deze vorm van WKO kan bijdragen aan kwaliteitsverbetering in het WVP1 en daarmee verminderde verspreiding naar de zones A2 en B.

In tabel 4.1 is een samenvatting gegeven van de ambitie en uitgangspunten per zone.

Tabel 4.1 Samenvatting ambitie en uitgangspunten per zone.

<u>Zone</u>	<u>Functie</u>	<u>Ambitie</u>	<u>Uitgangspunten</u>
A1	Energie en ruimtelijke ontwikkeling	Accent op benutten. Streven naar gestage verbetering.	Verspreiding binnen zone toegestaan. Geen verspreiding buiten zone. Verspreiding richting zone A2 wordt beoordeeld met signaal- en actiewaarden
A2	Drinkwater	Beschermen. Kwaliteit mag niet slechter worden.	Beoordelen met maatregelenladder.
B	Energie onder zone A1	WVP2 zo schoon mogelijk houden.	Geen actieve (sanerings-)maatregel. Controle op aannames grondwatermodel. Terughoudend met doorboren scheidende laag.

4.1.4 Scope gebiedsbeheer

GGB Woerden geeft invulling aan het bereiken van het KRW-doel beschermen van de drinkwaterwinning ('water voor menselijke consumptie'), voor zover dit doel bedreigd wordt door historische bodemverontreiniging (ontstaan voor 1987) al dan niet toe te wijzen aan gevallen (niet altijd is de bron te achterhalen). Het doel van GGB is: **Het voorkomen van de achteruitgang van de grondwaterkwaliteit en streven naar verbetering van de kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie.** Dit sluit aan bij de verplichting uit de KRW tot het nemen van maatregelen zodanig dat op termijn de vereiste zuiveringsinspanning kan worden teruggebracht, oftewel de kwaliteit van de grondstof moet op termijn verbeteren en wel zodanig dat dit leidt tot een aantoonbare reductie van de zuiveringsinspanning. Op basis van het bovenstaande kan scherp worden geformuleerd wat wel onder GGB hoort en wat niet onder GGB hoort. Dit is hieronder uitgewerkt.

Wel binnen GGB Woerden:

- Het gaat om historische verontreinigingen met een bron-gerelateerde problematiek. Op stofniveau betekent dit in elk geval verontreinigingen met:
 - o VOCI (PER, TRI, cis/trans-DCE, VC, chloorethaan, 1,1- en 1,2-dichloorethaan, 1,1,1-trichloorethaan, pentachloorfenol);
 - o MTBE/ETBE/tert-butanol, minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN);
 - o 1,4-dioxaan;
 - o Cyanide, tetrahydrothiofeen.

Nieuwe stoffen kunnen later worden toegevoegd.

- Het streven is om die historische verontreinigingen op te nemen in het beheer, voor zover zij kunnen leiden tot een achteruitgang van de grondwaterkwaliteit die wordt gebruikt voor de productie van drinkwater.
- De historische verontreinigingen opnemen in relatie tot het benutten van de ondergrond, zoals bodemenergie en/of ruimtelijke ontwikkelingen. Het opnemen van verontreinigingen wordt beschreven bij 'trede 0' in paragraaf 5.2.1 van bijlage 1.
- De opgenomen verontreinigingen beheren, zodanig dat zij geen bedreiging meer vormen voor de drinkwaterwinning. Dit zijn treden 1 t/m 5 van de maatregelenladder (zie paragraaf 4.2 en de uitwerking in paragraaf 5.2 bijlage 1).

Niet binnen GGB Woerden:

- (niet opgenomen) spoedlocaties die gevalsgericht worden gesaneerd. Spoedlocaties die niet zijn opgenomen worden gevalsgericht gesaneerd door de probleemeigenaren (vooralsnog betreft dit Texaco, wasserij Johanna en Ampèreweg 9). Niet-spoedlocaties worden door initiatiefnemers gesaneerd op een natuurlijk moment. Indien gewenst kunnen probleemeigenaren deze gevallen alsnog laten afkopen en laten opnemen in het GGB.
- Zorgplichtsituaties (verontreinigingen ontstaan na 1987). Deze worden gesaneerd door de veroorzaker. Uitzondering vormen MTBE/ETBE verontreinigingen met een duidelijk aanwijsbare bron en een eigenaar die verplicht kan worden om saneringsmaatregelen te nemen. Voor dit soort stoffen kan de pluim vaak nog een probleem zijn en lastig zijn om deze te verwijderen waarbij dit ook naar redelijkheid beoordeeld moet worden. In dit soort situaties kan in overleg getreden worden met het bevoegd gezag (de provincie) en in overleg kan de 'zorgplichtsanering van de pluim' worden afgekocht. Achtergrond hiervan is dat zorgplichtsaneringen met MTBE/ETBE lang duren door de aanwezigheid van een pluim die volledig verwijderd moet worden.
- Diffuse verontreinigingen, dat wil zeggen verontreinigingen zonder puntbron. Een diffuse verontreiniging kan ook bestaan uit stoffen die voorkomen in een bron of pluim. Met deze mogelijkheid wordt in de verdere uitwerking wel rekening gehouden.

4.2 Hoofdpijnen van het gebiedsbeheer

Het gebiedsbeheer is gericht op het bereiken van de doelen, zoals beschreven in paragraaf 1.5. In deze paragraaf wordt kort toegelicht waaruit het beheer bestaat en welke maatregelen welke doelen dienen, inclusief de globale planning. De invulling van de principes beschermen, verbeteren en benutten is nader toegelicht in paragraaf 5.1. Het beheer en de maatregelen zijn nader uitgewerkt in bijlage 1 (hoofdstuk 5).

Invulling bescherming

Binnen Woerden is goed in kaart gebracht welke verontreinigingen daadwerkelijk een bedreiging (kunnen) vormen voor de drinkwaterwinning (zie hoofdstuk 3) of één van de andere doelen van GGB. Het streven is om deze verontreinigingen op termijn te saneren in combinatie met (ruimtelijke) activiteiten en indien wenselijk de grondwaterpluim op te nemen in het gebiedsbeheer, hoewel een probleemeigenaar er ook voor kan kiezen om de verontreiniging gevalsgericht te saneren. Een

gevalsgerichte sanering heeft tot doel een stabiele eindsituatie en het voorkomen van verspreiding naar de drinkwaterwinning. Bij opname in het gebiedsplan vervalt de voorwaarde voor een stabiele eindsituatie. Van de opgenomen verontreinigingen binnen het beheergebied worden de risico's in beeld gebracht. In Woerden betreffen dit met name risico's voor de drinkwaterwinning. Op gebiedsschaal wordt bekeken welke maatregelen het meest effectief zijn om deze risico's weg te nemen. Verontreinigingen die niet (direct) een risico vormen, krijgen tijd en ruimte voor natuurlijke afbraak (zie paragraaf 3.1). Dit wordt uiteraard gemonitord om indien nodig alsnog op tijd in te kunnen grijpen. Verontreinigingen waarvan duidelijk is dat zij nu of in de toekomst in de winputten terecht komen, worden zodanig gesaneerd dat dit risico op tijd (naar verwachting) kosteneffectief wordt weggenomen. Ook dat wordt gemonitord. De monitoring is uitgewerkt in hoofdstuk 6 van bijlage 1.

Voor GGB Woerden is een maatregelenladder geformuleerd. Complicerend is dat zowel in (globaal zone A2) als net buiten (globaal zone A1) het grondwaterbeschermingsgebied al verontreinigingen aanwezig zijn. Daarom wordt het grondwaterbeschermingsgebied (deels) in het GGB opgenomen. Voor verontreinigingen die de zonegrens tussen zone A1 en A2 (kunnen) passeren is daarom een maatregelenladder uitgewerkt op basis van signaal- en actiewaarden.

Treden maatregelenladder:

1. Monitoring langs stroombanen en verspreidingsroutes van de meest risicovolle verontreinigingen en op de grenzen van kwetsbare gebieden en objecten, inclusief modelverificatie en -actualisatie. Indien de actiewaarde wordt overschreden zal in deze trede ook op herleidbare bronnen worden onderzocht;
2. Bronmaatregelen waar nodig en specifiek daar waar de bronnen van verontreinigingen een relatie hebben met de stijgende trend in de winputten van Oasen. Bij overige verontreinigingen worden bronmaatregelen genomen op een natuurlijk moment;
3. Gebruik maken van en stimuleren van biologische afbraak, en indien nodig andere sanerende maatregelen in de pluim;
4. Interceptie en beheersmaatregelen om verspreiding buiten het beheergebied tegen te gaan en om de drinkwaterwinning te beschermen;
5. Het onder voorwaarden accepteren van een (tijdelijke) stijging van concentraties in één of meer pompputten van de drinkwaterwinning of zelfs in het ruwwater.

In beginsel worden deze maatregelen achter elkaar genomen en is het uitgangspunt dat de doelen van het GGB worden behaald. Het is mogelijk dat alle treden tegelijkertijd nodig zijn in het meest extreme geval. Echter kan ook een afweging gemaakt worden tussen treden 2 t/m 4. Bijvoorbeeld als biologische afbraak net zo effectief is als een bronmaatregel. De afwegingen die hierin gemaakt worden, worden getoetst aan de volgende criteria:

- Haalbaarheid: is de maatregel proportioneel en technisch haalbaar? Dit speelt bij alle maatregelen een rol.
- Kosteneffectiviteit: staan de kosten van de maatregel in verhouding tot de (maatschappelijke) baten die de uitvoering ervan oplevert? Dit speelt vooral een rol bij afweging interceptiemaatregel (trede 4) versus tijdelijke verhoging van de zuiveringsinspanning (trede 5)
- Duurzaamheid: wordt het probleem door de maatregel niet (onaanvaardbaar) afgewenteld op een ander milieucompartiment of naar de toekomst?
- De tijdsduur van de maatregel moet te overzien zijn; het is geen eeuwigdurende maatregel. Gestreefd wordt naar een afronding voor 2040 of maximaal 20 jaar na start van de maatregel.

Deze genoemde criteria worden gebruikt bij de afweging van de te treffen maatregelen, waarbij de provincie zijn verantwoordelijk neemt ten aanzien van de KRW en de zorgplicht vanuit de drinkwaterwet. De maatregelenladder is met alle stappen nader toegelicht in bijlage 1 (paragraaf 5.2). Voor de afweging treden 4 en 5 zijn specifieke afspraken gemaakt over te maken afwegingen tussen provincie Utrecht en Oasen die zijn verwoord in paragraaf 5.2.7 van bijlage 1.

Ter bescherming van de drinkwaterwinning zullen, indien noodzakelijk, tijdig maatregelen genomen worden volgens de maatregelenladder door gebruik te maken van de genoemde criteria ter afweging. Trede 1 vindt in ieder geval plaats in het gebiedsbeheer (monitoring). Treden 2 t/m 5 komen in beeld als er sprake is van een verontreinigingspluim en bron die een bedreiging vormen voor met name de drinkwaterwinning of andere kwetsbare functies. Bij de bedreiging van de drinkwaterwinning waarbij een verhoging van de benodigde zuiveringsinspanning aan de orde is, zullen provincie en Oasen samen een afweging maken op basis van de genoemde criteria over de te nemen maatregelen. In geval er sprake is van een gevaar voor de volksgezondheid bij de drinkwaterwinning dan zullen alle noodzakelijke maatregelen genomen worden om de verspreiding van de verontreiniging te voorkomen en dat naast bronaanpak waarschijnlijk ook neer zal komen op trede 4.

Als de verontreiniging nog geen onderdeel is van het GGB dan moet in eerste instantie, in afstemming met het bevoegd gezag Wbb en KRW (de provincie), nagegaan worden of de eigenaar dan wel sanering plichtige een saneringsplicht kan worden opgelegd. Indien dit laatste het geval is dan kan de sanering plichtige de sanering van de pluim afkopen bij GGB Woerden. De bronsanering dient de sanering plichtige zelf op te pakken. Indien er geen sanering plichtige (eigenaar) is aan te wijzen voor de sanering dan zal de provincie, als de verontreiniging een bedreiging vormt voor de winning, de kosten van de maatregelen voor de aanpak van de grondwaterpluim op zich nemen conform de afwegingen van de maatregelenladder en eventueel afkopen bij de gebiedsbeheerder. De gemeente heeft overigens de mogelijkheid voor het efficiënt uitvoeren van eigen (riool)werkzaamheden een bestaande pluim af te kopen van een derde.

Onder de Omgevingswet vervalt het begrip schuldige eigenaar en tegelijkertijd vervallen de instrumenten onder de Wbb voor zover de verontreiniging niet onder overgangsrecht valt. De Omgevingswet creëert wel de zogenaamde toevalsvondst waar de gemeente voor zover mogelijk gebruik van zou kunnen maken om tijdelijke beschermingsmaatregelen te (laten) treffen door de eigenaar. Echter in hoeverre dit instrument in deze situaties bruikbaar is, moet nog ondervonden worden. Of het in een concreet geval juridisch mogelijk zal zijn om tijdelijke beschermingsmaatregelen op te leggen wanneer een winning bedreigd wordt, en wat die maatregelen dan exact kunnen behelzen, is nog niet duidelijk. Jurisprudentie zal dat moeten gaan uitwijzen. De gemeente zal vooral bij bouwactiviteiten de bronaanpak stimuleren en zal zoals genoemd het instrument toevalsvondst overwegen bij gezondheidsrisico's en verspreidingsrisico's.

Invulling verbeteren en benutten

Bij ruimtelijke ontwikkelingen met een ondergrondcomponent wordt gestreefd naar het verzilveren van kansen voor combinaties tussen deze ruimtelijke ontwikkelingen en duurzame energietoepassingen enerzijds en het verbeteren van de kwaliteit anderzijds. Dit kan bijvoorbeeld door bij een ruimtelijke ontwikkeling een naleverende bron te saneren of door bij toepassing van open WKO de natuurlijke afbraak van VOCl in de ondergrond te stimuleren door het toevoegen van geschikte bacteriën.

Duurzame benutting van de ondergrond wordt vergemakkelijkt door de versoepelde regels voor de verspreiding van verontreiniging in zone A1. Hoe dit is geregeld en afgestemd met andere overheden is beschreven in hoofdstuk 5.

4.3 Activatie maatregelenladder

De resultaten van de monitoring worden getoetst aan de doelen van GGB Woerden. Het beschermen van de drinkwaterwinning wordt via twee monitoringsonderdelen bewaakt en wordt gekoppeld aan twee doelen in het kader van de KRW:

1. Geen toename van de benodigde zuiveringsinspanning (achteruit kwaliteit grondwater);
2. Verbetering grondwaterkwaliteit op de lange termijn in zone A2.

De twee doelen op basis van de KRW zijn vertaald naar de volgende criteria op basis waarvan de maatregelenladder wordt geactiveerd:

- Er is sprake van een gemeten stijgende trend in een pompput van de drinkwaterwinning.
- Er is sprake van een gemeten stijgende trend in een waarnemingsfilter in zone A2 waaruit modelmatig blijkt dat het kan resulteren in een stijgende trend in een pompput.
- Op grond van het model² wordt voorspeld dat binnen 25 jaar, voor een periode van minimaal 5 jaar, de pluim de grens van zone A1 en A2 overschrijdt. Dit wordt gezien als een stijgende trend en moet voorkomen worden.

De wijze waarop de trendbeoordeling plaatsvindt is omschreven in hoofdstuk 6 van bijlage 1. In paragraaf 5.2 van bijlage 1 zijn de signaal- en actiewaarden omschreven en nader uitgewerkt.

Voor zone B is geen specifiek beschermdoel vastgesteld. Wel ligt zone B deels in het grondwaterbeschermingsgebied en is 'prevent en limit' uit de KRW van belang. Desondanks wordt zone B beperkt gemonitord. Reden is dat in het kader van gebiedsgericht beheer voor zone B geen specifiek beschermdoel is vastgelegd, dat alleen de pluim van Defensie-eiland wordt tijdelijk in WVP2 verwacht en dat het grondwater veel langzamer naar de drinkwaterwinning stroomt dan in WVP1 (Zie de beschrijving van het watersysteem in 1.2 van bijlage 1). Er zijn wel maatregelen voorzien om verspreiding naar zone B vanuit zone A1 te voorkomen zoals een beperking in het mogen doorboren van de scheidende laag. Mocht uit deze monitoring toch een verontreiniging in het grondwater blijken (signaalwaarde is 0,1 µg/l) dan wordt na modelverificatie bepaald of dit past binnen het autonome verspreidingspatroon van de verontreiniging van Defensie-eiland. Op basis van het model wordt bepaald of sprake is van een overschrijding van de actiewaarde (het model laat interventiewaarde overschrijdingen zien op de grens met het grondwaterbeschermingsgebied). Ervan uitgaande dat overschrijding wordt veroorzaakt door Defensie-eiland en dat deze bron al is gesaneerd gaat trede 3 van de maatregelenladder in werking. Indien sprake is van verontreiniging door activiteiten zoals plaatsing van WKO's waarbij ook monitoring wordt verlangd dan zal in overleg met de vergunningverlener voor WKO's, de RUD Utrecht namens de provincie, overlegd worden wat voor maatregelen genomen dienen te worden.

Omgaan met monitoringsresultaten

Monitoring vindt plaats op basis van een regelmatig te actualiseren monitoringsplan. Dit plan wordt opgesteld op basis van het vastgestelde gebiedsplan. Het wordt actueel gehouden door de gebiedsbeheerder en deze betreft daarbij de provincie en drinkwaterbedrijf Oasen. De monitoringsresultaten worden getoetst op basis van een statistische trendanalyse (uitgewerkt in bijlage 1, paragraaf 6.2). Op het moment dat sprake is van een stijgende trend, al dan niet nader geïnterpreteerd op basis van expert judgement en modelaanpassingen en doorrekeningen, wordt de maatregelenladder verder geactiveerd.

Onderscheid brongerichte verontreiniging en diffuse verontreiniging

Als vastgesteld is dat sprake is van een stijgende trend is de volgende stap om na te gaan of het een verontreiniging betreft die al dan niet gerelateerd kan worden aan een historische bodemverontreiniging en of geen sprake is van een diffuse verontreiniging.

Het gebiedsplan richt zich op de historische puntbron verontreinigingen met eerder genoemde stoffen, en niet op diffuse verontreinigingen. In het beheergebied en met name in het grondwaterbeschermingsgebied (zone A2) van de drinkwaterwinning zijn er naast historische

² In het grondwatermodel worden voor VOCL concentraties weergegeven hoger dan 0,1 µg/l. Gevolg is dat voor concentraties groter dan 0,1 µg/l sprake kan zijn van een stijgende trend.

grondwaterverontreinigingen ook diffuse grondwaterverontreinigingen aanwezig die door o.a. infiltratie vanuit de Oude Rijn aangetroffen worden. Twee duidelijke voorbeelden hiervan zijn MTBE en 1,4-dioxaan. MTBE wordt in gehalten boven de signaalwaarde in 33 van de 34 waarnemingsfilters in de periode 2013-2019 boven de signaalwaarde aangetroffen. De stof 1,4-dioxaan wordt in gehalten boven de signaalwaarde in 30 van de 34 waarnemingsfilters in dezelfde periode boven de signaalwaarde aangetroffen. Het maken van een onderscheid tussen een historische verontreiniging vanuit een bronlocatie en een diffuse verontreiniging is bij het aantreffen van relatief lage gehalten aan verontreiniging moeilijk. Dit omdat een gemeten gehalte kan bestaan uit een deel historische verontreiniging en een deel diffuse verontreiniging. Bij hoge gehalten is dit makkelijker.

Om vast te stellen of het een historische dan wel diffuse verontreiniging betreft, zal in overleg tussen gebiedsbeheerder, provincie en drinkwaterbedrijf Oasen worden nagegaan of er consensus is over de herkomst van de verontreiniging. Als deze consensus er niet is zal provincie Utrecht een onafhankelijk adviseur vragen om een uitspraak te doen over de aard van de verontreiniging, historisch of diffuus. Dit advies heeft voor de provincie Utrecht en drinkwaterbedrijf Oasen een bindend karakter. Op het moment dat er door de adviseur geen uitspraak kan worden gedaan, wordt de monitoring op kosten van de provincie Utrecht uitgebreid om alsnog een beeld te krijgen van het al dan niet bedreigen van de winning.

[Provincie leidt het onderzoek naar aantonen mogelijke bronlocatie](#)

Indien er vervolgens sprake is van het overschrijden van de actiewaarde in een individuele pompput treden drinkwaterbedrijf Oasen en de provincie Utrecht, zoals hierboven aangegeven, met elkaar in overleg. Vervolgens zal de provincie Utrecht het onderzoek naar de mogelijke bronlocatie uitvoeren met medewerking en ondersteuning van de gemeente en drinkwaterbedrijf Oasen.

5 Beleidsregels en afwegingskaders

Gebiedsgericht grondwaterbeheer brengt een aantal beleidsuitgangspunten mee die doorgevoerd worden voor activiteiten in de ondergrond en het grondwater binnen het beheergebied. In dit hoofdstuk zijn beleidsregels en afwegingen opgenomen die doorwerken naar de verschillende activiteiten. De uitgangspunten voor de gekozen beleidsregels zijn gebaseerd op de principes beschermen, verbeteren en benutten die ook in hoofdstuk 4 aan bod zijn gekomen.

5.1 Uitgangspunten principes beschermen, verbeteren en benutten

5.1.1 Principes en beleidsregels beschermen

De principes voor het beschermen komen voort uit de KRW en de Wbb. De KRW en de Europese grondwaterrichtlijn bevatten doelen en regels ter bescherming van de grondwaterkwaliteit en de oppervlaktewaterkwaliteit. Bij GGB gaat het vooral over de grondwaterkwaliteit en daar waar de grondwaterkwaliteit gevolgen heeft voor de functies van het grondwater in het aangewezen beheergebied en in relatie tot het oppervlaktewater.

Met het besluit tot instellen van het GGB Woerden is de bescherming van de kwetsbare functies opgenomen door het instellen van het beheergebied en de opgenomen beschermdoelen in het gebiedsplan. Het gebiedsplan vormt hiermee een specifieke nadere invulling van de KRW en de Wbb. Daar waar het een specifieke invulling betreft, is dat opgenomen.

De KRW beschermt in ieder geval de volgende functies in relatie tot het gebiedsplan:

- Grondwater voor menselijke consumptie;
- kwetsbare natuur en oppervlaktewater.

De KRW gaat echter over de grotere grondwaterlichamen en over meerdere stoffen dan in dit gebiedsplan is aangeduid. Voor dit gebiedsplan is de scope van de stoffen beperkt tot de in dit gebiedsplan opgenomen historische verontreinigingen zoals opgenomen in paragraaf 4.1.4

Voor de nadere invulling van de KRW en de bescherming van het grondwater voor menselijke consumptie, in dit geval de drinkwaterwinning van Oasen, is voor het GGB de maatregelenladder geformuleerd. Deze maatregelenladder is beschreven in paragraaf 4.2 en uitgewerkt in hoofdstuk 5 van bijlage 1. Het moment waarop de maatregelenladder wordt geactiveerd is vastgelegd in paragraaf 4.3.

In hoofdstuk 6 van bijlage 1 is vastgelegd hoe met monitoring en modellering kan worden bepaald of er verspreiding buiten de in het gebiedsplan vastgelegde beheergebied plaatsvindt en of er sprake is van een ongewenste trendontwikkeling.

Voor WVP2 is in het gebiedsspecifieke beleid geen specifiek beschermingsdoel vastgelegd. Wel worden met GGB in het kader van activiteiten en functies preventief een aantal beschermingsmaatregelen opgenomen, zoals beschreven in paragraaf 5.2.

Het oppervlaktewater wordt niet bedreigd als gevolg van verspreiding van grondwaterverontreinigingen. Dit is aangetoond met het grondwatermodel en in paragraaf 1.2 van bijlage 1 omschreven. Bescherming blijft gewaarborgd door grondwaterverontreinigingen te monitoren en het grondwatermodel te actualiseren de komende jaren.

5.1.2 Principes en beleidsregels verbeteren

De principes voor het verbeteren van de grondwaterkwaliteit komen naast de Wbb ook voort uit de KRW. Er zijn een aantal belangrijke uitgangspunten geformuleerd teneinde de grondwaterkwaliteit te verbeteren.

Twee belangrijke uitgangspunten waar beleidsregels aan gekoppeld zijn:

1. Het verbeteren van de grondwaterkwaliteit teneinde de zuiveringsinspanning te verlagen van de drinkwaterwinning;
2. Een nadere invulling van het 'prevent and limit' principe door het aanpakken van de bron van de verontreiniging.

De maatregelenladder zorgt ervoor dat de grondwaterkwaliteit op de lange termijn wordt verbeterd zodat de zuiveringsinspanning op termijn kan worden verlaagd. Belangrijk onderdeel is trede 2 (de bronaanpak) zodat de 'kraan wordt dichtgezet'. Dit in relatie tot de bronnen die een aangetoond verspreidingsrisico vormen voor de drinkwaterwinning.

De beleidsregel die hieraan wordt toegevoegd is dat alle bronnen van verontreiniging die zich in de nabije invloedssfeer van de drinkwaterwinning bevinden zoveel mogelijk worden verwijderd op een natuurlijk moment, bijvoorbeeld een ruimtelijke ontwikkeling. Deze beleidsregel geldt ook als er geen sprake is van verspreidingsrisico van de verontreiniging. Achtergrond hiervan is dat elke bronverwijdering een bijdrage levert aan een verbetering van de grondwaterkwaliteit op de lange termijn. Dit beleid wordt vastgelegd in het kader van het regionaal bodem- en waterprogramma van de provincie Utrecht [33] en de Omgevingsverordening [9].

In de (ontwerp) Omgevingsverordening van de provincie Utrecht [9] is daarvoor opgenomen dat bij de sanering van verontreinigingen die aanwezig zijn in het grondwaterbeschermingsgebied de optie 'afdekken' wordt uitgezet bij het ingaan van de Omgevingswet.

GGB schept de randvoorwaarden voor het principe 'verbeteren' omdat de uit te voeren monitoring zichtbaar maakt of sprake is van verbetering van de grondwaterkwaliteit. Daarnaast maakt GGB duidelijk dat bij een verkeerde trendontwikkeling ingegrepen moet worden op basis van de maatregelenladder. Zo komt een benodigde bronaanpak sneller in beeld en wordt er beter ingespeeld op natuurlijke momenten om verbetering te realiseren.

5.1.3 Principes en beleidsregels benutten

De ondergrond en daarmee het grondwater in Woerden is en wordt benut voor verschillende doeleinden. Er wordt grondwater gebruikt voor drinkwaterproductie, voor het opwekken van duurzame energie (bodemenergie) en er vinden ruimtelijke ontwikkelingen plaats in de ondergrond. Daarnaast wordt er steeds meer ondergrondse infrastructuur aangelegd in de boven- en ondergrond voor bijvoorbeeld de energietransitie.

Het gebiedsplan maakt benutting van het grondwater voor de verschillende doeleinden mogelijk. Het gebiedsplan zorgt ervoor dat onttrekkingen en het plaatsen van bijvoorbeeld bodemenergiesystemen mogelijk is in het gebied met de aanwezige grondwaterverontreiniging. Dit zorgt voor enige verruiming ten opzichte van de huidige situatie waarbij verplaatsing van verontreiniging in beginsel niet is toegestaan op grond van artikel 28 lid 3 Wbb. Ten aanzien van de verspreiding van verontreinigingen wordt in afwijking van de gevalsgerichte aanpak (Wbb) afgeweken van het bereiken van een stabiele eindsituatie. Het GGB (artikel 55 Wbb) treedt in de plaats van de gevalsgerichte aanpak en daarmee is verspreiding van verontreiniging, onder andere

als gevolg van activiteiten, toegestaan in het aangewezen beheergebied. In dit geval in het A1 gebied. Dit geldt voor die stoffen en verontreinigingen die zijn opgenomen in het gebiedsplan.

Voor bepaalde activiteiten zijn specifieke uitgangspunten en beleidsregels opgenomen in paragraaf 5.2.

5.2 Activiteiten in de ondergrond en beleidsregels

In deze paragraaf is nader uitgewerkt wat GGB betekent voor bepaalde activiteiten en voor de initiatiefnemer van deze activiteiten. Ook worden enkele ondergrondthema's behandeld en hun link met GGB. Waar relevant wordt onderscheid gemaakt tussen de verschillende zones binnen het GGB-gebied.

In het algemeen zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd die doorwerken naar de verschillende activiteiten in de ondergrond:

- Binnen zone A1 en A2 mogen in het GGB opgenomen grondwaterverontreinigingen verspreiden als gevolg van grondwateronttrekkingen. Deze verspreiding moet wel vooraf in beeld worden gebracht om aan te tonen dat er geen sprake is van verspreiding buiten het beheergebied of verspreiding van zone A1 naar A2. De gebiedsbeheerder stelt hiervoor het grondwatermodel beschikbaar aan initiatiefnemers. Initiatiefnemers dienen het grondwatermodel aan te vullen met gegevens over de nieuwe activiteit.
- Er mag door de onttrekkingsactiviteit geen verspreiding optreden buiten zone A1 en/of naar het oppervlaktewater.
- Er mag geen doorboring plaatsvinden in het pluimgebied van de grondwaterverontreiniging van Defensie eiland (zie kaartbijlage 14) met een enkele uitzondering voor (open) WKO (zie paragraaf 5.2.1.)
- Voor vrijkomend verontreinigd grondwater moet worden voldaan aan de bestaande regelgeving.

In het vervolg van de paragraaf zijn bovenstaande uitgangspunten verder uitgewerkt.

5.2.1 Bodemenergiesystemen

De gemeente Woerden wil de toepassing van bodemenergiesystemen stimuleren. Dit is zowel belangrijk voor de energietransitie, als voor de kansen die dit biedt om bij open WKO's de natuurlijke afbraak van VOCl te stimuleren (door menging en/of toepassing WKO+). In het kader van GGB is het van belang dat bij de aanleg en toepassing van WKO's geen extra risico's ontstaan als gevolg van het aantrekken en verspreiden van grondwaterverontreiniging. Daarom worden initiatiefnemers van bodemenergiesystemen verplicht de gebiedsbeheerder te betrekken bij hun planvorming.

Voor toepassing van bodemenergiesystemen gelden rijksregels (Waterwet, Besluit lozen buiten inrichtingen³, Activiteitenbesluit milieubeheer en onder de Omgevingswet de regels voor de MBA bodemenergie in het Besluit activiteiten Leefomgeving), provinciale regels ((Interim) Omgevingsverordening provincie Utrecht⁴) en gemeentelijke regels op basis van de verordening bodemenergie en het Omgevingsplan.

³ Bij open WKO's wordt jaarlijks spoelwater gespuid. Indien het hiervoor gebruikte grondwater verontreinigd is, gelden hiervoor de lozingseisen als ware het een bodemsanering. Zie ook paragraaf 5.2.4. [Dit moet formeel geregeld worden in een maatwerkvoorschrift, want is geen generieke eis]

⁴ Open WKO binnen zone A2 is, overeenkomstig het provinciaal beleid en de regels in de provinciale (Interim) Omgevingsverordening, voor nagenoeg het gehele gebied alleen bij hoge uitzondering toegestaan indien hiermee

GGB voegt hier de volgende regels aan toe:

1. Open WKO-systemen die pluimen doen verspreiden tot buiten zone A1 zijn niet toegestaan. Dit is dus ook van toepassing op open WKO-systemen die buiten zone A1 worden gerealiseerd omdat die ook een verspreiding tot buiten zone A1 kunnen veroorzaken. Daarom is het verplicht de gebiedsbeheerder bij de vergunningaanvraag WKO te betrekken. In zone A1 is de pluim van Defensie-eiland de overheersende pluim. Door de gebiedsbeheerder bij de aanvraag te betrekken kan goed een WKO-systeem zorgvuldig worden ingepast binnen het GGB.
2. Om open WKO initiatieven te ondersteunen stelt de gebiedsbeheerder het grondwatermodel beschikbaar aan initiatiefnemers waarmee effecten van een WKO-systeem op de verontreiniging kunnen worden doorgerekend. De aanpassing van het grondwatermodel en de daarmee berekende effecten maken deel uit van de aanvraag om de watervergunning (onder Omgevingswet: omgevingsvergunning). Het aangevulde grondwatermodel (met de toegevoegde WKO) wordt bij de aanvraag terug geleverd aan de gebiedsbeheerder zodat in het gebiedsbeheer rekening kan worden gehouden met het betreffende WKO-systeem.
3. Open WKO ter hoogte van de pluimzone van Defensie-eiland mag alleen doorgezet worden door de scheidende laag tussen WVP1 en WVP2 als is aangetoond dat:
 - a. Er onvoldoende ruimte is in het WVP1 als gevolg van interferentie met andere WKO-systemen of;
 - b. Er sprake is van ander gebruik van de ondergrond of;
 - c. Er ontoelaatbare (cumulatieve) verspreidingseffecten optreden of;
 - d. Er door grondwatermodellering is aangetoond dat het WKO-systeem in het WVP1 verspreiding van verontreiniging zou opleveren buiten zone A1.Daarnaast moet worden aangetoond hoe wordt geborgd dat de scheidende laag goed wordt afgedicht⁵ om het risico te verminderen dat de verontreiniging word verspreid naar het WVP2. Hiervoor gelden in ieder geval de volgende voorwaarden:
 - Bij het doorboren moeten zoals gebruikelijk de regels voor het mechanisch boren en de voor het afdichten van de doorboorde kleilaag geldende protocollen worden gehanteerd. Zo mogelijk zal hier extra op worden toegezien.
 - In de vergunning zal de verplichting worden opgenomen om direct boven en direct onder de scheidende laag een peilbuis te plaatsen om de effecten van de doorboring en eventuele verspreiding van de verontreiniging te kunnen monitoren. De peilbuis wordt conform SIKB BRL 2001 geplaatst en het grondwater wordt geanalyseerd op VOCl. Monitoring vindt plaats bij het plaatsen en naderhand minimaal 1x per twee jaar.

De monitoringsgegevens worden beschikbaar gesteld aan de gebiedsbeheerder via het bevoegd gezag de provincie Utrecht (gemandateerd aan de RUD Utrecht).
4. Gesloten bodemenergiesystemen mogen binnen het aangewezen pluimgebied van de grondwaterverontreiniging van Defensie-eiland (kaartbijlage 14) de scheidende laag niet doorsnijden tussen WVP1 en WVP2. Dit betreft het gebied met de de aangewezen pluimzone van Defensie-eiland (op basis van de modelmatige interventiewaarde contour na 50 jaar van scenario C). De gebiedsbeheerder heeft de mogelijkheid om dit werkingsgebied elke 5 jaar te actualiseren op basis van een nieuwe modeldoorrekening. Dit met het oog op het beschermen van het WVP2 en het grotere risico op doorslag (verspreiding) van

kwaliteitsverbetering wordt gerealiseerd (grondwaterbeschermingsgebied, artikelen 3.35 en 3.36 Provinciale Omgevingsverordening). De initiatiefnemer kan in overleg met de gebiedsbeheerder bepalen hoe deze kwaliteitsverbetering kan worden bereikt. Gesloten bodemenergiesystemen zijn op grond van provinciale regels binnen het grondwaterbeschermingsgebied verboden.

⁵ Door het achteraf kunnen meten van de dichtheid van een doorvoering van bronnen door de scheidende laag en toe te lichten op welke wijze een eventueel slecht afgedicht boorgat alsnog achteraf wordt afgedicht.

grondwaterverontreiniging op het moment dat er veel lussen worden gerealiseerd. Reden voor het verbod is dat het bij gesloten bodemenergiesystemen om grote aantallen kan gaan, wat de kans op het niet goed afdichten van de scheidende laag door fouten bij het doorboren vergroot.

5. Het benutten van de ondergrond voor bodemenergie zal, daar waar mogelijk en zinvol, gecombineerd worden met een verbetering van de grondwaterkwaliteit. Dit kan door inzet van het principe WKO+ met behulp van gecontroleerde stimulering van natuurlijke afbraak. Het vergroot ook de mogelijkheden voor de toepassing van open WKO in WVP1. Hoe deze combinatie mogelijk wordt gemaakt, wordt uitgewerkt in een nader op te stellen afwegingskader.

5.2.2 Boren en graven

Voor boren en graven in de bodem in Woerden blijven grotendeels dezelfde regels gelden als voorafgaand aan de instelling van GGB. Dit zijn over het algemeen generieke regels. Hieronder worden de regels specifiek voor Woerden vermeld.

Bestaande regels:

- In het grondwaterbeschermingsgebied, en dus ook in het grootste deel van zone A2 van het beheergebied, geldt op basis van de provinciale Interim Omgevingsverordening (en straks POV) dat er geen boorputten dieper dan 3 m-mv mogen worden geslagen. De bestaande uitzonderingen hierop blijven van kracht (artikel 3.34 Ontwerp POV⁶). Initiatiefnemers die gebruik willen maken van deze uitzonderingen, dienen in overleg met de gebiedsbeheerder te bepalen of en hoe hun werkzaamheden in overeenstemming zijn (te brengen) met de doelen van het GGB.
- In het Schilderskwartier (gelegen in zone A2) is een gebied aangewezen waar de deklaag in stand gehouden moet worden (vastgelegd in het gemeentelijk waterbeleidsplan).

Het GGB voegt hier aan toe:

- In zone A1 van het GGB gebied zal met het doorboren van de scheidende kleilaag tussen het WVP1 en WVP2 (zie paragraaf 3.1 voor ligging) terughoudend omgegaan moeten worden. Met name ter plaatse van de pluim van Defensie-eiland mag geen doorboring van de kleilaag plaatsvinden behalve voor een open WKO onder de gestelde voorwaarden. Bij het doorboren moeten zoals gebruikelijk de regels voor het mechanisch boren en de voor het afdichten van de doorboorde kleilaag geldende protocollen worden gehanteerd. Zo mogelijk zal hier extra op worden toegezien.

5.2.3 Grondwater onttrekken

Voor het onttrekken van grondwater blijven grotendeels dezelfde regels gelden als voorafgaand aan de instelling van GGB. Dit zijn over het algemeen generieke regels.

⁶ Ontwerp Omgevingsverordening 2022 Artikel 3.34 Vrijstelling boren of grond- en funderingswerken in grondwaterbeschermingsgebied

De verboden, bedoeld in artikel 3.29, gelden niet voor:

- a. boorputten voor de controle van het grondwater voor de openbare drinkwatervoorziening;
- b. het oprichten en hebben van boorputten voor het onttrekken van grondwater voor een noodvoorziening;
- c. bronbemalingen;
- d. het onderzoeken of saneren van de bodem in het kader van paragraaf 3.2.23 van het Besluit kwaliteit leefomgeving;
- e. sonderingen;
- f. ontgroningen in het kader van paragraaf 16.2.2 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

GGB voegt hier aan toe:

- Binnen zone A1 is alleen verspreiding van in het GGB opgenomen grondwaterverontreinigingen bovenop de autonome verspreiding toegestaan als gevolg van grondwateronttrekkingen. Niet opgenomen verontreinigingen mogen niet verspreiden. Deze extra toename aan verspreiding moet wel vooraf in beeld worden gebracht. De gebiedsbeheerder stelt hiervoor het grondwatermodel beschikbaar aan initiatiefnemers wat initiatiefnemers aan kunnen vullen met gegevens over de nieuwe activiteit. De aanpassing van het grondwatermodel maakt deel uit van de aanvraag. Door een onttrekking is extra verspreiding, als gevolg van de onttrekking, over de grens van zone A1 of naar het oppervlaktewater niet toegestaan.
- Naast de reguliere regels die voor het extra verspreiden van verontreinigingen als gevolg van onttrekkingen binnen zones A2 en B gelden, geldt als voorwaarde dat de doelen van het GGB niet geschaad mogen worden. Voor zone B geldt daarbovenop dat doorboring van de kleilaag alleen onder voorwaarden is toegestaan (zie paragraaf 5.2.1 en 5.2.2).

5.2.4 Lozing van onttrokken grondwater

Voor het lozen van onttrokken grondwater blijven grotendeels dezelfde regels gelden als voorafgaand aan de instelling van GGB. Het gaat hier onder andere over de voorkeursvolgorde (1. Hergebruik, 2. (na zuivering) terugbrengen in milieu (bodem of oppervlaktewater) 3. Lozing op vuilwaterriool), en om de lozingseisen voor lozing op het oppervlaktewater of op de riolering.

Toelichting lozingseisen

De toetsing van de toelaatbaarheid van een lozing op het oppervlaktewater is een dubbele toets: ten eerste moet voldaan worden aan maximale concentraties in het te lozen water (emissiewaarden) gebaseerd op de Beste Beschikbare Technieken (BBT). Als hieraan voldaan is, volgt een immissietoets om te bepalen of het effect van een lozing (na toepassing van BBT) op oppervlaktewater toelaatbaar is. Daarbij wordt gekeken naar de doelstellingen van het ontvangende oppervlaktewater. Wanneer op grond van de immissietoets wordt geconcludeerd dat de lozing het behalen van de waterkwaliteitsdoelstellingen in de weg staat, wordt de lozing in principe niet toegestaan zonder aanvullende zuivering (kosten spelen in principe geen rol). Maar bij bestaande lozingen wordt wel een kostenafweging gemaakt m.b.t. de aanvullend te verlangen BBT+ maatregelen. Lozingen afkomstig van bodemsaneringen kunnen worden beschouwd als bestaande lozing. Het gaat namelijk om een bestaande ongewenste situatie die moet worden opgelost. Bij bodemsaneringen wordt daarom in het algemeen wel een kostenafweging gemaakt.

In beginsel gelden voor het lozen van verontreinigd grondwater de algemene generieke regels. Als sprake is van een grondwaterverontreiniging die wordt aangetrokken, moet voldaan worden aan de BBT voor zuivering van het te lozen water. Ook moet voldaan worden aan de immissietoets (beoordelen effect op ontvangende water). Ook voor lozing op het vuilwaterriool kunnen bij maatwerkvoorschrift kwaliteitseisen en andere eisen worden gesteld. Als op grond van de immissietoets wordt geconcludeerd dat de lozing het behalen van de waterkwaliteitsdoelstellingen in de weg staat, wordt de lozing in principe niet toegestaan zonder aanvullende zuivering. Hierbij wordt voor bestaande lozingen wel een kostenafweging gemaakt voor de verdergaande zuivering om wel aan de immissietoets te voldoen.

Het GGB voegt hier aan toe:

- Als naar het oordeel van HDSR geen sprake is van een 'bestaande lozing', maar van een extra lozing op het oppervlaktewater van PER en TRI in de pluim of bronzone van Defensie-eiland als gevolg van verdunning door één of meer onttrekkingen nabij de bronzone, dan wordt geen kostenafweging gemaakt. Er moet dan altijd voldaan worden aan de immissietoets. De kostenafweging vervalt dan. Het waterschap bepaalt of hier van mag worden afgeweken. Dit kan

- bijvoorbeeld als er zicht is op kwaliteitsverbetering doordat afbraak in de bodem wordt gestimuleerd door toevoegen van substraat of VOCl-afbrekende bacteriën. .
- Een aparte beleidsregel voor de lozing van spuiwater, wat vrijkomt bij het doorspoelen van de open WKO's in verband met het onderhoud. Bij open WKO's wordt grondwater rondgepompt en dus in principe niet geloosd. Echter, het systeem moet af en toe gespoeld worden, het spuiwater wordt dan geloosd. Dat zijn grote hoeveelheden (ongeveer 200 m³, dat 1x per jaar wordt geloosd, verspreid over 1 à 2 dagen). Als blijkt dat het nodig is om het spuiwater op het vuilwaterriool te lozen dan kan de gemeente, als bevoegd gezag op grond van het Besluit lozen buiten inrichtingen of het Activiteitenbesluit, hier maatwerkvoorschriften aan verbinden in verband met het benodigde debiet (bijvoorbeeld alleen spuien als het niet regent) en de samenstelling van het te lozen grondwater. Onder de Omgevingswet is de lozing op het riool onderdeel van de milieubelastende activiteit (MBA) bodemenergie waarbij de provincie bevoegd gezag is, waarbij gemeente kan adviseren of een maatwerkregel kan opnemen ten aanzien van het lozen. De gemeente heeft de mogelijkheid een maatwerkregel op te nemen in het omgevingsplan, zodat lozingsmeldingen in beheergebied eenvoudiger op basis van de maatwerkregel kunnen worden afgehandeld. Als het spuiwater schoon is (wat in de meeste gevallen zo zal zijn) en een lozing op het oppervlaktewater is makkelijk te realiseren, dan heeft dat de voorkeur.

5.2.5 Bodemsanering (overgang van Wbb naar Omgevingswet)

Voor verantwoordelijken voor een bodemsanering verandert er in veel gevallen niets als gevolg van GGB indien sprake is van gevallen in het kader van het overgangsrecht maar ook in het kader van de Omgevingswet:

- Op lopende saneringen blijven de geldende regels en afspraken met het bevoegd gezag Wbb van toepassing. Overgangsrecht (Wbb) is van toepassing.
- Bij een ontwikkeling (bouw- en /of gebiedsontwikkeling) op een verontreinigde locatie, gelden de op dat moment actuele regels voor sanering ten behoeve van geschikt maken van de locatie voor het nieuwe gebruik. Dit is de Wbb indien sprake is van een overgangsrechtssituatie en de Omgevingswet (Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL)) bij een situatie die valt onder de voorwaarden van de Omgevingswet.

Saneringen of maatregelen van grondwaterverontreinigingen in het A1 of A2 gebied die opgenomen zijn in GGB behoeven niet het procedureel kader te doorlopen van de Wbb of de Omgevingswet. Maatregelen die worden genomen passen binnen de geformuleerde treden van de maatregelenladder. Deze maatregelen worden altijd voorbereid en genomen in afstemming en overleg met de gebiedsbeheerder. Voor de pluim van Defensie-eiland zijn maatregelen in de pluim voorzien indien de autonome verspreiding van de grondwaterverontreiniging volgens de monitoring en het model groter is dan voorspeld. Daarnaast worden maatregelen voorzien in de pluim in combinatie met open WKO waarbij een kwaliteitsverbetering moet optreden op basis van het injecteren van substraat voor het biologisch stimuleren van de afbraak in combinatie met het stromingseffect van de WKO. Voor deze pluimmaatregelen worden nadere plannen gemaakt in afstemming met initiatiefnemers van WKO en in afstemming met de vergunningverlener voor WKO, de provincie.

GGB voegt de mogelijkheid toe om de pluim af te kopen bij de gebiedsbeheerder met publiekrechtelijke vrijwaring. Verantwoordelijken voor verontreinigingen kunnen ervoor kiezen om de pluim van hun verontreiniging af te kopen bij de gebiedsbeheerder. Als de afkoopovereenkomst is aangegaan, zal de gemeente de verontreiniging opnemen in het GGB-plan. Daaruit vloeit de publiekrechtelijke vrijwaring voort van het bevoegd gezag Wbb (overgangsrecht), de provincie Utrecht. Dit is mogelijk tot vier jaar na inwerkingtreding van de Omgevingswet (zie ook paragraaf 2.3.1). Het betekent vrijwaring van saneringsbevel en saneringsplicht voor het in het GGB

opgenomen gedeelte van de verontreiniging. De Wbb voorziet niet in een privaatrechtelijke vrijwaring⁷. Elders in het land blijkt dat verantwoordelijken voorkeur hebben voor een volledige vrijwaring, dus inclusief privaatrechtelijke vrijwaring. Na afkoop wordt de gebiedsbeheerder verantwoordelijk voor eventueel benodigde maatregelen in de pluim. De afkoopsom wordt bepaald op basis van de verwachte risico's, te nemen maatregelen en uit te voeren (extra) monitoring van de pluim. Elke situatie is anders. Daarom is het bepalen van de hoogte van de afkoopsom maatwerk. De volgende zaken worden ten minste vastgelegd in het afkoopcontract:

- gedeelte van de verontreiniging dat wordt afgekocht;
- verplichtingen van de probleemeigenaar met betrekking tot het niet-afgekochte deel van de verontreiniging. Deze verplichtingen dienen ook in een saneringsplan te zijn of worden vastgelegd, dat beschikt is of wordt door de RUD Utrecht;
- afkoopbedrag. Voor privaatrechtelijke vrijwaring wordt een aanvullend afkoopbedrag vastgelegd met een opslag van 5 tot 20% van het afkoopbedrag van de publieke vrijwaring.

Afkoop zonder publiekrechtelijke vrijwaring

Er zijn ook verontreinigingen die niet onder het overgangsrecht komen te vallen, maar waarbij de eigenaar of initiatiefnemer toch een wens heeft de pluim af te kopen. Op de pluim van deze verontreinigingen rust geen publiekrechtelijke verplichting. De eigenaar of initiatiefnemer kan ook hier kiezen om de pluim van hun verontreiniging af te kopen bij de gebiedsbeheerder.

Om te komen tot afkoop wordt het volgende proces doorlopen:

- De saneringsplichtige wordt door het bevoegd gezag namens de gebiedsbeheerder gewezen op de mogelijkheid tot afkoop.
- Bij getoonde interesse stelt de saneringsplichtige een feitenoverzicht op waarin alle technische gegevens over de verontreinigingssituatie en saneringsaanpak en -verloop en bestuursrechtelijke besluiten zijn opgenomen op basis waarvan de bestuursrechtelijke resterende verplichtingen worden bepaald, inclusief onzekerheden. Het bevoegd gezag en de gebiedsbeheerders stellen vast of het feitenoverzicht compleet is.
- Op basis van het feitenoverzicht en de resterende verplichtingen wordt in een gesprek toegelicht wat afkoop kan betekenen en op welk moment van de sanering sprake kan zijn van afkoop. Daaraan wordt ook een bandbreedte van de afkoopsom meegegeven door de gebiedsbeheerder.
- Als de saneringsplichtige na het gesprek voldoende belangstelling toont, wordt het feitenoverzicht in detail uitgewerkt en geactualiseerd op basis waarvan de hoogte van de afkoopsom wordt bepaald en onderbouwd, inclusief voorwaarden. Zo nodig wordt aanvullend onderzoek uitgevoerd door de saneringsplichtige om vragen van de gebiedsbeheerder te kunnen beantwoorden.
- Bij een positieve reactie van de saneringsplichtige, binnen een afgesproken periode, wordt het afkoopcontract opgesteld.
- Het afkoopcontract wordt ter besluitvorming voorgelegd aan de gebiedsbeheerder (college van B en W).

⁷ De saneringsplichtige blijft privaatrechtelijk in beginsel verantwoordelijk voor mogelijke schade als gevolg van verspreiding. Degene die stelt schade te lijden als gevolg van verspreiding van verontreiniging naar zijn perceel kan een civielrechtelijke vordering (artikel 6:162 Burgerlijk Wetboek (BW) of artikel 5:37 BW) instellen tegen de veroorzaker van de verontreiniging, maar ook tegen de eigenaar van het bronperceel waar de verontreiniging vandaan komt. Voor een succesvolle civielrechtelijke vordering zal sprake moeten zijn van een onrechtmatig handelen of nalaten. Voorts zal de gedupeerde eigenaar aannemelijk moeten maken dat hij schade lijdt – of dreigt te lijden – als gevolg van de verspreiding van de diepere grondwaterverontreiniging. De landsadvocaat schat de kans dat dit gebeurt laag in, de opstellers van dit plan zijn het hiermee eens.

5.2.6 Mijnbouwactiviteiten

Mijnbouwactiviteiten⁸ hebben geen relatie met GGB, omdat dit speelt op veel grotere diepte dan de watervoerende pakketten waarop GGB betrekking heeft. Ook is de kans erg klein dat een boorlocatie zich binnen het vastgesteld beheergebied zal bevinden. Hoewel een boring naar olie of gas niet heel waarschijnlijk is binnen het beheergebied van GGB Woerden kan er wel sprake zijn van geothermie. In dat geval worden de regels gehanteerd voor het boren en graven (paragraaf 5.2.2) waarbij zorg gedragen moet worden dat verspreiding van verontreiniging als gevolg van doorboring van WVP1 naar WVP2 moet worden voorkomen.

5.3 Beleidsdoorwerking in regelgeving en wettelijke taken

Bij de activiteiten in de ondergrond, genoemd in paragraaf 5.2, zijn initiatiefnemers betrokken die bij verschillende bevoegde gezag (overheden) meldingen en vergunningen aanvragen. De route van meldingen en vergunningen verandert meestal niet met de instelling van GGB.

Zowel initiatiefnemers als de betrokken overheden in het gebied zullen bij activiteiten (het graven, boren, onttrekken, infiltreren, saneren en planvorming van bodemenergiesystemen) in het A1 en A2 gebied rekening moeten houden met de beleidsregels die gelden volgens het gebiedsplan en met het door laten werken van regels in de betreffende eigen verordeningen en regels, waar zij bevoegd gezag voor zijn. Dit wordt in de volgende paragrafen beschreven.

5.3.1 De gemeente Woerden

Het opstellen van GGB is verankerd in het Gemeentelijk Waterbeleidsplan 2018-2022 [34]. De gemeente stelt het plan vast en voert de regie op de uitvoering. Vier jaar na inwerkingtreding van de Omgevingswet wordt het gebiedsplan van rechtswege een programma onder de Omgevingswet. Bij de beoordeling van activiteiten waar de gemeente bevoegd gezag voor is, zal rekening moeten worden gehouden met de maatregelen genoemd in het plan.

De gemeente is bevoegd gezag voor de afhandeling van meldingen voor gesloten bodemenergiesystemen (of eventueel vergunningen, wanneer dit als gevolg van aanwijzing interferentiegebied of regel in omgevingsplan sprake is) en voor lozingen op de bodem of het rioolstelsel. Bij de beoordeling van meldingen binnen het beheergebied moet getoetst worden aan de volgende zaken:

- Gesloten bodemenergiesystemen mogen niet geplaatst worden in WVP2 binnen de aangewezen pluimzone van Defensie-eiland (op basis situatie na 50 jaar van scenario C, kaartbijlage 14 geeft illustratie). Het doorboren van de scheidende laag op globaal 50 meter diepte is hier voor gesloten bodemenergiesystemen niet toegestaan.
- Voor het lozen van verontreinigd grondwater van open WKO-systemen op het vuilwaterriool is het nodig maatwerkvoorschriften op te stellen zolang in het omgevingsplan geen maatwerkregels zijn opgenomen.

Zodra de Omgevingswet van kracht is kan de gemeente in het omgevingsplan:

- Voorwaarden opnemen waaronder het toegestaan is de scheidende kleilaag in zone A1 te doorboren;
- Maatwerkregels opnemen voor het lozen van verontreinigd grondwater op het vuilwaterriool;
- De zones van het beheersgebied opnemen.

5.3.2 De provincie Utrecht

De provincie Utrecht is en blijft de regie houden op het gebied van grondwaterkwaliteit in het kader van de KRW en heeft dit vastgelegd in de (interim) Omgevingsverordening (POV). Het beheersgebied

⁸ Mijnbouwactiviteiten vallen onder de Mijnbouwwet waarvoor het Rijk bevoegd gezag is en vinden dieper dan 500 meter plaats. Hierbij valt te denken aan olie- en gaswinning en geothermie.

voor GGB wordt door de provincie aangewezen op basis van artikel 55c lid 1 Wbb, waarbij vastgelegd moet worden dat de beschikking ernst en spoed voor Defensie-eiland [12] vervalt omdat het gebiedsplan ervoor in de plaats treedt. Bij de beoordeling van activiteiten waar de provincie bevoegd gezag voor is, zal rekening moeten worden gehouden met de maatregelen genoemd in het plan.

De provincie Utrecht is bevoegd gezag voor de Wbb, ook ten tijde van de Omgevingswet voor overgangsrechtgevallen (Wbb), voor onttrekkingen op grond van de Waterwet ($> 150.000 \text{ m}^3$), openbare drinkwatervoorzieningen en voor open WKO-systemen. In het bodem- en waterprogramma van de provincie Utrecht zijn gebiedsplannen opgenomen als beleidsinstrument. Op basis daarvan kunnen activiteiten worden getoetst aan het beschikte gebiedsplan. Bij de beoordeling van activiteiten kan rekening gehouden worden met het gebiedsplan door:

- te toetsen aan het beschikte gebiedsplan en daarbij advies aan de gebiedsbeheerder te vragen bij het verlenen van vergunningen of afhandeling van meldingen voor onttrekkingen op basis van de Waterwet (met name open WKO-systemen). De provincie verwerkt het advies in de (maatwerk)voorschriften van de vergunning of weigert de vergunning en brengt de gebiedsbeheerder op de hoogte van het besluit of ontvangstbevestiging.
- initiatiefnemers te wijzen op de mogelijkheid de pluim af te kopen bij de gebiedsbeheerder.

5.3.3 Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

HDSR ofwel het waterschap is bevoegd gezag voor lozingen op het oppervlaktewater en is bevoegd gezag voor een groot aantal onttrekkingen, behalve voor WKO, openbare drinkwatervoorzieningen en industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 m^3 per jaar. Bij de beoordeling van activiteiten kan rekening gehouden worden met het gebiedsplan door:

- advies te vragen aan de gebiedsbeheerder bij het verlenen van vergunningen of afhandeling van meldingen voor onttrekkingen op basis van de Waterwet (straks Omgevingswet) binnen het beheersgebied. Het waterschap, HDSR, verwerkt het advies in de (maatwerk)voorschriften van de algemene regels of vergunning of weigert de vergunning en brengt de gebiedsbeheer op de hoogte van het besluit of ontvangstbevestiging.
- Bij lozingsactiviteiten geldt de afspraak dat in het GGB-gebied in Woerden bij de lozing van TRI en PER door een onttrekking in de nabijheid van de bronzone van Defensie-eiland altijd voldaan moet worden aan de immissietoets en een kostenafweging geen criterium is om af te wijken. In de beoordelingsregels in de waterschapsverordening wordt verwezen naar het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en in het Bkl naar BBT-documenten, waaronder het BBT-document 'Kosteneffectiviteit van maatregelen ter beperking van wateremissies'. De afspraak dat voor de lozing van TRI en PER de kostenafweging geen criterium is bij de immissietoets is een interpretatie van de afweging zoals opgenomen in dit BBT-document en goed te motiveren op basis van dit document.
- Voor de lozing van de afbraakproducten (Cis-DCE en VC) bij een onttrekking in de pluim van Defensie-eiland geldt wel dat de kostenafweging een criterium is bij de immissietoets. Dit kan omdat de afbraakproducten goed afbreekbaar zijn onder zuurstofrijke omstandigheden en dat bij contact met lucht of water de restconcentraties gemakkelijk afbreken. In de praktijk zal dit alleen voorkomen bij het lozen van spuiwater voor het onderhoud van WKO's omdat diepe onttrekkingen tot 20 meter beneden maaiveld niet of nauwelijks voorkomen.

5.3.4 Drinkwaterbedrijf Oasen

Drinkwaterbedrijf Oasen is geen bevoegd gezag voor een activiteit maar is wel een belangrijke gebiedspartner en belanghebbende. Oasen heeft geen rol in het beoordelen van vergunning- of meldingsplichtige activiteiten. Oasen heeft wel een adviserende rol waar bestuursorganen rekening mee dienen te houden. Immers, bestuursorganen dienen zorg te dragen voor de belangen van de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening.

6 Beheerorganisatie en financiën

Dit hoofdstuk beschrijft de beheerorganisatie met de verdeling van taken en activiteiten in het GGB Woerden. Voor deze taken zijn de financiën opgenomen voor de komende 20 jaar.

6.1 De beheerorganisatie en taken op hoofdlijnen

De gebiedsbeheerder, de gemeente Woerden, is verantwoordelijk voor de uitvoering van het gebiedsplan. De gemeente mag hierbij rekenen op een goede samenwerking en uitvoering van het gebiedsplan met de grondwaterpartners die deel uitmaken van de beheerorganisatie. Elke grondwaterpartner heeft beheersmatige taken uit te voeren in het kader van het gebiedsbeheer. De grondwaterpartners zijn:

- gemeente Woerden;
- provincie Utrecht;
- HDSR;
- drinkwaterbedrijf Oasen.

De beheertaken en activiteiten in het kader van het gebiedsplan vinden plaats in het kader van het GGB Woerden en worden uitgevoerd onder regie van de gebiedsbeheerder. De grondwatergebiedspartners hebben ieder hun eigen taken en bevoegdheden vanuit de regelgeving en de beleidsuitvoering. Deze blijven ook gedurende het gebiedsgericht grondwaterbeheerbeleid van kracht. De bevoegd gezag taken en specifieke beleidsregels, die van toepassing zijn volgens het gebiedsplan bij bepaalde activiteiten, zijn al in hoofdstuk 5 aan de orde gekomen.

Op hoofdlijnen zijn de beheertaken en hoofdactiviteiten als volgt verdeeld:

Gemeente Woerden:

- gebiedsbeheerder met regie op gebiedsbeheer en uitvoering gebiedsplan;
- levert de jaarlijkse rapportage monitoring gebiedsplan (trede 1);
- beheert in het kader van het gebiedsplan de pluim Defensie-eiland, inclusief monitoring en maatregelen;
- aanspreekpunt bij alle activiteiten die samenhangen met het gebiedsplan;
- stemt af met provincie Utrecht en drinkwaterbedrijf Oasen voor treden 2 t/m 5.

Provincie Utrecht:

- verantwoordelijk KRW doelstellingen en bescherming drinkwaterwinning;
- verantwoordelijk voor KRW meetnet;
- geeft (mede) uitvoering aan treden 2 t/m 5 van de maatregelenladder;
- stemt af met drinkwaterbedrijf Oasen en de gebiedsbeheerder voor treden 2 t/m 5.

HDSR:

- verantwoordelijk voor beschermdoelen oppervlaktewater.

Drinkwaterbedrijf Oasen:

- voert monitoring uit binnen het grondwaterbeschermingsgebied voor bescherming drinkwaterwinning, op basis van de Drinkwaterwet en haar eigen bedrijfsvoering (signalering "early warning");
- levert de monitoringsresultaten van de trendanalyse binnen het grondwaterbeschermingsgebied voor de monitoring van het gebiedsplan;
- stemt af met provincie Utrecht en de gebiedsbeheerder in verband met de afweging van treden 2 t/m 5 van de maatregelenladder.

De gemeente Woerden is trekker en levert de voorzitter van de beheerorganisatie. Elke partij wijst een verantwoordelijk contactpersoon aan als aanspreekpunt en hoofdverantwoordelijke namens die partij. Deze contactpersonen vormen samen de beheerorganisatie die minimaal eenmaal per jaar met elkaar overleggen over de stand van zaken:

- bijplaatsen monitoringspeilbuizen;
- voortgang monitoring en toetsing aan de doelstelling van het gebiedsplan;
- eventuele opname van verontreiniging in het gebiedsplan;
- eventuele (sanerings)maatregelen;
- eventuele optimalisatie of vergunningsaspecten;
- voortgang uitvoeringsprogramma;
- jaarlijks adviesrapport naar bestuur en gemeenteraad.

De gemeente rapporteert de voortgang en het adviesrapport aan alle grondwatergebiedspartners en aan het college van B en W en legt het ter informatie voor aan de gemeenteraad. Iedere partij is zelf verantwoordelijk voor het goed borgen van de afspraken en regels die gelden op basis van het gebiedsplan.

Gedurende de looptijd en werking van het gebiedsplan is er doorlopend contact bij activiteiten en vergunningverlening tussen de vergunningverleners en de contactpersonen namens de partijen en de gebiedsbeheerder, de gemeente Woerden.

6.2 Taken en werkzaamheden

In deze paragraaf zijn de beheer- en uitvoeringstaken per partij nader omschreven.

6.2.1 De gemeente Woerden

De gemeente is initiatiefnemer en gebiedsbeheerder van het gebiedsplan en is verantwoordelijk voor de uitvoering van de doelen en activiteiten van het gebiedsplan. De gemeente heeft daarin specifiek de volgende taken:

- het verstrekken van informatie over het gebiedsbeheer;
- het monitoringsnetwerk inrichten en in stand houden voor de monitoring die door de gemeente wordt uitgevoerd;
- het monitoren en opstellen van de jaarlijkse rapportage inclusief de trendanalyse van de jaarlijkse monitoring in samenwerking met Oasen;
- regelmatig verifiëren verspreidingsprognose van de pluim van Defensie-eiland en eventuele overige verontreinigingen die opgenomen worden in het gebiedsplan;
- het actualiseren van het grondwatermodel en het beschikbaar stellen van het grondwatermodel voor verschillende initiatieven en onderzoeken in zone A1 en zone A2;
- nemen van maatregelen conform de maatregelenladder om te voorkomen dat de pluim van Defensie-eiland zich buiten zone A1 dreigt te verspreiden;
- indien op basis van de monitoring (trede 1 van de maatregelenladder) in het grondwaterbeschermingsgebied (zone A2) een volgende stap genomen moet worden volgens de maatregelenladder, zal de gebiedsbeheerder in overleg treden met de provincie Utrecht en Oasen voor uitvoering van treden 2 t/m 5;
- vanaf het moment van inwerkingtreding van de Omgevingswet zal de gemeente toezien op uitvoeren bronaanpak bij activiteiten rond ruimtelijke ontwikkelingen;
- aanspreekpunt bij de beoordeling van initiatieven in de ondergrond in zone A1 en zone A2. Met name bij initiatieven rond bodemenergie in zone A1. Hierbij worden afwegingen gemaakt zoals deze zijn omschreven in het gebiedsplan;
- aanspreekpunt voor derden bij het mogelijk maken van de combinatie WKO en sanering van het grondwater in overleg met initiatiefnemers;

- geeft advies aan andere bevoegde overheden (provincie en waterschap) over aanvragen voor onttrekkingen in het beheersgebied en toetst deze aan de beleidsregels uit het gebiedsplan;
- houdt bij de ontwikkeling van beleid (voor met name bodemenergie) rekening met het gebiedsplan;
- legt als gebiedsbeheerder de eventuele afkoop en opname van pluimen in het gebiedsplan vast.

6.2.2 De provincie Utrecht

De provincie Utrecht is en blijft de regie houden op het gebied van grondwaterkwaliteit in het kader van de KRW. De provincie heeft dit vastgelegd in de Omgevingsverordening [9] en het regionaal waterprogramma [33]. Daarnaast is de provincie bevoegd gezag Wbb en ook ten tijde van de Omgevingswet voor overgangsrechtgevallen (Wbb). In het kader van het gebiedsplan betekent dit dat de provincie Utrecht specifiek de volgende taken heeft:

- aanwijzen centraal contactpersoon voor de beheerorganisatie als eerste aanspreekpunt namens de provincie;
- bij aantonen van een verhoogde trend, na monitoring, zal de provincie volgens de maatregelenladder treden 2 t/m 5 initiëren en uitvoeren voor zover noodzakelijk;
- zolang de Omgevingswet niet van kracht is, zal de provincie op grond van haar bevoegdheid Wbb nagaan of de saneringsplicht op grond van de Wbb kan worden neergelegd bij derden/eigenaren en kan een herbeschikking plaatsvinden op spoed, voor zover nodig om eigenaren te verplichten te saneren conform de maatregelenladder;
- vanaf het moment dat de Omgevingswet in werking is getreden zal de provincie de aanpak van pluimen die de drinkwaterwinning bedreigen opnemen in het regionaal waterprogramma. Op grond van de Omgevingsverordening heeft de provincie een instructieregel opgenomen voor de sanering van de bron indien er een combinatie is met een bouwactiviteit;
- verwijst in het gebiedsdossier over de drinkwaterwinning naar het gebiedsplan.

6.2.3 Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

HDSR, ofwel het waterschap, is belast met het op orde houden van de kwaliteit van het oppervlaktewater. Dit betekent dat het waterschap naast haar wettelijke bevoegdheden de volgende taken heeft:

- aanwijzen centraal contactpersoon voor de beheerorganisatie als eerste aanspreekpunt namens HDSR;
- bij de verdere beleidsontwikkeling van het waterbeheer rekening houden met het gebiedsplan en mogelijke gevolgen van beleidswijzigingen (bijvoorbeeld peilbeheer) bespreken in het overleg met de gebiedsbeheerder.

6.2.4 Drinkwaterbedrijf Oasen

Drinkwaterbedrijf Oasen heeft geen overheidstaak en is geen bevoegd gezag maar is wel een belangrijke gebiedspartner om mee af te stemmen en voert ook een blijvende taak uit in het kader van het gebiedsplan. De volgende taken worden uitgevoerd door Oasen:

- aanwijzen centraal contactpersoon voor de beheerorganisatie als eerste aanspreekpunt namens Oasen;
- voert de jaarlijkse monitoring uit in het grondwaterbeschermingsgebied (zone A2) in de peilbuizen die samenvallen met de bestaande monitoring van de pompputten en early-warning peilbuizen. De resultaten zoals omschreven in de monitoring van het gebiedsplan worden aangeleverd aan de gebiedsbeheerder;
- is betrokken bij overleg met de provincie en de gebiedsbeheerder over te nemen maatregelen treden 2 t/m 5 in het kader van de maatregelenladder. Specifiek zal afgestemd worden bij de afweging van trede 4 naar trede 5.

6.2.5 Rol uitvoeringsdiensten ODRU en de RUD Utrecht

De Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU) en de Regionale uitvoeringsdienst Utrecht (RUD) hebben beide een gemandateerde rol in de vergunningverlening namens het bevoegd gezag gemeente en de provincie Utrecht. Deze rol verandert niet met de vaststelling van het gebiedsplan. Er zijn enkele verschuivingen door de inwerking stelling van het gebiedsplan waarmee rekening gehouden dient te worden en ook in de overgang naar de Omgevingswet.

De ODRU zal de volgende taken op zich nemen:

- aanwijzen centraal contactpersoon voor de beheerorganisatie als eerste aanspreekpunt namens de ODRU en adviseur gemeente gebiedsplan;
- namens gemeente adviseur voor het gebiedsplan en stelt de jaarrapportage op met de monitoring en de trendanalyse;
- vergunningverlener gesloten bodemenergie en adviseur bij open WKO in relatie tot het gebiedsbeheerplan;
- adviseur namens de gemeente bij lozingen op het riool.

De RUD heeft de volgende taken:

- aanwijzen centraal contactpersoon voor de beheerorganisatie als eerste aanspreekpunt namens de RUD. Dit om verbanden te kunnen leggen en wettelijke verantwoordelijkheden af te kunnen stemmen tussen Wbb-locaties in het gebied en GGB-Woerden in relatie tot toezicht en vergunningverlening Wbb tot GGB Woerden;
- vergunningverlener (gemandateerd) voor open WKO en bevoegd gezag Wbb en overgangsrechtgevallen.

6.2.6 Toezicht en handhaving GGB Woerden

Voor de gebiedsgerichte aanpak volgens de Wbb ontbreekt een rechtsgrondslag voor handhaving en toezicht van het plan in de wet. Er zijn dus geen handhavingsmiddelen om uitvoering van het plan af te dwingen. Het bevoegd gezag Wbb, de provincie, neemt afstand van de gevallen van verontreiniging die opgenomen worden in het gebiedsplan GGB Woerden en heeft dan alleen een faciliterende rol en de vergunningverlenende rol voor alle overige gevallen of verontreinigingen die zich in het beheergebied bevinden op grond van de Wbb. Onder de Omgevingswet verandert dit omdat dan alleen de overgangsrechtgevallen nog onder de bevoegdheid van de provincie vallen en de overige bodemverontreinigingen bij de gemeente.

De gemeente is verantwoordelijk voor de uitvoering van dit gebiedsplan en rapporteert jaarlijks de voortgang wat ambtelijk besproken wordt in de beheerorganisatie. De gemeenteraad wordt jaarlijks op de hoogte gehouden via de eerder genoemde voortgangsrapportage. Daarmee kan de raad de uit te voeren maatregelen controleren en bijsturen. Belangrijke doelstellingen zoals de bescherming van de drinkwaterwinning via de trendanalyse, de monitoring en voorspellingen van de verspreidingsberekeningen en zorgdragen dat de verontreinigingen zich niet tot buiten het beheergebied verspreiden, worden hiermee in de gaten gehouden. Ook ingrepen in de ondergrond die effecten hebben, worden daarin meegenomen. Opgemerkt wordt dat de provincie een blijvende rapportageplicht heeft in het kader van KRW in relatie tot de bescherming van de drinkwaterwinning.

De gebiedspartners zullen omtrent de vergunningverlening van activiteiten in het beheergebied nadere ervaring opdoen en meldingsprocedures nader afstemmen. Daar speelt de beheerorganisatie een rol in.

6.3 Financiën GGB Woerden

6.3.1 Beschikbare budgetten en overige baten

De beschikbare budgetten voor GGB Woerden komen uit de volgende hoofdposten:

- reservering jaarlijkse kosten grondwaterpluim Defensie-eiland (gemeente Woerden);
- provinciale subsidie(s) bodemsaneringsgelden (provincie Utrecht);
- (toekomstige) rijks gelden buitenproportionele opgave (Specifiek Uitkering bodem, SPUK);
- eventuele afkoop derden (eigenaren en/of bedrijven);
- eigen middelen van iedere partij.

In tabel 6.1 zijn de beschikbare budgetten per hoofdpост en partij weergegeven. Nog niet alle posten en bijdragen zijn bekend vanwege onder andere toekomstige afkopen.

Tabel 6.1: Budgetten per post en partij.

Budgetsoort	Partij	Budget
Reservering grondwaterpluim Defensie-eiland	gemeente	€ 760.000,-
Subsidie bodemsaneringsgelden provincie Utrecht II	provincie	€ 225.000,-
Bijdrage jaarlijkse monitoring grondwaterbeschermingsgebied*	Oasen	PM
Totaal budget		€ 985.000-

*wordt volledig betaald door drinkwaterbedrijf Oasen

De opgenomen budgetten staan gereserveerd of er wordt rekening mee gehouden. Er is nog geen rekening gehouden met budgetten voortkomend uit afkopen of op grond van eventuele bijdragen via het Rijk vanuit buitenproportionele opgaven (SPUK gelden). Strikt genomen vallen nieuw op te nemen verontreinigingen in GGB met bijbehorende kosten pas onder het GGB als er een overeenkomst is bereikt. Op dat moment worden budgetten en kosten opgenomen en geactualiseerd.

In de budgetten is nog geen rekening gehouden met eventuele extra bijdragen van het Rijk op basis van de nieuwe financiële afspraken voor gemeenten en provincies onder de Omgevingswet.

6.3.2 Kosten GGB Woerden

De beheeropgave van het gebiedsplan beslaat een lange periode. Het beheren en monitoren van diepere grondwaterverontreinigingen die zich al langere tijd in het grondwater bevinden is een kwestie van lange adem. De monitoring is de borging van het gedrag en het uitsluiten van verspreidingsrisico's. Het gestaag verbeteren van de grondwaterkwaliteit is het doel dat moet worden bereikt met GGB Woerden. Om inzicht te geven in de kosten en budgetten die gereserveerd zijn voor het uitvoeringsprogramma is een looptijd van 20 jaar genomen. Waarbij een belangrijk deel van de kosten gemaakt zullen worden in de eerste 10 jaar. Dit heeft te maken met aanloop- en startkosten. Ook wordt er vanuit gegaan dat in de eerste 5 tot 10 jaar de belangrijkste beheermaatregelen worden genomen om bijvoorbeeld de kwetsbare drinkwaterwinning te beschermen. Een overzicht van de kosten is weergegeven in tabel 6.2.

De beheermaatregelen zijn lastig in te schatten. Dit heeft te maken met een aantal factoren. Er zijn een aantal grondwaterverontreinigingen die worden opgenomen en waar mogelijk beheermaatregelen getroffen dienen te worden. De gemeente is verantwoordelijk voor de grondwaterpluim van Defensie-eiland. Hier zijn in de bronzone tot 20 m-mv al saneringsmaatregelen getroffen. De verwachting is dat onder de 20 meter in het verspreidingsgebied nabij Middelland nog effectieve maatregelen genomen gaan worden, in combinatie met het plaatsen van WKO-systemen om zo optimaal te profiteren van biologische afbraak. Daarnaast is er een kleine kans dat de grondwaterverontreinigingspluim zich verspreidt tot in het grondwaterbeschermingsgebied. Als dit

optreedt, moeten er dure interceptiemaatregelen worden getroffen. Dit zijn zogenaamde fall backmaatregelen. De kans hierop is klein, maar het kosteneffect is groot.

Daarnaast zijn er enkele verontreinigingen in de buurt van de drinkwaterwinning waar bedrijven en provincie verantwoordelijk voor zijn. Provincie is vangnet indien er geen bedrijf of eigenaar is aan te spreken op de verontreiniging en het een spoedlocatie betreft als bedoeld in de Wbb, dan wel indien het vanuit de KRW nodig is om maatregelen te treffen. In dat geval moet de provincie maatregelen treffen conform de maatregelenladder vanaf trede 2. De provincie reserveert hier financiering voor. Deze maatregelen worden opgenomen in het regionale uitvoeringsprogramma Bodem en Water [33]. In de komende jaren zal duidelijk worden of en wat voor (beheer)maatregelen genomen dienen te worden.

Wie wanneer welke maatregelen neemt en kosten voor zijn rekening neemt is in het convenant GGB Woerden overeengekomen.

Tabel 6.2: Indeling kosten gebiedsgericht grondwaterbeheer Woerden.

Hoofdposten	Deelposten	Looptijd
1. Planvoorbereidingskosten	- opstellen gebiedsplan en uitvoeringsprogramma; - opstellen grondwatermodel; - voorbereiden besluitvormingsprocedure.	2016 - 2021
2. Monitoringskosten	- uitbreiding monitoringsnetwerk; - onderhoud monitoringsnetwerk; - bemonstering en analyse; - rapportage; - advisering.	2022 – 2040
3. Beheermaatregelen	saneringsmaatregelen en beheermaatregelen pluim Defensie-eiland en eventuele overige verontreinigingen.	2022 – 2040
4. Beheerkosten	- vergunningverlening en afstemming; - databeheer; - beheer grondwatermodel; - afkoop en onderhandeling; - advisering naar stakeholders; - jaarlijks overleg; - rapportage en advisering naar bestuur.	2022 – 2040
5. Risicobeheersmaatregelen	fall back maatregelen Defensie-eiland pluim en eventueel overige verontreinigingen.	2022 - 2040

In tabel 6.3 is voor de looptijd van het gebiedsplan Woerden (20 jaar) een raming gemaakt van de totale kosten.

In deze kosten zijn de planvoorbereidingskosten niet opgenomen omdat deze al gemaakt zijn op het moment dat het gebiedsplan is vastgesteld. In bijlage 3 is een nadere onderbouwing gegeven van de te maken kosten.

Tabel 6.3: Raming totale kosten uitvoeringsprogramma gebiedsplan Woerden 2022 – 2040.

Kostenhoofdpost	Geraamde kosten
Monitoringskosten Defensie-eiland pluim	€ 151.000,-
Beheermaatregelen Defensie-eiland pluim	€ 360.000,-
Beheerkosten	€ 487.000,-
Totale kosten	€ 998.000,-

In de raming is uitgegaan van niet geïndexeerde kosten en de raming is exclusief BTW.

In tabel 6.4 is een overzicht gegeven van de jaarlijkse kosten en het beschikbare budget voor 2022 tot en met 2026. In dit overzicht is te zien dat er in 2024 en 2026 aanvullend (voortuitgeschoven)

budget moet worden opgenomen. Er wordt vanuit gegaan dat de beheerkosten tussen 2030 en 2040 gaan afnemen.

Tabel 6.4: Raming jaarlijkse kosten en budget in euro's periode 2022 – 2026 voor de gemeente Woerden.

Jaar	2022	2023	2024	2025	2026
Totale kosten beheermaatregelen pluim Defensie-eiland	0	0	200.000	10.000	10.000
Totale beheerkosten gebiedsbeheerplan excl. maatregelen pluim	72.000	66.000	34.500	28.000	44.000
Totale kosten	72.000	66.000	234.500	38.000	54.000
Budget vanuit Defensie-eiland pluim	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Budget subsidie provincie	40.000	30.000	155.000	0	0
Aanvullend budget gemeente (vooruitgeschoven)			40.000		15.000
Totale budget	80.000	70.000	235.000	40.000	55.000

De jaarlijkse kosten en budgetten zijn nader gespecificeerd en uitgewerkt in bijlage 3. Opgemerkt wordt dat in de kostenraming geen rekening is gehouden met fall-backmaatregelen pluim Defensie-eiland. De kans dat deze kosten gemaakt moeten worden, is relatief klein op basis van de berekeningen van het grondwatermodel. In paragraaf 6.3.3. is een risicoparagraaf opgenomen. De berekeningen in het grondwatermodel worden iedere vijf jaar bijgesteld op grond van nieuwe monitoringsgegevens. Indien (een deel) van deze kosten toch gemaakt moeten worden, zullen deze in het uitvoeringsprogramma worden opgenomen.

6.3.3 Risicoparagraaf kosten fall-back maatregel

Zoals eerder opgemerkt bij de kosten is er geen budget gereserveerd voor fall-back maatregelen die mogelijk moeten plaatsvinden indien de verspreiding van de verontreiniging van Defensie-eiland groter is dan voorspeld. De kans dat deze noodzakelijk zijn, is niet groot. De gemeente Woerden kiest ervoor om deze middelen niet te voorzien op voorhand. Mochten deze maatregelen alsnog noodzakelijk zijn dan zullen deze middelen deels gevonden moeten worden uit de algemene middelen en deels uit het toekomstige calamiteitenfonds (SPUK gelden) van het Rijk.

Fall Back (trede 4) pluim Defensie-eiland (interceptie)	€ 1.237.000
---	-------------

7 Communicatie

Het Gebiedsplan Woerden heeft voor verschillende stakeholders, en met name initiatiefnemers die activiteiten verrichten in de ondergrond in of nabij het betreffende beheergebied, gevolgen. Daarom zal er gerichte communicatie plaatsvinden voor en na het vaststellen van het gebiedsplan. De communicatie zal vergezeld gaan van informatie die voor de betreffende stakeholders van belang is. Alle gebiedspartners die samenwerken in dit gebiedsplan zullen eveneens moeten communiceren over de gevolgen van dit gebiedsplan voor initiatiefnemers/ vergunningaanvragers en vergunningverleners met betrekking tot de ondergrond in het beheergebied. Dit wordt nader uitgewerkt in dit hoofdstuk.

7.1 Omgevingsanalyse en participatie

Bij het opstellen van het gebiedsplan is een omgevingsanalyse uitgevoerd waarbij een inventarisatie is gedaan van de stakeholders en de mate waarin deze betrokken moeten worden dan wel participeren in het proces van het tot stand komen en de werking van het Gebiedsplan Woerden.

In de tabellen 7.1 t/m 7.3 is een overzicht gegeven van alle stakeholders en de mate van belang en betrokkenheid wat bepalend is voor de mate van participatie.

Tabel 7.1: Stakeholders die co-producen en actief participeren bij het gebiedsplan.

Stakeholder	Belang en niveau van participeren	Nadere toelichting
Gemeente Woerden	Productie en actieve participatie	Diverse afdelingen binnen de gemeente hebben te maken met het nieuwe beleid. Het project wordt getrokken door de afdeling Ruimtelijk beleid en Projecten onder Milieu en Duurzaamheid. Daarnaast heeft de afdeling Riolerings- en Beheer een rol bij de vergunningverlening.
Provincie Utrecht	Co-productie en actieve participatie	De provincie Utrecht heeft een belangrijke rol als bevoegd gezag Wbb en i.v.m. de KRW. Enerzijds vanwege de resterende Wbb gevallen in het kader van het overgangsrecht en anderzijds bij de waterwetvergunningen (open WKO) en de coördinatie en regierol van het relevante KRW (grond)waterbeleid. Daarnaast is de provincie een belangrijke actor in de afstemming bij de af te kopen Wbb gevallen.
HDSR	Co-productie en actieve participatie	HDSR is met name van belang als bevoegd gezag bij de vergunningverlening van grondwateronttrekkingen en lozingen op het oppervlaktewater. HDSR is oppervlaktewaterbeheerder maar heeft ook taken op gebied van grondwaterbeheer (met name bij onttrekkingen).
Drinkwaterbedrijf Oasen	Co-productie en actieve participatie	Oasen is direct belanghebbende in verband met de bescherming van de waterwinning tegen de historische verontreinigingen in het grondwaterbeschermingsgebied.

Tabel 7.2: Stakeholders die deelnemen bij de uitvoering, adviseren en informeren.

Stakeholder	Belang en niveau van participeren	Nadere toelichting
Initiatiefnemers die WKO plannen hebben in het pluimgebied van Defensie-eiland	Adviseren en informeren Deelname uitvoering WKO+	Ontwikkelaars maar ook eigenaren van terreinen, waaronder particuliere bewoners, zullen in ieder geval geïnformeerd en geadviseerd worden in relatie tot de mogelijkheden en beperkingen ten aanzien van bodemenergie. Met name voor de gesloten bodemenergiesystemen dient actief gecommuniceerd te worden. Daarnaast zullen de initiatiefnemers gevraagd worden samen te werken met de gemeente in de combinatie van open WKO en het verbeteren van de grondwaterkwaliteit. Zogenaamde WKO+ project(en).
Saneringsplichtigen met en zonder afkoop plannen	Adviseren en informeren	Eigenaren van pluimen zullen worden geïnformeerd over de mogelijkheden en voordelen van afkoop. Dit zal in overleg gaan tussen gemeente, eventueel met de provincie, en de saneringsplichtige eigenaar, omdat de provincie nog steeds bevoegd gezag is en de publiekrechtelijke vrijwaring kan afgeven als de pluim wordt afgekocht als het een Wbb geval betreft.

Tabel 7.3: Stakeholders die voornamelijk worden geïnformeerd.

Stakeholder	Belang en niveau van participeren	Nadere toelichting
Bewoners en bewonersgroepen	Informeren	Voor bewoners verandert er weinig tot niets, tenzij zij grondwater onttrekken. Wel krijgen zij met GGB meer garantie dat een veilige winning van drinkwater blijft bestaan en duidelijkheid over de mogelijkheden om bodemenergie toe te passen. Eigenaren die gesloten of open WKO systemen willen aanleggen in het beheergebied worden geadviseerd zoals aangegeven in tabel 7.2.
Buurgemeenten (Montfoort en Bodegraven-Reeuwijk) en buurprovincie (Zuid-Holland)	Informeren	Het GGB-gebied grenst niet aan de gemeentegrenzen, de buurgemeenten (en buurprovincie) worden niet beïnvloed door dit plan.
Rijkswaterstaat	N.v.t.	Geen rijkswateren in het beheergebied.

7.2 Participatie en communicatie naar specifieke stakeholders

Bepaalde stakeholders vragen om specifieke aandacht in de communicatie en participatie. De gebiedsbeheerder heeft er belang bij dat deze stakeholders op een juiste wijze betrokken en geïnformeerd worden. Dat bepaalt in belangrijke mate of de doelstellingen van dit gebiedsplan worden gehaald.

Saneringsplichtige eigenaren nabij drinkwaterwinning

De provincie Utrecht doet onderzoek naar de verspreidingsrisico's van aanwezige verontreinigingen en of sprake is van een relatie tussen de aanwezigheid van de verontreiniging en aangetroffen verhogingen in de drinkwaterwinning. De betreffende eigenaren en/of bedrijven van deze verontreinigingen zullen op enig moment op de hoogte gebracht moeten worden van de uitkomsten van dit onderzoek en de daarmee samenhangende consequenties. Er kan sprake zijn van ernst en spoed conform de Wbb, waarbij er een directe saneringsplicht is. De provincie Utrecht is in deze een belangrijke actor om hierover te communiceren naar de betreffende eigenaren en/of bedrijven in formele zin. Er zal een stapsgewijze communicatie plaatsvinden om te komen tot eventuele onderhandeling over afkoop. Deze communicatie zal plaatsvinden tussen eventueel de provincie, saneringsplichtige en de gemeente, als gebiedsbeheerder bij toekomstige afkoop. Ook als er niet wordt afgekocht zal afstemming en communicatie van belang zijn voor een succesvolle aanpak van de verontreinigingen en daarmee het bereiken van de doelen van het GGB.

Communicatie en participatie initiatiefnemers ruimtelijke ontwikkeling en bodemenergie

Voor initiatiefnemers en ontwikkelaars in het beheergebied zal er actief gecommuniceerd en geadviseerd worden. De voorwaarden waaronder gebruik gemaakt kan worden van de ondergrond moeten goed in acht worden genomen en kunnen ook wijzigen. In het proces van vergunningverlening zal aandacht moet zijn voor het bodem-watersysteem en dat kan door gebruik te maken van het grondwatermodel. Verspreiding van de verontreinigingspluim van Defensie-eiland mag niet zodanig plaatsvinden dat deze versneld naar de drinkwaterwinning verplaatst of buiten het beheergebied. Dit zal met name aan de orde zijn bij initiatieven op het gebied van bodemenergie. Hierin zal actief samengewerkt worden tussen gemeente Woerden, beheerder van het (openbaar) gebied en bevoegd gezag voor gesloten WKO systemen, en de provincie Utrecht als vergunningverlener van open WKO-systemen. Van belang is om initiatiefnemers al vroeg in het ontwerpproces op de hoogte te brengen van het gebiedsgericht beleid met de kansen en mogelijkheden. De gemeente heeft nadrukkelijk belang om de WKO's goed te ordenen en de grondwaterkwaliteit duurzaam te verbeteren. Er kan in deze projecten ook samengewerkt worden, wat voor alle partijen een win-win situatie oplevert. Dit zal op een positieve wijze uitgedragen moeten worden. Het gebruik van WKO+ kan daarin een belangrijke rol vervullen als de resultaten de goede kant opgaan.

In samenwerking met de provincie Utrecht en HDSR (het waterschap), zullen afspraken gemaakt worden over de communicatie, afstemming en het vooraf geven van informatie aan bovengenoemde stakeholders over de voorbereidingen van initiatiefnemers om meldingen en vergunningen te doen of aan te vragen. Er zal een beknopt communicatieplan worden opgesteld om de diverse communicatie acties voor genoemde stakeholders uit te voeren in samenspraak met de gebiedspartners. Voor de communicatie via de pers bij de publicatie van het plan wordt afstemming gezocht met de communicatie medewerkers van de gebiedspartners.

7.3 Informatie- en databeheer

GGB bestaat voor een belangrijk deel uit het verzamelen en het beoordelen van informatie over het bodem-watersysteem. Door bijvoorbeeld te monitoren ontstaat een beter beeld van de verontreinigingssituatie en hoe die zich ontwikkelt. Eventuele risico's kunnen dan ook beter worden ingeschat. Daarom is het van belang om die informatie over het grondwater en de verontreinigingssituatie goed te delen en centraal te beheren. Op deze wijze kan op grond van al deze informatie een goede afweging worden gemaakt voor derden, maar ook voor de vergunningverleners bij initiatieven in de ondergrond.

Informatie die wordt verzameld bestaat onder andere uit:

- monitoringsgegevens van de grondwaterkwaliteit;
- overzicht en rapportages van uitgevoerde beheermaatregelen in de pluim(en);
- uitgevoerde bodemonderzoeken binnen het beheergebied die in beeld komen bij alle partners;
- bijhouden van geplande en gerealiseerde initiatieven (o.a. WKO) in de ondergrond;
- afkoop en onderhandelingen tot afkoop;
- meldingen, vergunningen en handhavingsacties.

Het is nog niet heel gebruikelijk dat deze informatie overal en altijd raadpleegbaar is. Hierover moeten dus nog afspraken worden gemaakt met de gebiedspartners. In het kader van de Omgevingswet zal informatie steeds meer digitaal raadpleegbaar moeten zijn via het Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO). De verwachting is echter niet dat genoemde informatie direct opgenomen wordt in het DSO. Tot de tijd dat dit gerealiseerd is, zal dit bij de individuele gebiedspartners worden bijgehouden en verzameld door de gebiedsbeheerder.

De gebiedsbeheerder stelt in samenwerking met de gebiedspartners een jaarlijkse evaluatierapportage inclusief monitoringsgegevens op van de activiteiten en resultaten van het gebiedsgericht grondwaterbeheer Woerden. In een jaarlijks te houden ambtelijk overleg wordt de conceptrapportage besproken en vastgesteld. De rapportage wordt aangeboden aan het college van B en W en de Raad van de gemeente Woerden. Op deze wijze zijn de resultaten openbaar. De overige gebiedspartners kunnen deze informatie ook delen met hun eigen bestuur.

8. Begrippen, afkortingen en literatuur

8.1 Begrippenlijst

Een bodemverontreiniging kan ontstaan zijn vanuit een puntbron óf er kan sprake zijn van diffuse verontreiniging.

Puntbron: Een bodemverontreiniging afkomstig van een puntbron is ontstaan door activiteiten van een bedrijf en/of door een calamiteit, waarbij eenmalig of gedurende reguliere bedrijfsactiviteiten verontreiniging in de bodem terecht is gekomen. Vanuit deze zogenaamde bronzone met hoge concentraties kan de verontreiniging in het grondwater terecht komen en zich verspreiden in een pluim.

Diffuse verontreiniging: bodemverontreiniging die verspreid is over een groot gebied, veelal in relatief lage concentraties, ontstaan door depositie na uitstoot naar de lucht (bedrijven, huishoudens of voertuigen), door infiltratie van oppervlaktewater of regenwater, of door huishoudelijk of landbouwkundig gebruik van producten (bijvoorbeeld microplastics afkomstig van de slijtage van autobanden of landbouwbestrijdingsmiddelen). In Woerden is sprake, zo blijkt uit monitoringsdata van Oasen, van veel diffuse grondwaterverontreiniging met niet reguliere Wbb stoffen, zoals EDTA, bentazon, trisulfonaten, ed (zie ook gebiedsdossier). Deze zijn, naar het zich laat aanzien, in de bodem terecht gekomen, door infiltratie vanuit de Oude Rijn, welke op zijn beurt onder andere gevoed wordt door Nederland instromend verontreinigd water (grote rivieren) en effluent stromen van RWZI's. Diffuse verontreiniging valt buiten de scope van het gebiedsplan en valt onder het gebiedsdossier van de winning.

Bron(zone): Zone in de bodem met hoogste concentraties aan verontreiniging; geeft voeding aan de pluim. De primaire bron is de plek waar de verontreiniging in de bodem terecht is gekomen, een secundaire bron is bijvoorbeeld een zaklaag: puur product/zuiver product heeft zich verplaatst en levert vanaf een nieuwe plek na aan het grondwater. In het algemeen zal in de bronzone sprake zijn van puur product (in geval van organische vloeistoffen) en/of een sterke verontreiniging van de grond (bij stoffen die aan de bodem hechten).

Pluim: Dat deel van een bodemverontreiniging dat zich in opgeloste vorm in het grondwater verspreidt.

Overgangsrecht Wbb: Nadat de Omgevingswet van kracht is geworden, vallen veel verontreinigde locaties onder het zogenaamde overgangsrecht Wbb. Dit betekent dat voor deze locaties de regels van de Wbb blijven gelden en dat dezelfde overheid hiervoor bevoegd gezag blijft. De regels voor individuele locaties blijven gelden totdat de bodemsanering en eventuele nazorg op de locatie is afgerond. Voor GGB-plannen die onder de Wbb zijn vastgesteld, en voor de verontreinigingen die in het GGB zijn opgenomen, geldt een overgangsrecht van vier jaar. Daarna gaat het GGB-plan van rechtswege over in een programma onder de Omgevingswet. In de meeste gevallen zullen bronzones van verontreinigingen buiten het GGB worden gehouden.

8.2 Afkortingen

Awb	-	Algemene wet bestuursrecht
BAL	-	Besluit Activiteiten Leefomgeving
BBT	-	Best Beschikbare Technieken
Bkl	-	Besluit kwaliteit leefomgeving
BTEXN	-	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen
BW	-	Burgerlijk Wetboek
cis-DCE	-	cis-1,2-dichlooretheen
college van B en W	-	college van burgemeester en wethouders
DSO	-	Digitaal Stelsel Omgevingswet
ETBE	-	ethyl-tert-butylether
GGB	-	gebiedsgericht grondwaterbeheer
GGB Woerden	-	gebiedsgericht grondwaterbeheer in de kern van Woerden
GS	-	Gedeputeerde Staten
GWR	-	grondwaterrichtlijn
HBB	-	Historisch Bodem-bestand
HDSR	-	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
ISCO	-	in situ chemische oxidatie
I-waarde	-	interventiewaarde
KRW	-	Kaderrichtlijn Water
m-mv	-	meter minus maaiveld
MBA	-	milieubelastende activiteit
MTBE	-	methyl-tert-butylether
NAP	-	Normaal Amsterdams Peil
ODRU	-	Omgevingsdienst regio Utrecht
PER	-	perchlooretheen / perchloorethyleen / tetrachlooretheen
PMV	-	Provinciale Milieuverordening
POV	-	Provinciale omgevingsverordening
PP	-	pompputten
REWAB	-	registratie waterkwaliteit bedrijven
RIVM	-	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
RUD Utrecht	-	Regionale Uitvoeringsdienst Utrecht
RWZI	-	rioolwaterzuiveringsinstallatie
SPUK	-	specifieke uitkering
TBA	-	tert-butyl alcohol
trans-DCE	-	trans-1,2-dichlooretheen
TRI	-	trichloorethyleen / trichlooretheen
VC	-	vinylchloride
VOCl	-	vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen
Wbb	-	Wet bodembescherming
WKO	-	Warmte Koude Opslag
WP	-	waarnemingspunt
WVP1	-	eerste watervoerende pakket
WVP2	-	tweede watervoerende pakket

8.3 Literatuur

1. Verkenning gebiedsgerichte aanpak versus gevalsgerichte aanpak. Gemeente Woerden, documentnummer 18I.00327, januari 2018
2. Collegebesluit inzake opstellen gebiedsplan. Gemeente Woerden, documentnummer 18A.00051, februari 2018
3. Convenant bodemontwikkelingsbeleid en aanpak van speedlocaties (2010 - 2015), Ministerraad, 10 juli 2009
4. Convenant Bodem en ondergrond 2016 – 2020. Ministerraad, 27 februari 2015
5. Uitvoeringsprogramma Drinkwater provincie Utrecht 2021 – 2027. Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., referentie 112230/20-010.963, definitief, 14 juli 2020
6. Grondwatermodel Woerden. Modelopbouw, stroombaanberekeningen en stoftransportberekeningen. Acacia Water, kenmerk 096_AO_17786 – Woerden Rapport Definitief, 22 december 2017
7. Puntbron of diffuse bron GGB Woerden – Aanvullende data provincie Utrecht (gebiedsdossier) 2012- 2019 (Excel bestand, provincie Utrecht).
8. Droge voeten en schoon water. Gemeentelijk waterbeleidsplan 2018 - 2022. Raadsbesluit 17R.00803, 14 november 2017
9. Ontwerp omgevingsverordening provincie Utrecht 2022. Provincie Utrecht, referentienummer 82267236, ontwerp, 18 mei 2021
10. Grondwateronderzoek Woerden, Stroombaanberekening en monitoringsstrategie voor een viertal locaties met grondwaterverontreinigingen, Acacia Water, kenmerk AW_122_AO_201081, juni 2020
11. Convenant milieumaatregelen voormalig Defensie eiland 'Intendance Woerden', 11 september 2007
12. Beschikking Ernst en spoed Defensie-eiland Woerden. Provincie Utrecht, kenmerk 2008INT223604, 4 juni 2008
13. Saneringsonderzoek Defensie-eiland. Grontmij, kenmerk 13/99075765/Voo, 9 augustus 2007
14. Beschikking saneringsplan Defensie-eiland Woerden. Provincie Utrecht, kenmerk 80879E02, 8 november 2010
15. Wijziging saneringsplan voormalig defensie-eiland Woerden, Fase 2: in situ sanering werkgebied I en J, 3 tot 20 m-mv, BK Bodem/HMVT, referentie 11001-rap-97 wijziging def eiland Woerden.docm, d.d. 27 juni 2016
16. Beschikking instemming gewijzigd deelsaneringsplan Defensie eiland Fase 2 (deelgebied I en J). Provincie Utrecht, zaakkenmerk Z-BDM_HZ-CONV-00038-96, 21 augustus 2017
17. 2^e Addendum saneringsovereenkomst Defensie-eiland Woerden werkgebieden I en J, 16 juni 2017, gemeente Woerden en De Wasserij C.V., stuknummer 17.012450.
18. Monitoringsplan Defensie-eiland Woerden. Provincie Utrecht, projectnummer C08060, TTE Consultants, 12 januari 2009
19. Stoftransportmodel Woerden. Actualisatie stoftransportberekeningen Defensie Eiland. Acacia Water, kenmerk AW_276_BL_190945, 19 november 2019
20. Notitie Onderbouwing NA pluim Defensie-eiland te Woerden, Bioclear earth, kenmerk 20195499/12044, 20 mei 2019
21. Eindrapport project Doorstart A-5, afwegingsproces voor de aanpak van mobiele verontreinigingen in de ondergrond. Ministerie van VROM, juli 2001.
22. Eindevaluatie bodemsanering Plantsoen 9 in Woerden. Geofox-Lexmond, kenmerk 20072233/EJON, juni 2013
23. Oriënterend en aanvullend bodemonderzoek Leidsestraatweg 235A. Oranjewoud, kenmerk 237087-3, 20 april 2011
24. Bronnenonderzoek Hoge Rijndijk 8-13 te Woerden (UT063200277). Conceptmemorandum, 24 februari 2021, Provincie Utrecht, Team WEB

25. Nader onderzoek VOCl Hoge Rijndijk 8 Woerden. Grondslag BV, project 4266-G3, 22 september 2021 (versie 4)
26. Rapportage grondwateronderzoek stroomafwaarts Leidsestraatweg 32 en 38 (Johanna Wasserij), Woerden. UT063200250. V1, 16 augustus 2021, Provincie Utrecht.
27. Rapportage grondwateronderzoek stroomafwaarts Zegveldse Uitweg 3, Woerden, UT063200030. V1, 17 augustus 2021, Provincie Utrecht
28. Beoordeling monitoringsrapport Leidsestraatweg 124-132 Woerden UT063200014, 23 april 2021 briefnummer RUD Z/20/688134-858155, provincie Utrecht
29. Wm-dossier ODRU: 7446: 1990-2014 Konstruktiebedrijf kloosterziel en van wees; Zegveldse uitweg 3b woerden; gemeente woerden; meerdere dossiers
30. Historisch onderzoek Barwoutswaarder 9-11 Woerden. Grondslag BV, project 31806-1, concept, 26 juni 2020
31. Rapportage grondwateronderzoek stroomafwaarts Kievitsstraat 15, Woerden, UT063200135. 16 augustus 2021, Provincie Utrecht
32. Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW. Vastgesteld in Programmateam Water op 17 september 2015 (te vinden bij helpdeskwater.nl)
33. Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000-2018). RIVM, RIVM-rapportnummer 2020-0044, 2020
34. Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien. Landelijke Werkgroep Grondwater, september 2019
35. Ontwerp Bodem- en waterprogramma provincie Utrecht 2022-2027. Provincie Utrecht, Provinciaal Blad nr. 4097, 1 juni 2021
36. Gemeentelijk Waterbeleidsplan 2018-2022. Raadsbesluit 17R.00857, 20 december 2017
37. Defensie-eiland Actualisatie- en aanvullend onderzoek brongebieden, Tauw projectnummer 4492634, d.d. 8 februari 2007
38. Historisch onderzoek en bureaustudie VOCl zes locaties Woerden, Grondslag, project 31806, 3 februari 2020

Bijlagenrapport

Gebiedsbeheerplan



Gebiedsgericht grondwaterbeheer Woerden

Inhoudsopgave

Bijlage 1 Onderbouwing invulling GGB	1
1. Bodem-watersysteem	1
1.1. Het bodemsysteem	1
1.2. Het watersysteem	2
1.3. Stoftransport en natuurlijke afbraak.....	5
2. Overzicht verontreinigingssituatie	8
2.1. Indeling en inventarisatie van bodemverontreinigingen in Woerden	8
2.2. Nadere beschrijving categorieën.....	9
3. Defensie-eiland: verontreiniging, modellering verspreiding en natuurlijke afbraak	18
3.1. Verontreiniging Defensie-eiland	18
3.2. Modellering Defensie-eiland inclusief natuurlijke afbraak	21
3.2.1. Verspreiding in het grondwater	21
3.2.2. Afbraak van VOCl, modellering pluim Defensie-eiland	21
3.3. Conclusie Defensie-eiland	26
4. Nadere beschrijving verontreinigingen	27
4.1. Verontreinigingen met grondwaterverontreiniging in zone A1 of op de zonegrens A1/ A2	27
4.2. Verontreinigingen nabij drinkwaterwinning met potentieel verspreidingsrisico	29
4.3. Overige verontreinigingen in relatie tot GGB.....	32
5. Maatregelen	33
5.1. De maatregelenladder.....	33
5.2. Gebruik maatregelenladder	34
5.2.1. Trede 0: inventarisatie en opnemen verontreinigingen in GGB Woerden	34
5.2.2. Trede 1: monitoring en toetsing.....	35
5.2.3. Trede 2: Bronmaatregelen	38
5.2.4. Trede 3: Biologische afbraak en andere pluimmaatregelen	39
5.2.5. Trede 4: Fall back.....	39
5.2.6. Trede 5: Tijdelijke stijging van concentraties in één of meer winputten.....	39
5.2.7. Nadere afweging haalbaarheid en kosteneffectiviteit treden 4 en 5	40
5.3. Beheersende maatregelen	41
5.3.1. Defensie-eiland.....	41
5.3.2. Verontreinigingen die de drinkwaterwinning bedreigen	42
5.4. Stimulering kwaliteitsverbetering	42
6. Uitwerking monitoring en trendanalyse	43
6.1. Monitoring.....	43
6.1.1. Monitoring Defensie-eiland.....	43
6.1.2. Gebiedsmonitoring zone A2	44

6.1.3.	Monitoring overige pluimen.....	45
6.1.4.	Monitoring effecten bij ingrepen	45
6.2.	Trendanalyse	46
6.2.1.	Toelichting	46
6.2.2.	Trendanalyse RIVM.....	46
6.2.3.	Toe te passen trendanalyse methodiek voor het GGB.....	48
6.2.4.	Conclusie en samenvatting trendanalyse.....	49
6.3.	Gebruik model.....	49
Bijlage 2 Rapportage Bronnenonderzoek Woerden.....		51
	Inleiding.....	52
	Beschikbare informatie van Oasen.....	52
	Onderscheid diffuse en puntbron-gerelateerde verontreinigingen	52
	Aanpak bronnenonderzoek.....	52
	Resultaten	54
	Vervolg.....	56
Bijlage 3 Uitvoeringsprogramma en financiën		57
1.	Inleiding	58
2.	Meerjarig uitvoeringsprogramma Gebiedsplan Woerden	58
2.1.	Opstartjaar 2022 en 2023 Defensie-eiland	58
2.2.	Periode 2022 - 2024	59
2.3.	Periode 2025 - 2030	59
2.4.	Periode 2030 - 2040	60
3.	Nadere onderbouwing financiën.....	61
3.1.	Kosten en beschikbaar budget 2022 - 2040	61
3.2.	Kostenraming Fall backmaatregelen Defensie-eiland.....	64

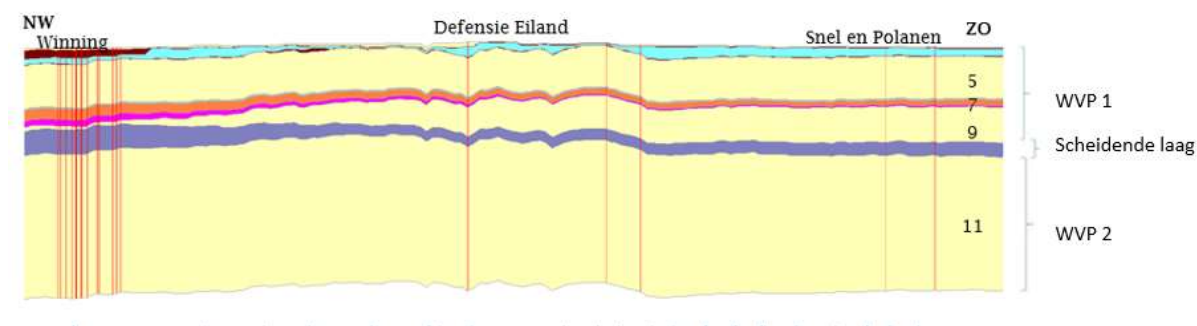
Bijlage 1 Onderbouwing invulling GGB

1. Bodem-watersysteem

Om een goed beeld te krijgen van het bodem-watersysteem en het gedrag van verontreinigende stoffen is in opdracht van de gemeente Woerden door Acacia Water een grondwater- en stoftransportmodel opgesteld [6]. In dit hoofdstuk wordt op basis hiervan een toelichting gegeven op het bodem- en watersysteem en het gedrag van verontreinigingen erin.

1.1. Het bodemsysteem

De bodem bestaat in Woerden uit een deklaag van wisselende dikte, welke een complexe opbouw heeft: deels antropogeen, deels veen en deels zandige rivierafzettingen. De doorlatendheid is daardoor ook erg verschillend. Vanaf circa 8 m-mv begint het eerste watervoerende pakket (WVP1). In het grondwatermodel is aangegeven dat de eerste drie watervoerende lagen nagenoeg één pakket vormen, omdat er geen belangrijke scheidende lagen tussen deze pakketten zitten. In het GGB-plan Woerden noemen we de eerste drie watervoerende pakketten samen daarom het WVP1. Dit pakket loopt door tot een diepte van circa 60 m-mv. Vanaf die diepte is een scheidende kleilaag aanwezig van circa 10 meter dikte. Daaronder begint het volgende watervoerende pakket: WVP4 in het model, WVP2 in dit plan. Dit pakket loopt door tot circa 150 m-mv. De meeste verontreinigingen, activiteiten, Warmte Koude Opslagssystemen (WKO's) en vrijwel alle pompputten van Oasen bevinden zich in WVP1. Een deel van de verontreiniging van Defensie-eiland verspreidt zich door de scheidende laag heen naar WVP2, waar zich ook nog één pompput van Oasen bevindt. Een schematisering van de bodemopbouw is weergegeven in de dwarsdoorsnede in figuur 1 uit het model van Acacia Water [6].



Figuur 1. Schematische weergave van de dwarsdoorsnede van de bodem in Woerden, met rechts weergegeven hoe de verschillende lagen in het GGB-plan genoemd worden (Bron: grondwatermodel van Acacia Water [6]).

In het gebiedsplan wordt uitgegaan van twee watervoerende pakketten. Het model van Acacia is gedetailleerder en maakt onderscheid in meer watervoerende pakketten tot 65 meter diepte. In tabel 1 wordt dit onderscheid inzichtelijk gemaakt. Detaillering dieper dan 65 meter is voor het doel van het Acacia model niet relevant en daarom niet uitgewerkt.

Tabel 1. Schematische weergave van de bodemopbouw, met modellagen (eerste versie Acacia model) en aanduiding in dit GGB-plan.

Modellaag (eerste versie model)	Omschrijving in model	Gemiddeld niveau onderzijde laag (meter t.o.v. NAP)	Omschrijving in GGB-plan
1	deklaag; antropogeen	- 1,8	deklaag
2	deklaag (scheidende laag); veen	- 3,4	deklaag
3	deklaag	- 7,6	deklaag
4	deklaag (scheidende laag); veen	- 8,3	deklaag
5	1 ^e watervoerend pakket	- 33,3	WVP1
6	1 ^e scheidende laag	- 34,2	WVP1
7	2 ^e watervoerend pakket	- 39,6	WVP1
8	2 ^e scheidende laag	- 41,0	WVP1
9	3 ^e watervoerend pakket	- 55,9	WVP1
10	3 ^e scheidende laag	- 65,4	scheidende laag
11	4 ^e watervoerend pakket	-150,0	WVP2

1.2. Het watersysteem

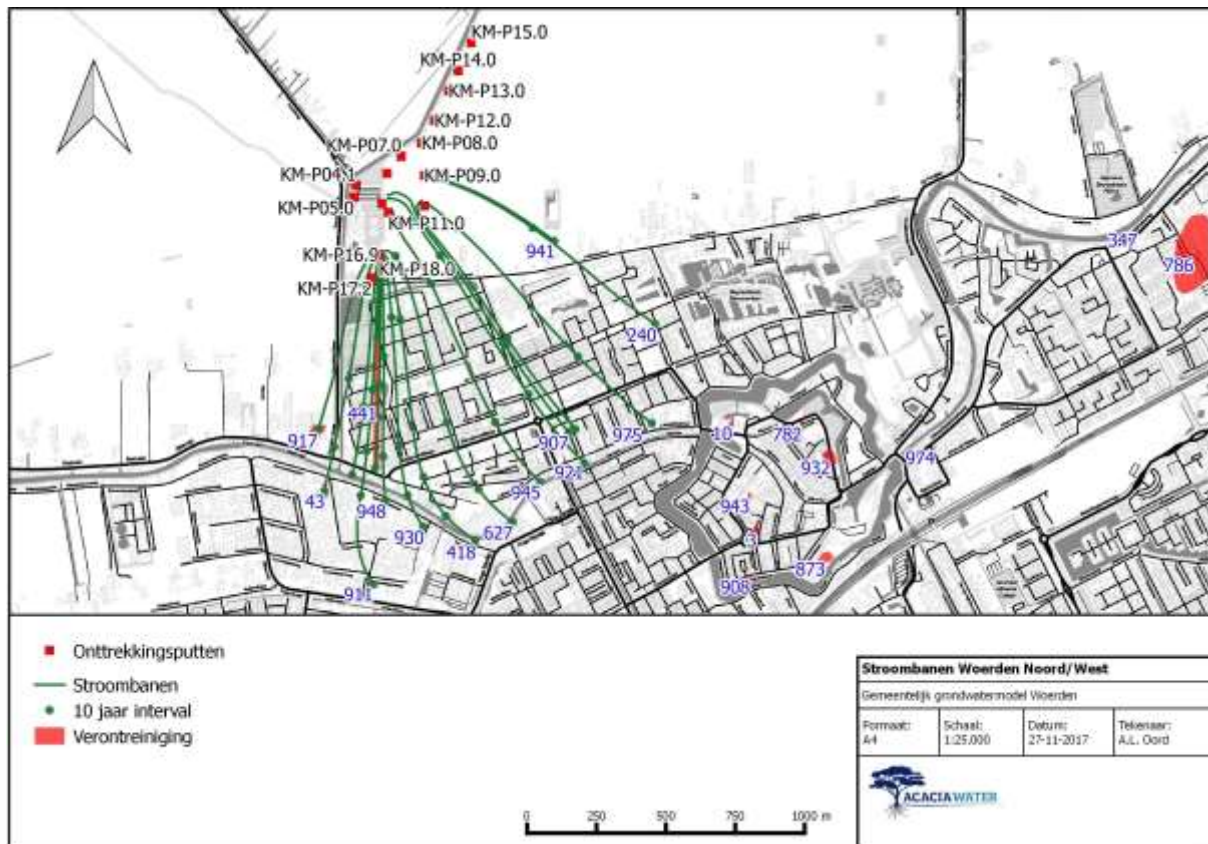
De beschrijving van de geohydrologie is gebaseerd op het grondwatermodel van Acacia Water [6]. Dit model is opgesteld met als doel inzicht te verkrijgen in de verspreidingssnelheid en stromingsrichting van het grondwater en de daarin aanwezige verontreinigingen. Het grondwatermodel is een stationair model. Met een stationair model wordt geen rekening gehouden met variaties die door het jaar optreden in grondwaterstanden en -stromingen. Uit een vergelijking van stationaire en niet stationaire berekeningen blijkt dat deze over de duur van enkele honderden jaren nauwelijks verschillen. Daarom is ervoor gekozen stroombaan- en stoftransportberekeningen stationair uit te voeren. Alleen voor de scenarioberekeningen voor het freatisch grondwater is het niet-stationaire model gebruikt om maximaal rekening te houden met de grondwaterpeilen in het freatisch grondwater. Het gebruikte model is hiermee ook geschikt om inzicht te krijgen in kwel- en infiltratiesituaties in relatie tot watergangen.

Het gehele beheergebied staat onder invloed van de drinkwaterwinning van Oasen. Dat wil zeggen dat met name het diepere grondwater (van 8 tot 60 meter diepte) in de richting van de drinkwaterwinning stroomt. Ook het freatische grondwater en het oppervlaktewater in een groot deel van het gebied staan onder invloed van de drinkwaterwinning, waardoor vrijwel overal een infiltratiesituatie aanwezig is.

In Woerden komen veel en diverse watergangen voor. Niet alleen de grootte en functie van de watergangen verschilt, maar ook het peilbeheer. Er zijn watergangen met een vast peil en watergangen met een zomer- en winterpeil. Dit is ook zo in het grondwatermodel opgenomen.

Met het model van Acacia Water zijn stroombanen berekend vanaf diverse verontreinigingslocaties in Woerden. Een stroombaan is het pad dat een waterdeeltje aflegt van het punt waarop het start (te kiezen in het model; in dit geval dus in de verontreiniging) tot het punt waar het deeltje het grondwater (of het modelgebied) verlaat, bijvoorbeeld in een winput van de drinkwaterwinning. In figuur 2 is te zien dat bijna alle gemodelleerde stroombanen uitkomen in één van de zuidelijke winputten van drinkwaterbedrijf Oasen. Vanuit WVP1 is daarom geen sprake van een kwelsituatie. Daarmee is dus aangetoond dat alle grondwaterverontreinigingen in het beheergebied zich in WVP1 verspreiden richting de winning van Oasen en niet opkwellen, maar zich naar de diepere winningen van de drinkwaterwinning verspreiden. Hoe dichter bij de drinkwaterwinning hoe groter deze aantrekkingskracht.

Vanaf Defensie-eiland is sprake van een afwijkende situatie omdat daar sprake is van een stagnante zone. Dit wordt hieronder toegelicht.

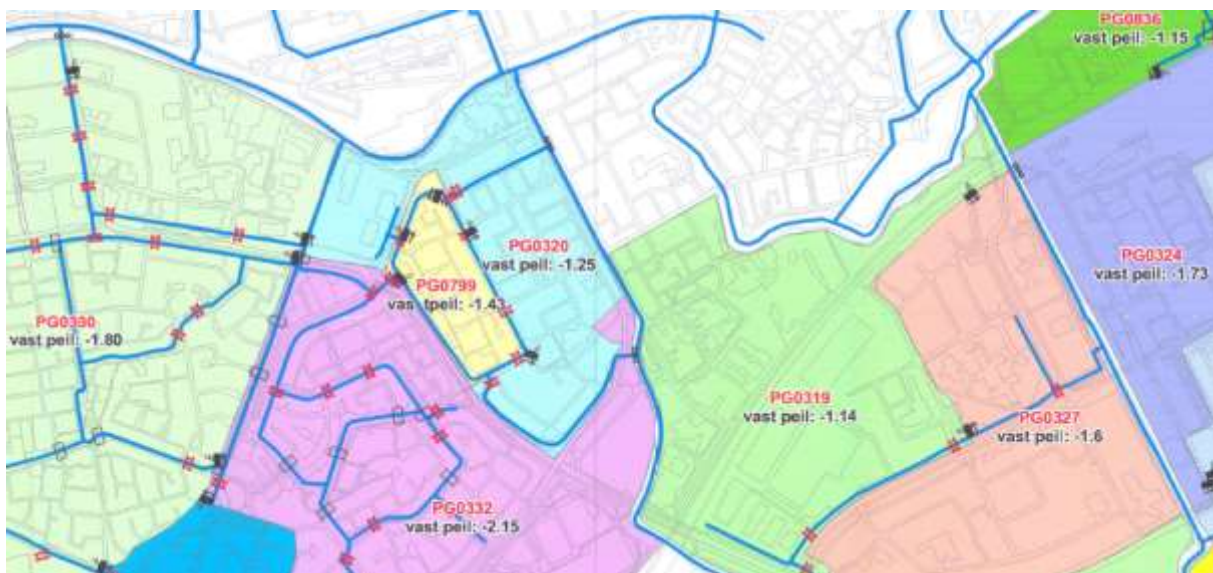


Figuur 2: Resultaat stroombaanberekening in WVP1 (Bron: grondwatermodel van Acacia Water [6]).

Voor het freatisch pakket is een beschrijving opgesteld waarbij rekening is gehouden met de hoogste en laagste grondwaterstand. Het model geeft goed inzicht in de freatische grondwaterstanden en het gedrag ervan en dus ook op kwel- en infiltratiesituaties. Om na te gaan waar en in welke omstandigheden sprake kan zijn van een kwelsituatie is in figuur 3 een kaart weergegeven met de gemiddelde hoogste grondwaterstand (wintersituatie) en de uitsnede van de kaart met peilbesluiten van peilgebieden (figuur 4). Alleen in delen van de peilgebieden PG0320 en PG0799 komt in de winterperiode de grondwaterstand uit boven het peil van het oppervlaktewater (deels veroorzaakt door naastgelegen boezemwater met een fors hoger peil). Hier kan dus kwel optreden. In deze peilgebieden zijn geen grondwaterverontreinigingen aanwezig. Hier is dus ook geen sprake van mogelijk opkwellende grondwaterverontreinigingen. De pluim van Defensie-eiland is hier niet ver vandaan gelegen, maar bevindt zich veel dieper dan het freatisch pakket zodat er geen risico is op het opkwellen van deze verontreiniging.



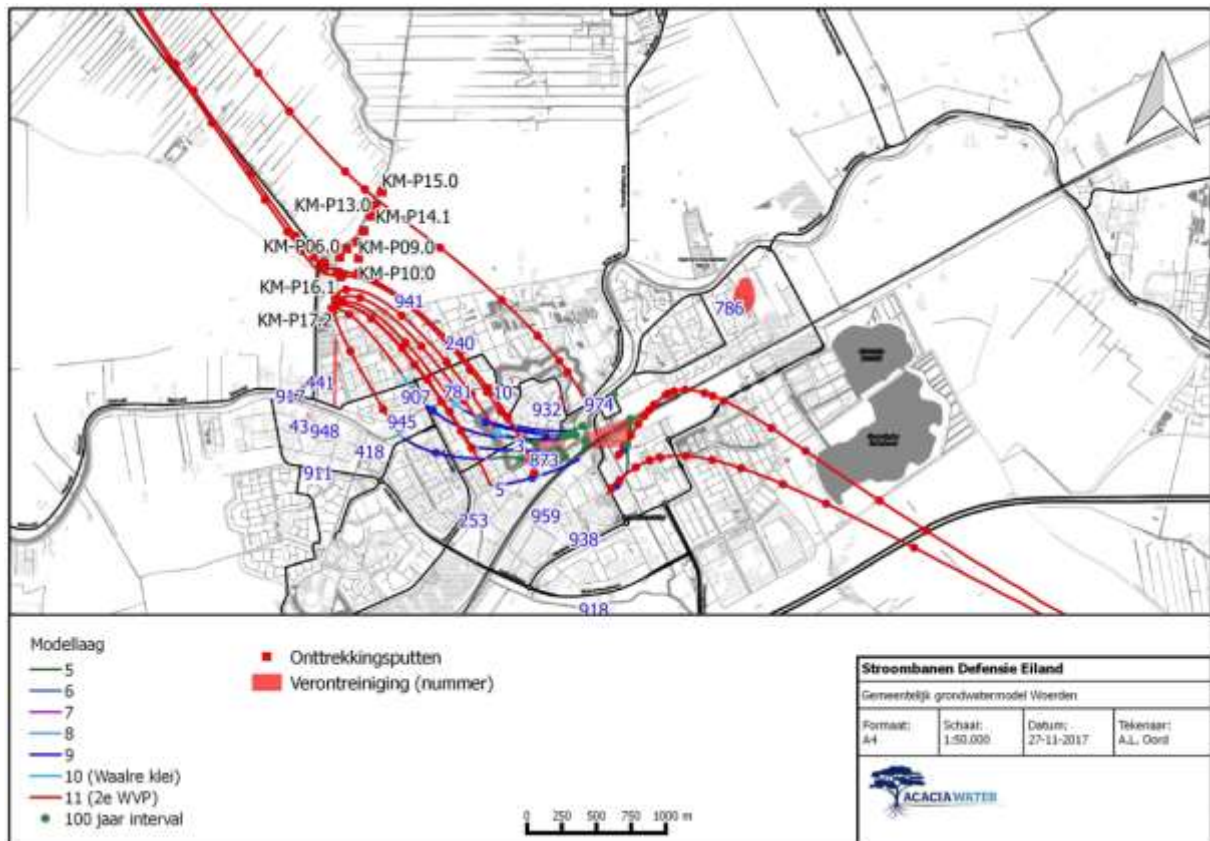
Figuur 3: De berekende GHG in m-NAP (grondwater hoog).



Figuur 4: Uitsnede kaart peilbesluit stad Woerden 2009 (peilen t.o.v. NAP). De peilen van de witte gebieden zijn niet aangegeven maar liggen altijd hoger dan de hoogste grondwaterstand. In die situatie kan geen sprake zijn van kwel.

Stagnante zone ter hoogte van Defensie-eiland

Nabij het NS station van Woerden en Defensie-eiland is sprake van een stagnante zone in het grondwater in het WVP1. Door diverse invloeden op het grondwater in dit gebied, waaronder infiltrerend oppervlaktewater, is de horizontale grondwaterstroming gering. Het grondwater stroomt vanaf dit gebied in meerdere richtingen weg. De stroombanen gaan in het stagnante deel voornamelijk verticaal, naar het diepere WVP2. Eenmaal in het WVP2 is sprake van een waterscheiding veroorzaakt door de drinkwaterwinningen van Oasen en Linschoten. De stromingsnelheid is echter heel gering. In figuur 5 is te zien dat het 100 jaar interval zeer dicht op elkaar ligt. Uit het bovenstaande volgt ook dat het niet mogelijk is dat verontreiniging naar het oppervlaktewater opkwelt.



Figuur 5: Resultaat stroombaanberekening in WVP2 (Bron: grondwatermodel van Acacia Water [6]).

1.3. Stoftransport en natuurlijke afbraak

Stoftransport

Als sprake is van een langzame grondwaterstroming worden andere factoren bepalender in de verspreiding van verontreinigingen. Dit betreft verontreinigingen die nog niet opgelost zijn in water. Stoffen die lichter zijn dan water, zoals olie, drijven op de grondwaterspiegel en verspreiden zich pas met het grondwater mee, eventueel naar de diepte, als ze in oplossing gaan. Stoffen die zwaarder zijn dan water, zoals perchloorethyleen / tetrachlooretheen (PER) en trichloorethyleen / trichlooretheen (TRI), kunnen door het grondwater heen naar beneden zakken tot ze op een slecht doorlatende laag terecht komen en daar een zogenaamde 'zaklaag' vormen. Van daaruit kan de verontreiniging dan alsnog in oplossing gaan en met het grondwater mee verspreiden. Er is dan sprake van een secundaire bron en mogelijk van een tweede, diepere pluim.

Daarnaast kan sprake zijn van dispersie en diffusie. Dit is autonome verspreiding van opgeloste stoffen, los van de stroming van het grondwater. Deze verspreiding vindt ook plaats als water niet stroomt. Hierdoor vindt verspreiding voornamelijk binnen het WVP1 richting de drinkwaterwinning plaats. De verontreiniging die modelmatig wel het WVP2 bereikt, verspreidt zich nauwelijks in horizontale richting omdat ook hier de stromingssnelheid zeer laag is.

Natuurlijke afbraak algemeen

Veel verontreinigingen kunnen in de bodem worden afgebroken als gevolg van chemische en vooral ook biologische processen. Daarnaast worden verontreinigingen vastgelegd aan de vaste bodem en verdund, waardoor de concentraties in het grondwater ook afnemen. In deze paragraaf wordt gefocust op biologische afbraak van verontreinigingen en in hoeverre deze in Woerden te verwachten is. In het algemeen is biologische afbraak van verontreinigingen sterk afhankelijk van de condities die in de bodem heersen. Het gaat dan met name om de redoxtoestand (is er zuurstof aanwezig en zo nee, welke andere componenten zijn er dan beschikbaar als elektronenacceptor), maar ook de pH (zuurgraad), aanwezigheid van nutriënten (stikstof, zwavel etc.) en de aanwezigheid van een koolstofbron (als energiebron) zijn van belang. In Woerden zijn de condities in het WVP1, waar de meeste verontreinigingen zich bevinden, sulfaatreducerend tot methanogeen. Dit betekent dat er geen zuurstof of nitraat als elektronenacceptor aanwezig is.

Diverse verontreinigende stoffen in het grondwater kunnen biologisch worden afgebroken. Voor Woerden is de afbraak van VOCl het meest relevant. Hierover is veel bekend, zowel de afbraak die van nature optreedt onder verschillende condities in de bodem als de wijze waarop deze afbraak gestimuleerd kan worden. Voor een goede natuurlijke afbraak van verontreinigingen is een belangrijk uitgangspunt het bieden van tijd en ruimte.

In Woerden zijn de omstandigheden van nature goed voor de afbraak van PER en TRI, maar minder optimaal voor de afbraak van cis-DCE en VC. Hiervan gaat de afbraak een stuk langzamer waardoor in de ondergrond van Woerden cis-DCE en VC wordt aangetroffen, terwijl de oorspronkelijke verontreiniging in het algemeen bestaat uit PER en/of TRI.

Van nature treedt al enige afbraak op in Woerden. Het is dan relatief makkelijk om de afbraak verder te stimuleren. Als de verontreiniging goed in contact kan komen met voedingsstoffen en bacteriën verbetert ook de afbraak. Deze menging kan bijvoorbeeld worden versterkt door een WKO-installatie.

Stimulering door toevoeging van substraat wordt in Woerden toegepast in of nabij bronzones. Stimulatie kan ook gedaan worden door het toevoegen van VOCl-afbrekende bacteriën in samenhang met een WKO-installatie (WKO+).

De geohydrologie over de modellering van de Defensie-eiland pluim is nader gespecificeerd in paragraaf 3.2 van deze bijlage.

Naast VOCl zijn er andere stoffen in het (diepe) grondwater relevant voor GGB. De natuurlijke afbraakeigenschappen van deze stoffen zijn veelal anders dan voor VOCl. Op de afbraakmogelijkheden van deze stoffen wordt hieronder ingegaan.

Producten gerelateerd aan (minerale) olie, zoals MTBE, ETBE en het afbraakproduct tert-butyl alcohol (TBA), breken over het algemeen het beste af onder zuurstofrijke (aërobe) omstandigheden. Het zijn sterk polaire producten met een sterke geur. Omdat het watervoerend pakket in Woerden zuurstofloos is, zal afbraak van deze componenten zeer langzaam gaan.

Over de biologische afbraak van 1,4-dioxaan (stabilisator bij het gebruik van 1,1,1-trichloorethaan en afbraakproducten als chloorethaan) is niet veel bekend, behalve dat dit een moeizaam en langzaam proces is, en dat er vaak ook toxische afbraakproducten bij ontstaan. Het lijkt erop, dat als er al afbraak optreedt, dat dit onder aërobe omstandigheden is. In het WVP1 in Woerden is dus geen afbraak van 1,4-dioxaan te verwachten.

Cyanide is in de bodem, en zeker bij gasfabrieken, meestal aanwezig in de vorm van cyanide-complex ($\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$) en/of thiocynaat (SCN^-). Van beide vormen is bekend dat zij afbreken onder aërobe omstandigheden, dus in de aanwezigheid van zuurstof. Thiocynaat kan ook afbreken onder nitraatreducerende omstandigheden, hoewel dan ook andere factoren van groot belang zijn voor de afbraaksnelheid zoals de pH en de aanwezigheid van nutriënten en/of koolstofbron. Het is niet bekend of het ook afbreekt als de bodem nog sterker gereduceerd is, zoals in de diepe ondergrond van Woerden (sulfaatreducerend tot methanogeen). Cyanide-complex is zeer stabiel, behalve onder invloed van UV-licht. Er is weinig bekend over de afbraak van cyanide-complex in het donker, zonder zuurstof. Waarschijnlijk treedt dit niet of nauwelijks op.

Geconcludeerd kan worden dat grondwaterverontreinigingen anders dan VOCl onder de heersende omstandigheden niet of nauwelijks afbreken.

2. Overzicht verontreinigingssituatie

In hoofdstuk 3 van het GGB-plan is de verontreinigingssituatie in Woerden op hoofdlijnen beschreven. In dit hoofdstuk gaan we nader in op alle verontreinigingen met een grondwaterverontreiniging en in hoeverre deze relevant zijn om opgenomen te worden in het GGB. De verontreinigingen die relevant zijn of in aanmerking komen om te worden opgenomen in het GGB, worden nader beschreven in hoofdstuk 3 respectievelijk hoofdstuk 4 van deze bijlage.

2.1. Indeling en inventarisatie van bodemverontreinigingen in Woerden

In Woerden is een inventarisatie uitgevoerd naar gevallen van bodemverontreiniging en locaties in de kern van Woerden binnen het aangewezen beheergebied. De inventarisatie is uitgevoerd op basis van de bodeminformatiesystemen van de RUD Utrecht en de ODRU. Hierbij is met name geselecteerd op grond van aangetroffen grondwaterverontreinigingen of activiteiten vanuit het Historisch Bodem-bestand (HBB-bestand¹) met een grote kans op mobiele verontreinigingen die zich in het grondwater bevinden. Verontreinigde locaties buiten het beheergebied zijn niet geïnventarieerd. Ter informatie zijn deze locaties nog wel op de kaartbijlagen te vinden.

De volgende prioritering en indeling is gemaakt met een conclusie of deze verontreinigingen kunnen worden opgenomen in het gebiedsplan van Woerden (zie tabel 2). Zie voor de ligging kaartbijlage 3.

Tabel 2. Categorie, indeling type verontreinigingen en wel/geen opname in gebiedsplan.

Categorie	Type verontreinigingen	Opname in gebiedsplan
1.	Grote gevallen van grondwaterverontreiniging in categorie spoed waar gemeente voor verantwoordelijk is.	Ja, is/zijn opgenomen
2.	Gevallen van grondwaterverontreiniging (niet gesaneerd of met grote restverontreiniging). Derde is verantwoordelijk. Mogelijk vindt afkoop plaats.	Ja, mogelijk na afkoop
3.	Gevallen van grondwaterverontreiniging in of nabij het grondwaterbeschermingsgebied, mogelijk spoed op basis van risico op verspreiding naar drinkwaterwinning. Onderzoek in stroombaan moet uitwijzen of deze locatie spoed kan worden en opname in gebiedsplan van belang maakt. Afkoop moet dan nog plaatsvinden.	Ja, mogelijk na onderzoek en na afkoop
4.	Geval van grondwaterverontreiniging die voldoende is gesaneerd en/of met een kleine zeer beperkte restverontreiniging op locatie. Verspreidingsrisico is afwezig.	Mogelijk na afstemming met afdeling riolering en beheer gemeente.
5.	Grondwaterverontreiniging met MTBE (tankstation locatie). Altijd zorgplicht (MTBE wordt pas gebruikt na 1987) en op grond daarvan monitoren en of saneringsmaatregelen nemen (op basis van Wet milieubeheer of Wbb).	I.v.m. zorgplicht niet, tenzij na overleg met provincie dit redelijkerwijs mogelijk is en door specifieke situatie beste oplossing is.
6.	Op basis van HBB geselecteerd, maar geeft op grond van historisch onderzoek geen aanleiding voor grondwaterverontreiniging.	Nee
7.	Verontreinigingen die in de pompputten van drinkwaterbedrijf Oasen worden aangetroffen maar die (nog) niet te relateren zijn aan gevallen of bronnen van verontreiniging.	Ja

¹ Het Historisch Bodem Bestand (HBB) is in de tweede helft van de jaren '90 door de gemeenten en provincies opgesteld om een beeld te krijgen van mogelijk vervuilde locaties. Het is tot medio 2015 als aparte databron gebruikt voor informatie over (potentiële) bodemverontreiniging.

Uit tabel 2 volgt dat categorie 1, de verontreinigingen van Defensie-eiland, in het GGB is opgenomen. Daarnaast zijn de verontreinigingen in het drinkwaterwingebied opgenomen, dat wil zeggen de verhogingen voor stoffen benoemd in de scope (gebiedsplan 4.1.4) in winputten en/of waarnemingsputten (categorie 7). Andere locaties kunnen worden afgekocht dan wel kunnen nog bedreigend blijken voor de winning en na bronsanering worden afgekocht en worden opgenomen in het gebiedsgerichte beleid.

2.2. Nadere beschrijving categorieën

Categorie 1: opgenomen geval(len) in zone A1

Tot deze categorie behoren de verontreinigingen in en rondom Defensie-eiland (zie tabel 3). Deze verontreinigingen zijn samengebracht in één geregistreerde UT code. Echter zijn er verschillende bronlocaties met elk een eigen ontstaansgeschiedenis en een eigen verspreiding met VOCl in het grondwater (pluim) die afzonderlijk maar wel tegelijk zijn aangepakt. De twee bronlocaties, bij voormalige gebouwen I en J (zie kaartbijlage 9), worden gesaneerd waarbij een grote restverontreiniging achterblijft. Van een derde bronlocatie (bij voormalig gebouw U) is naast de pluim alleen een kleine restverontreiniging achtergebleven. De pluimen afkomstig van bronlocaties ter plaatse van de gebouwen U, I en J overlappen en zijn niet afzonderlijk te beschouwen. Deze pluimen maken onderdeel uit van de gebiedsgerichte aanpak en worden specifiek in de monitoring opgenomen.

Tabel 3. Categorie 1: opgenomen geval(len) in zone A1.

Nr. op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb-code	Spoed/niet spoed	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel grondsanering?
15	Wilhelminaweg 46 UT063200048	Spoed: Defensie-eiland Werkgebied I	Bronlocatie wordt gevalsgericht gesaneerd.	Reguliere Wbb kader blijft van toepassing (overgangsrecht).
16	Wilhelminaweg 46 UT063200048	Spoed: Defensie-eiland Werkgebied J	Bron wordt gevalsgericht gesaneerd.	
17	Wilhelminaweg 46 UT063200048	Spoed Defensie-eiland werkgebied U	Voldoende gesaneerd, diepte < 5 m -mv.	
18	Wilhelminaweg 46 UT063200048	spoed Defensie-eiland werkgebied U	Voldoende gesaneerd, diepte 5 - 20 m-mv.	
I-waarde contour pluim Defensie-eiland	Wilhelminaweg 46 UT063200048	Spoed: Defensie-eiland pluim	Op dit moment monitoring als tijdelijke beveiligingsmaatregel. Dit wordt een gebiedsgerichte monitoring in kader van het gebiedsplan (GGB-plan).	Wbb kader op basis van gebiedsgerichte aanpak.

Categorie 2: Niet opgenomen (gesaneerde) gevallen met (toekomstige) restverontreiniging in zone A1

Tot deze categorie behoren de gevallen van bodemverontreiniging met een nog lopende sanering en/of een restverontreiniging met een nazorg- en/of monitoringsverplichting (zie tabel 4). Daarnaast zijn er enkele restverontreinigingen waar in beginsel geen monitoringsverplichting of nazorg geldt, maar waar nagegaan moet worden of hier nog een aandachtspunt ligt voor opname in het gebiedsplan mede op basis van de actuele grondwaterverontreinigingssituatie. Deze gevallen kunnen worden opgenomen in het gebiedsplan met een afkoop indien de betreffende eigenaar daartoe een overeenkomst met de gebiedsbeheerder sluit, de eigenaar de bron saneert, en indien de restverontreiniging zodanig is dat dit nog relevant is in verband met eventuele verspreiding indien activiteiten in de omgeving plaatsvinden of nabij de grens met zone A2. In paragraaf 4.1 worden de locaties uitvoeriger beschreven.

Tabel 4. Categorie 2: Niet opgenomen (gesaneerde) gevallen met restverontreiniging in zone A1.

Nr. op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb-code	Spoed / niet spoed	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
39	Ampèreweg 9 UT063200133	Tot voor kort spoed	Is biologisch gesaneerd: Op 5 augustus 2021 is de sanering beëindigd (beschikking Wbb briefnummer z/21/700475-872275; 5 augustus 2021). In de beschikking op het evaluatierapport is geconcludeerd dat sprake is van een stabiele eindsituatie.	Regulier kader Wbb blijft van toepassing en toekomstig kader Omgevingswet
34	Hoge Rijndijk 13a naast UT063200097	Niet spoed	Verontreiniging grondwater met minerale olie met omvang van 2.000 m ³ ; Beheer locatie ligt bij curator i.v.m. faillissement; Beschikking ernstig & spoed met oordeel geen spoed (briefnummer: 80889244; 10 december 2010); Ligt < 100 meter van zone A2; Geen monitoringsverplichting.	Er kan afkoop plaatsvinden indien derden dit wensen.
37	Torenwal 6 UT063200124	Niet spoed	Grondsanering uitgevoerd; Grondwaterverontreiniging met monitoringsverplichting.	
23	Westdam 1-3 UT063200061	Niet spoed	Beschikking ernstig niet spoedeisend (briefnummer: 97490233, 19 februari 1997).	
10	Plantsoen 9 UT063200045	Niet spoed	Beschikking evaluatie (briefnummer: 80 ^E 68958, 19 juli 2013): restverontreiniging van 588 m ² op 4 meter diepte en 60 m ² bij monumentale bomen; Geen monitoringsverplichting (merendeels gemeentelijk grondgebied).	
1	Leidsestraatweg 235 UT063200015	Niet spoed	Geen beschikking; Verontreinigd volume PAK > 100 m ³ .	
0	Daggeldersweg 17 UT063201478	Niet spoed	Beschikking ernstig, niet spoedeisend (briefkenmerk: Z-18-626873-662517, 16 april 2018); Verontreinigd volume met PAK: in de grond 44 m ³ en in het grondwater 253 m ³ ; Geen monitoringsverplichting.	

Categorie 3: Niet opgenomen gevallen/locaties van bodemverontreiniging in of binnen 100 meter van het grondwaterbeschermingsgebied

Deze gevallen en/of mogelijke gevallen van bodemverontreiniging bevinden zich of nabij of in zone A2 (zie tabel 5). De grondwaterverontreinigingen staan onder de invloedssfeer van de drinkwaterwinning. Hieronder wordt verstaan dat deze in of binnen 100 meter van het grondwaterbeschermingsgebied liggen. De stroombanen lopen rechtstreeks naar de drinkwaterwinning. Alleen in de stroombanen van de bronlocaties waar een potentiële relatie is te leggen tussen de aangetroffen verhoogde waarden in de drinkwaterwinning en de bronlocatie is onderzoek uitgevoerd door de provincie Utrecht. Voor de locatie Hoge Rijndijk 8- 13 (nr. 54) is sprake van een mogelijke relatie tussen de aangetroffen verhoogde waarden in de drinkwaterwinning en de peilbuis in de stroombaan met de potentiële bronlocatie. In de peilbuizen geplaatst in de overige stroombanen zijn geen verhoogde waarden aangetroffen en lijkt er vooralsnog geen relatie tussen verhoogde waarden in de drinkwaterwinning en de potentiële bronlocatie.

Tabel 5. Categorie 3: Niet opgenomen gevallen/locaties van bodemverontreiniging in of binnen 100 meter van het grondwaterbeschermingsgebied.

Nr. op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb-code	Spoed/niet spoed/beschikt of beoordeeld.	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
54	Hoge Rijndijk 8-13 UT063200277	Niet spoed maar wordt herbeschikt tot spoed.	Stroomafwaarts van de bron zijn verhoogde waarden met 1,4 dioxaan gevonden die te relateren zijn aan de locatie waar een bron gevonden is. Er wordt vervolgonderzoek gedaan en locatie wordt als spoed beoordeeld.	Regulier kader Wbb blijft van toepassing dan wel toekomstig kader Omgevingswet, tenzij wordt overgegaan tot (gedeeltelijke) afkoop.
49/ 50	Leidsestraatweg 32-38 UT063200250	Tot voor kort spoed	Sanering VOCl, is in 2021 geëvalueerd met restverontreiniging in bronzone < 1500 µg/l (briefkenmerk: Z/21/705011-933098, 7 december 2021); In geplaatste diepe peilbuis (781-W2) stroomafwaarts in 2020 geen VOCl aangetroffen.	
7	Zegveldse Uitweg 3 UT063200030	Niet spoed (mogelijk herbeschikken spoed)	Aandachtspunt vanwege naftaleen en chloorfenolen. Stoffen worden 200 meter stroomafwaarts op diepte in het grondwater aangetroffen beneden de streefwaarde (meting april 2021).	
62	Leidsestraatweg 124 – 132 UT063200014	Spoed	Lopende sanering MTBE; Nog met name monitoring (23 april 2021 beoordeling monitoringsrapport Z/20/688134-858155).	
63	Zegveldse Uitweg 3B UT063200030	Niet spoed	600 m ³ grondwater verontreinigd met minerale olie en naftaleen. Grondwater niet onderzocht op pentachloorfenol (mogelijk perceeloverschrijding vanaf Zegveldse Uitweg 3).	
64	Tournoysveld 107 UT063200279	Niet spoed (mogelijk beschikken spoed)	Aandachtspunt als verhogingen met VOCl in winputten en waarnemingsputten niet aan een andere categorie 3 bron kunnen worden gerelateerd.	
65	Barwoutswaarder 9-11 UT063200784	Niet spoed	Historisch onderzoek door Grondslag BV (Project: 31806-1, versie 1, concept, 26 juni 2020) in opdracht provincie Utrecht uitgevoerd in 2020. Conclusie geen	

Nr. op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb-code	Spoed/niet spoed/beschikt of beoordeeld.	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
			aanleiding voor het uitvoeren van een bodemonderzoek.	
66	Kievitsstraat 15 UT063200135	Niet spoed	Stroomafwaarts diepe peilbuis geplaatst door provincie. Geen VOCl aangetroffen.	
67	Jozef Israëlsaan 2 UT063200078	Niet spoed (mogelijk her-beschikken spoed)	MTBE locatie; Peilbuis plaatsen door provincie.	
68/ 69	Hoge Rijndijk 1-5 UT063200232	Niet spoed (mogelijk beschikken spoed)	Oasen kan hier bestaande waarnemingsput KMW47 blijvend monitoren.	

Categorie 4: Gevallen van bodemverontreiniging die voldoende gesaneerd zijn en/of met een zeer beperkte restverontreiniging

Deze verontreinigingen betreffen een groep grondwaterverontreinigingen waar uit onderzoek of na evaluatie van een uitgevoerde sanering is gebleken dat er geen verontreiniging of een zeer beperkte verontreiniging (< 100 m³) aanwezig is (zie tabel 6). Deze verontreinigingen komen niet in aanmerking voor afkoop en opname in het gebiedsplan. De indicatie spoed/niet spoed slaat op de huidige situatie. Een aantal locaties betreffen voormalige spoed (urgente) locaties van bodemverontreiniging.

Tabel 6. Categorie 4: Gevallen van bodemverontreiniging die voldoende gesaneerd zijn en/of met een zeer beperkte restverontreiniging.

Nr op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb code	Spoed/niet spoed	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
19	Molenstraat 28 UT063200049	niet spoed	Instemming uitgevoerde sanering (briefkenmerk: 2008INT218343, 19 februari 2008), geen restverontreiniging.	Geen
36	Hortensiastraat 5 UT063200117	niet spoed	Na onderzoek, geen ernstig geval (briefkenmerk beschikking: 2001WEM002227i, 27 juni 2001).	Geen
40	Boerendijk UT063200160	niet spoed	Instemming uitgevoerde sanering 18 januari 2005 (briefkenmerk: 2005wem000204i); Beperkte restverontreiniging.	Geen
31	Barwoutswaarder 17 UT063200075	niet spoed	Instemming uitgevoerde sanering 10 september 2015 (briefkenmerk: niet ingevuld); Beperkte restverontreiniging op	Provincie voert nog stroomafwaarts MTBE onderzoek uit in 2022.

Nr op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb code	Spoed/niet spoed	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
			locatie (minder dan 20 meter ³).	
42	Meulmansweg 35 en Van Oudheusdenstraat 1 UT063200165	niet spoed	Instemming uitgevoerde sanering 2 december 2005 (briefkenmerk: 2005wem004994i); Geen restverontreiniging.	Provincie voert nog stroomafwaarts MTBE onderzoek uit in 2022.
11	Rubensstraat 52 UT063200046	niet spoed	Voldoende gesaneerd.	Geen
12	Wilhelminaweg 46 UT063200048	niet spoed	Voldoende gesaneerd. Was minerale olie verontreiniging Defensie-eiland.	Geen
8	Jan Kriegestraat 7 UT063200263	niet spoed	Na onderzoek geen ernstig geval.	Geen
58/59/60	Oranjestraat UT063200005	niet spoed	Stabiele eindsituatie met restverontreiniging; Gasfabriek. Instemmen uitgevoerde sanering 20 mei 2011 (briefkenmerk: 80910A69)	Geen
45	Johan de Wittlaan 4 UT063200186	niet spoed	Na onderzoek, geen ernstig geval.	Geen
51	Kuipersweg 39-41 UT063200264	niet spoed	Na onderzoek, geen ernstig geval.	Geen
44	Edisonweg 10 UT063200181	niet spoed	Verontreiniging niet relevant (betreft een arseen verontreiniging).	Geen
48	Leidsestraatweg 32 en 38 UT063200250	niet spoed	Na onderzoek geen ernstig geval voor het onderzochte type verontreiniging. Op locatie wel andere verontreiniging aanwezig met spoed status. Zie tabel 5.	Geen
30	Leidsestraatweg 109-111 UT063200073	niet spoed	Instemmen uitgevoerde sanering 10 april 2000 (briefkenmerk: 00/930271 MBE) Beperkte restverontreiniging.	Geen
3	Linschoterweg 28a UT063200021	niet spoed	Na onderzoek geen ernst (1 van 2 contouren).	Geen
4	Linschoterweg 28a UT063200021	niet spoed	Verontreiniging niet relevant (cadmium en nikkel) (1 van 2 contouren).	Geen
47	Barwoutswaarder 3 UT063200223	niet spoed	Verontreiniging niet relevant (arseen).	Geen
55	Leidsestraatweg 109D UT063200281	niet spoed	Na onderzoek geen ernstig geval.	Geen

Nr op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb code	Spoed/niet spoed	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
24	Polanerbaan 2 UT063200062	niet spoed	Instemming sanering 11 oktober 2006 (briefkenmerk: 2006wem004168i); Na sanering beperkte restverontreiniging.	Geen
56	's-Gravensloot 28b UT063200304	niet spoed	Verontreiniging niet relevant (arseen).	Geen
57	Wilhelminaweg 46 UT063200048	niet spoed	Voldoende gesaneerd, spot creosoot.	Geen
41	Hogewoerd 8-16 UT063200159	niet spoed	Instemming sanering 26 oktober 2012 (briefkenmerk: 80C55A5E); Na sanering beperkte restverontreiniging met gebruiksbeperking.	Provincie voert nog stroomafwaarts MTBE onderzoek uit in 2022.
46	Singel 2 UT063200197	niet spoed	Na sanering beperkte restverontreiniging.	Geen
52	Leidsestraatweg 143 UT063200268	niet spoed	Na onderzoek geen ernstig geval.	Geen
5	Minkemalaan UT063200022	niet spoed	Instemming uitgevoerde sanering 9 november 1992, briefkenmerk: niet ingevuld; Voldoende gesaneerd.	Geen
21	Barwoutswaarder 5a UT063200057	niet spoed	Instemming uitgevoerde sanering 23 oktober 1998 (briefkenmerk: 98/930726 MBE); Voldoende gesaneerd.	Geen
38	Van der Valk Boumanlaan 1a UT063200132	niet spoed	Instemming uitgevoerde sanering 17 december 1999 (briefkenmerk: 99/930912 MBE); Voldoende gesaneerd.	Geen
25	Blekerijlaan 12 UT063200067	niet spoed	Instemming uitgevoerde sanering 22 oktober 1997 (briefkenmerk: 97/930834 mbe); Voldoende gesaneerd.	Geen
6	Baanstraat 33 UT063200024	niet spoed	Na onderzoek geen ernstig geval. Beschikking niet ernstig 15 december 2005, kenmerk: 2005wem005301i.	Geen
20	Prins Hendrikkade 1 UT063200050	niet spoed	Na onderzoek geen ernstig geval.	Geen
32	Utrechtsestraatweg 10a UT063200081	niet spoed	Voldoende gesaneerd. Registratie restverontreiniging	Geen

Nr op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb code	Spoed/niet spoed	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
			grondwater; monitoring grondwater.	
70	Costerusstraat 1 UT063200273	niet spoed	Na onderzoek geen ernstig geval.	Geen
61	Jan Kriegestraat 12 UT063200011	niet spoed	Na onderzoek geen ernstig geval.	Geen
35	Wagenmakersweg 1 UT063200099	niet spoed	Instemmen uitgevoerde sanering 10 juli 2000 (briefkenmerk: 00/930532 mbe); Voldoende gesaneerd.	Geen
22	Rietveld 30 UT063200060	niet spoed	Instemming uitgevoerde sanering 26 oktober 2017 (briefkenmerk: Z/17/618490-637429); stabiele eindsituatie.	Geen

Categorie 5: Locaties met mogelijke MTBE bron

Dit zijn tankstation locaties met een mogelijke MTBE bron (zie tabel 7). Deze locaties komen niet in aanmerking voor opname in het gebiedsplan tenzij uit overleg blijkt dat dit door de specifieke situatie de beste oplossing is (afkoop op basis van zorgplicht).

Tabel 7. Categorie 5: Locaties met mogelijke MTBE bron.

Nr. op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb code	Spoed/ niet spoed	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
2	Leidsestraatweg 52 UT063200020	Zorgplicht	Heeft geen monitoring plaatsgevonden. Indien MTBE wordt aangetoond is zorgplicht van toepassing.	Niet meer aanwezig. Bedrijf is in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer aangeschreven om tanks te verwijderen en eindsituatie vast te leggen.
31	Barwoutswaarder 17 UT063200075	niet spoed gesaneerd	Instemming uitgevoerde sanering 10 september 2015 (briefkenmerk: niet ingevuld); Beperkte restverontreiniging op locatie (minder dan 20 meter ³).	Provincie voert nog stroomafwaarts MTBE onderzoek uit in 2022.
71	Hollandbaan 4	Zorgplicht	Geen MTBE aangetoond; Locatie wordt jaarlijks bemonsterd (verplichting Activiteitenbesluit milieubeheer).	Reguliere monitoring tankstations in het kader van Activiteitenbesluit milieubeheer.
41	Hoge Woerd 8-16 UT063200159		Gesaneerd rond 2000, niet onderzocht op MTBE.	Provincie voert in 2021/2022 stroomafwaarts onderzoek uit naar MTBE.
42	Meulmansweg 35/ Van Oudheusden-		Gesaneerd rond 2000, niet onderzocht op MTBE.	Provincie voert in 2021/2022 stroomafwaarts onderzoek uit naar MTBE.

Nr. op kaart-bijlage 3	Locatie/ Wbb code	Spoed/ niet spoed	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
	straat 1 UT063200165			

Categorie 6: HBB locaties die op basis van historisch onderzoek zijn afgefallen

Dit betreffen locaties op basis van het HBB waar op grond van historisch onderzoek (HO) geen potentiële bodemverontreiniging wordt verwacht (zie tabel 8). Er is geen veldonderzoek uitgevoerd. De locaties zijn niet op kaart weergegeven. Deze locaties komen niet in aanmerking voor opname in het gebiedsplan.

Tabel 8. Categorie 6: HBB locaties die op basis van historisch onderzoek zijn afgefallen.

Locatie	Spoed/niet spoed	UT code	Beschrijving status verontreinigingssituatie	Maatregel
Pannebakkerijen 1	n.v.t.	UT063200042	Op basis van HO geen onderzoek	Geen
Leidsestraatweg 151	n.v.t.	UT063200315	Op basis van HO geen onderzoek	
Leidsestraatweg 217	n.v.t.	c632001943	Op basis van HO geen onderzoek	
Marius Bauerstraat 40	n.v.t.	c632002013	Op basis van HO geen onderzoek	
Mesdagplein 1	n.v.t.	c632002025	Op basis van HO geen onderzoek	
Leidsestraatweg 68	n.v.t.	UT063200074	Op basis van HO geen onderzoek	
Frans Halsstraat 5	n.v.t.	UT063200114 en UT063200187	Op basis van HO geen onderzoek	
Leidsestraatweg 76	n.v.t.	UT063200118	Op basis van HO geen onderzoek	
Gedempte Binnengracht 27	n.v.t.	UT063200200	Op basis van HO geen onderzoek	
Hogewoerd 16	n.v.t.	UT063200209	Op basis van HO geen onderzoek	
Frans Halsstraat 5	n.v.t.	UT063200251	Op basis van HO geen onderzoek	
Hogewoerd 1	n.v.t.	UT063200925	Op basis van HO geen onderzoek	
Jan Kriegestraat 2	n.v.t.	UT063200944	Op basis van HO geen onderzoek	
Kazernestraat 2	n.v.t.	UT063200949	Op basis van HO geen onderzoek	
Kerkplein 3	n.v.t.	UT063200952	Op basis van HO geen onderzoek	
Leidsestraatweg 17	n.v.t.	UT063200994	Op basis van HO geen onderzoek	
Leidsestraatweg 35	n.v.t.	UT063200996	Op basis van HO geen onderzoek	
Molenstraat 40	n.v.t.	UT0633201032	Op basis van HO geen onderzoek	
Leidsestraatweg 134	n.v.t.	UT063200207	Op basis van HO geen onderzoek	
Leidsestraatweg 155	n.v.t.	Niet bekend	Op basis van HO geen onderzoek	
Barwoutswaarder 44	n.v.t.	UT063200798	Op basis van HO geen onderzoek	
Hoge Rijndijk 14	n.v.t.	UT063200922	Op basis van HO geen onderzoek	
Kuipersweg 5	n.v.t.	UT063200908	Op basis van HO geen onderzoek	
Pannebakkerijen 35	n.v.t.	UT063201120	Op basis van HO geen onderzoek	
Pannebakkerijen 153	n.v.t.	UT063201125	Op basis van HO geen onderzoek	

Categorie 7: Verontreinigingen aangetroffen in winputten

Tot deze categorie behoort de situatie waarbij verontreinigingen samenkomen in winputten. Het betreft dan verontreinigingen die niet te herleiden zijn naar een geval van bodemverontreiniging. De winputten en waarnemingsputten worden jaarlijks bemonsterd mede in het kader van het early-warning monitoringsnetwerk van Oasen. Deze wordt nu ook gebruikt voor GGB Woerden om de trend vast te stellen. Op basis van de monitoringsinformatie van de winputten en de waarnemingsputten is in 2020 en 2021 onderzocht of er een relatie is te leggen met mogelijke bronlocaties of vastgestelde gevallen van bodemverontreiniging. Tot nu toe is alleen van één geval mogelijk een relatie te leggen (1,4 dioxaan voor het geval Hoge Rijndijk 8). De verontreinigingen die nu worden aangetroffen in de winputten en waarnemingsputten zijn vermoedelijk een gevolg van historische uitstroom en verspreiding van inmiddels uitdovende bronzones en/of diffuse problematiek van bijvoorbeeld infiltratie uit de Oude Rijn. Daarmee kan er niet direct een bron of historisch geval aangewezen worden. De benoemde verontreinigingen maken deel uit van de gebiedsgerichte aanpak in zoverre dat ze in ieder geval gemonitord worden (trede 1). Op het moment dat sprake is van een trendverhoging wordt bepaald of er sprake is van een brongerichte problematiek en wordt de maatregelenladder in werking gesteld.

3. Defensie-eiland: verontreiniging, modellering verspreiding en natuurlijke afbraak

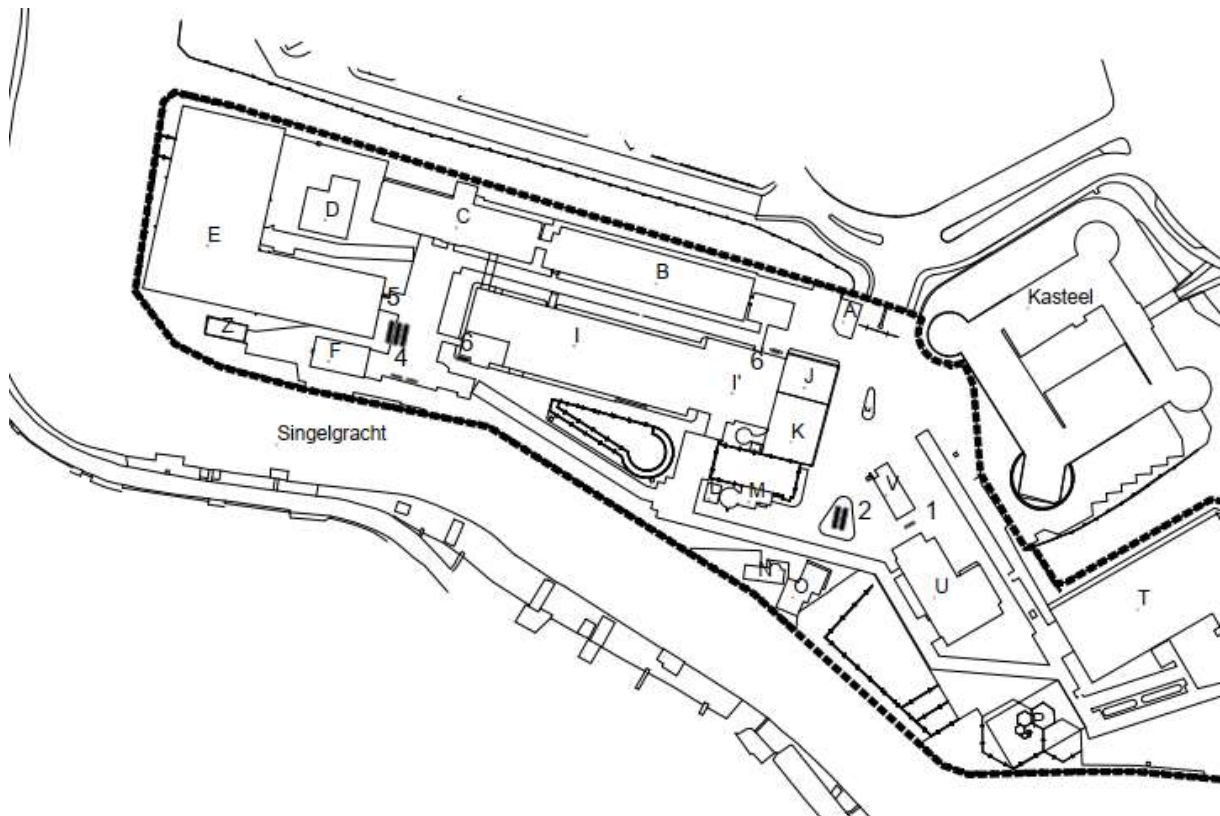
In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de verontreiniging van het Defensie-eiland tot nu toe is aangepakt. Daarbij wordt ook het gedrag van de nog aanwezige pluim van de verontreiniging beschreven aan de hand van het opgestelde stoftransportmodel. Uit de beschrijving volgt de onderbouwing dat de verontreiniging van Defensie-eiland wordt opgenomen in het gebiedsbeheer.

3.1. Verontreiniging Defensie-eiland

Op de locatie Defensie-eiland (Wilhelminaweg 46 in Woerden) is in het verleden een chemische wasserij aanwezig geweest van het ministerie van Defensie. Deze activiteit heeft een zeer omvangrijke en daarom ook spoedeisende verontreiniging veroorzaakt met VOCl. Ook benzeen is in het grondwater aangetroffen. Op deze locatie zijn vanaf de jaren negentig diverse onderzoeken uitgevoerd. In 2005 heeft de gemeente Woerden het terrein Defensie-eiland aangekocht. In 2007 is een convenant [11] gesloten tussen de gemeente Woerden en de provincie Utrecht over de sanering en saneringsplicht van de grond- en grondwaterverontreiniging op Defensie-eiland.

Beschikking ernst en spoed

Bij beschikking van 4 juni 2008 [12] is de ernst en spoedeisendheid van de verontreinigingssituatie op en rondom het Defensie-eiland in Woerden vastgelegd. Op basis van de beschikbare onderzoeksresultaten is vastgesteld dat ter plaatse van de gebouwen I, J en U sprake is van een verontreiniging met VOCl in de grond en het grondwater. De totale omvang van de grondwaterverontreiniging boven de interventiewaarde met VOCl werd destijds geschat op minimaal 2½ miljoen m³. De grondwaterverontreiniging reikte tot een diepte van 50 m-mv. Ter plaatse van de gebouwen I, J en U werden brongebieden onderscheiden tot een diepte van 20 m-mv met een grote kans op puur product (zie figuur 6 voor de ligging van de gebouwen). Op grond van de standaardrisicobeoordeling is toentertijd geconcludeerd dat er sprake was van een spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging, waarmee binnen vier jaar na inwerkingtreding van de beschikking met de sanering gestart diende te worden.



Figuur 6. Ligging gebouwen I, J en U (bron: Uitsnede bijlage 3 saneringsonderzoek Grontmij [13]).

Gefaseerd saneren Defensie-eiland

De provincie Utrecht heeft in de beschikking in 2008 vastgesteld dat dit omvangrijke geval van ernstige bodemverontreiniging in fasen, als bedoeld in artikel 38 lid 3 Wbb, kan worden gesaneerd. De provincie Utrecht oordeelde dat het belang van de bescherming van de bodem, bedoeld in dit artikellid, zich niet verzet tegen deze voorgenomen sanering van dit geval van ernstige bodemverontreiniging in fasen.

De sanering is opgedeeld in vier fasen:

- Fase 1: sanering bovengrond (immobiele verontreiniging);
- Fase 2: sanering bronzones/werkgebieden tot 20 m-mv (gebouwen I, J en U) met mobiele vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC) en benzeen;
- Fase 3: sanering diepere grondwaterverontreinigingen (buiten de werkgebieden) ten noordwesten van Defensie-eiland;
- Fase 4: sanering diepere grondwaterverontreinigingen (buiten de werkgebieden) ter hoogte van het NS station Woerden.

De sanering zal worden uitgevoerd in combinatie met de herontwikkeling van het terrein tot woningbouwlocatie.

Afspraken bevoegd gezag Wbb, gemeente en ontwikkelaar

De gemeente Woerden heeft de sanering en herontwikkeling op basis van een Europese aanbesteding in de markt gezet waarbij de ontwikkelaar als beschikkinghouder verantwoordelijk, en dus risicodragend, wordt voor fase 1 en 2 van de sanering. De te behalen saneringsresultaten zijn vastgelegd in verschillende overeenkomsten tussen de gemeente en de ontwikkelaar en in de basis verwoord in het saneringsonderzoek [13].

De saneringsaanpak is uitgewerkt in een saneringsplan dat op 8 november 2010 is beschikt [14]. Fase 1 van de sanering is in 2014 afgerond en fase 2 van de sanering is nog in uitvoering. Gedurende deze uitvoering bleek uit de tussentijdse evaluaties van de in situ sanering van werkgebieden I en J dat de verontreinigingssituatie sterk afwijkt van hetgeen vooraf was vastgesteld in de beschikking van 2008, te weten:

- De verontreinigingskernen zijn omvangrijker, en;
- Er is veel meer verontreinigingsvracht aanwezig in de verontreinigingskernen, met name als gevolg van puur product.

Als gevolg van de bovenstaande bevindingen heeft de saneerder het bevoegd gezag verzocht om de oorspronkelijke saneringsdoelstelling, zoals benoemd in het saneringsonderzoek [13], aan te passen. De wijziging op het deelsaneringsplan heeft enkel betrekking op deelsaneringsplan fase 2. De aangepaste saneringsdoelstelling is opgenomen in het deelsaneringsplan (2016)[15] dat door de provincie Utrecht op 21 augustus 2017 is beschikt [16]. De aangepaste saneringsdoelstelling komt er in hoofdlijnen op neer dat binnen de werkgebieden I en J zones zijn aangewezen waarin de verontreiniging in concentraties achter mag blijven hoger dan 200 µg/l voor elke benoemde VOCI-parameter, maar dat uit het werkgebied geen concentraties hoger dan 200 µg/l mogen stromen (uitloogrisico's). Daarnaast wordt het saneringsresultaat getoetst aan de nulmeting, waarbij er geen verslechtering van de grondwaterkwaliteit in het diepere grondwater (> 20 m-mv) ten opzichte van de nulmeting mag plaatsvinden.

Gelijk met de beschikking zijn de overeenkomsten tussen de gemeente en ontwikkelaar aangepast, waarin is overeengekomen dat de sanering minimaal tot 2021 duurt met een uitloop tot 2025. Als dan blijkt dat het saneringsdoel niet is behaald, gaat de verantwoordelijkheid voor de sanering van fase 2 terug naar de gemeente. Een verzoek om de verdere aanpak in het GGB op te nemen wordt dan ingediend bij de provincie.

Saneringsverloop fase 2 in combinatie met bouwactiviteiten; verwachte eindsituatie van de bronsanering

Fase 2 van de sanering is gestart in 2012. Als bron zijn gedefinieerd drie geografisch gemarkeerde gebieden genaamd U, I en J, tot een maximale diepte van 20 m-mv. Sanering heeft plaatsgevonden door middel van ontgraving en in situ chemische oxidatie (ISCO). Ook is puur product verwijderd door onttrekking (zaklaagbemaling). In januari 2016 is de overstap in gang gezet naar het stimuleren van biologische afbraak. In 2016 is ook de bouw gestart op het middendeel van het eiland, met een ondergrondse parkeergarage. In het najaar van 2018 is de bouw op het zuidelijke deel van het Defensie-eiland gestart, met ook een ondergrondse parkeergarage. Voor beide parkeergarages zijn bemalingen uitgevoerd. De laatste bemaling is begin april 2019 stopgezet. Na gereedkomen van de bouwwerkzaamheden en het woonrijp maken van het zuidelijke deel in het voorjaar van 2020 is een nieuw beeld verkregen van de vordering van de bronsanering doordat nieuwe peilbuizen zijn geplaatst. Voor gebied U is het saneringsdoel behaald. Voor de overige gebieden is het de verwachting dat voor 2025 het in 2017 aangepaste saneringsdoel wordt bereikt. De ligging van gebieden I en J is weergegeven op kaartbijlage 5,6 en 7.

Pluimgedrag in het verleden

In het verleden is de ontstane grondwaterverontreiniging van Defensie-eiland aangetrokken door een grondwateronttrekking van de Campina-Mona fabriek aan de Johan de Wittlaan in Woerden. Na beëindiging van deze onttrekking eind jaren '90 gaat het grondwater weer haar natuurlijke weg, deels beïnvloed door de drinkwaterwinning Kamerik. Door deze onttrekking is wel een complexe grondwaterverontreiniging ontstaan met een omvang die reikt van de Minkemalaan in het oosten tot de molen in het westen en globaal de Houttuinlaan in het zuiden tot de Wilhelminaweg in het noorden. Op dit moment verplaatst de verontreiniging zich traag richting het noordwesten met deels een omtrekkende beweging om het Defensie-eiland. Monitoring, en indien nodig beheersing van

deze grondwaterverontreiniging, maakt nadrukkelijk deel uit van het GGB (zie hoofdstuk 6 van deze bijlage).

3.2. Modellerings Defensie-eiland inclusief natuurlijke afbraak

In paragraaf 3.1 is de huidige verontreinigingssituatie van Defensie-eiland beschreven, inclusief de lopende sanering van de bronzone (tot 20 m-mv). Voor deze fasen 3 en 4 van de sanering van Defensie-eiland is in 2008 [12] een tijdelijke beveiligingsmaatregel ingesteld (conform artikel 37 lid 3 Wbb). De beveiligingsmaatregel houdt in dat de twee grondwaterpluimen worden gemonitord. De monitoring moet de actuele omvang en concentraties van de grondwaterpluimen in de gaten houden totdat de daadwerkelijke saneringsfase (fasen 3 en 4) van start gaat. Verder is de voorwaarde dat de start van fasen 3 en 4 uiterlijk dient plaats te vinden 1 jaar na afronding van fase 2 [11]. Afronding van fase 2 is op grond van de afspraken met de saneerder van de bronzone aanpak (Chemische Wasserij CV) voorzien voor 2025 [17]. GGB start eerder en voldoet daarmee aan de voorwaarde uit het convenant.

De tijdelijke beveiligingsmaatregel is uitgewerkt in het Monitoringsplan Defensie-eiland Woerden [18] en heeft alleen als doel vast te stellen of, en zo ja in hoeverre, de verontreinigingen (VOCl en benzeen) zich verder verspreiden. Dit monitoringsplan voorziet in een tweetal monitoringsrondes die zijn uitgevoerd in 2009 en 2011. Omdat de bronaanpak langer duurt dan vooraf aangenomen, zijn extra monitoringsrondes uitgevoerd.

Na de monitoringsronde van 2016 is een grondwatermodel opgesteld voor de gehele kern van Woerden. Op basis van dit grondwatermodel zijn voor de pluimen van Defensie-eiland stoftransportberekeningen uitgevoerd. Op basis van het modelleringsresultaat zijn eind 2018 een tweetal nieuwe peilbuizen, met drie filters elk, bijgeplaatst en is een selectie gemaakt van de te bemonsteren filters voor een nieuwe monitoringsronde. Deze monitoringsronde is begin 2019 uitgevoerd. Naast analyses op VOCl zijn van een viertal peilbuizen ook de redoxparameters geanalyseerd. Op basis van het resultaat van deze monitoring is de natuurlijke afbraak ingeschat en het stoftransportmodel aangepast [19]. De resultaten van het grondwatermodel en de invloed van natuurlijke afbraak op de pluimontwikkeling worden in onderstaande paragrafen besproken.

3.2.1. Verspreiding in het grondwater

De modelberekeningen die zijn uitgevoerd om te bepalen hoe de verspreiding van de pluimen van Defensie-eiland in de toekomst kan zijn, zijn beschreven in twee rapportages van Acacia Water [6 en 19]. In deze paragraaf is een samenvatting hiervan weergegeven.

De locatie Defensie-eiland ligt ter hoogte van een stagnante zone in het WVP1. De horizontale stroming in dit gebied is beperkt. De stroombanen gaan voornamelijk naar diepere pakketten en een groot deel eindigt in de diepe put (in WVP2) van de drinkwaterwinning. Echter, omdat de grondwaterstroming zo langzaam is, hebben dispersie en diffusie een veel grotere invloed op de verspreiding van de verontreiniging dan de grondwaterstroming. Dit is autonome verspreiding van opgeloste stoffen, los van de stroming van het grondwater. Hierdoor vindt verspreiding voornamelijk binnen het WVP1 langzaam in noordwestelijke richting plaats. De verontreiniging die modelmatig wel het WVP2 bereikt, verspreidt zich nauwelijks in horizontale richting.

3.2.2. Afbraak van VOCl, modellering pluim Defensie-eiland

Over de afbraak van VOCl, en dan met name PER, TRI, cis-DCE en VC, in de bodem is veel bekend. PER en TRI breken goed af onder anaërobe omstandigheden, maar niet in de aanwezigheid van zuurstof. Er is wel een koolstofbron nodig voor deze afbraak. Cis-DCE en VC breken onder vergelijkbare omstandigheden af. Alleen is de redoxpotentiaal voor deze stoffen kritischer: de bodem moet strikt

methanogeen zijn. Daar staat dan weer tegenover dat cis-DCE en VC ook afbreken in de aanwezigheid van zuurstof (biologisch) en onder invloed van licht (chemisch/fysisch). In de ondergrond van Woerden worden met name cis-DCE en VC aangetroffen, terwijl de oorspronkelijke verontreiniging in het algemeen bestaat uit PER en/of TRI. Dit betekent dat de omstandigheden voor de afbraak van PER en TRI goed zijn, maar minder optimaal voor de afbraak van cis-DCE en VC.

Bioclear earth heeft onderzoek gedaan naar de te verwachten afbraaksnelheid van cis-DCE en VC in het diepe gedeelte van het WVP1 in Woerden [20]. Deze informatie is gebruikt voor de modelstudie van Acacia Water [19]. In het stoftransportmodel zijn een viertal scenario's uitgewerkt (zie tabel 9). Input voor de scenario's A t/m C is een inschatting van de verontreinigingssituatie op het startmoment (2019) van de doorrekening. Concreet zijn bodemvolumes aangewezen waaraan een concentratie is toegekend. Deze volumes en concentraties zijn bepaald op basis van een interpretatie van de analysesresultaten van de bemonsterde peilbuizen over een langere periode.

Tabel 9. Gehanteerde afbraakparameter bij de verschillende scenario's.

Scenario	Stof	Halfwaardetijd (jaar)
A: geen afbraak	VC	0
A: geen afbraak	DCE	0
B: realistische afbraak	VC	3,8
B: realistische afbraak	DCE	2,7
C en D: zeer langzame afbraak	VC	20
C en D: zeer langzame afbraak	DCE	14

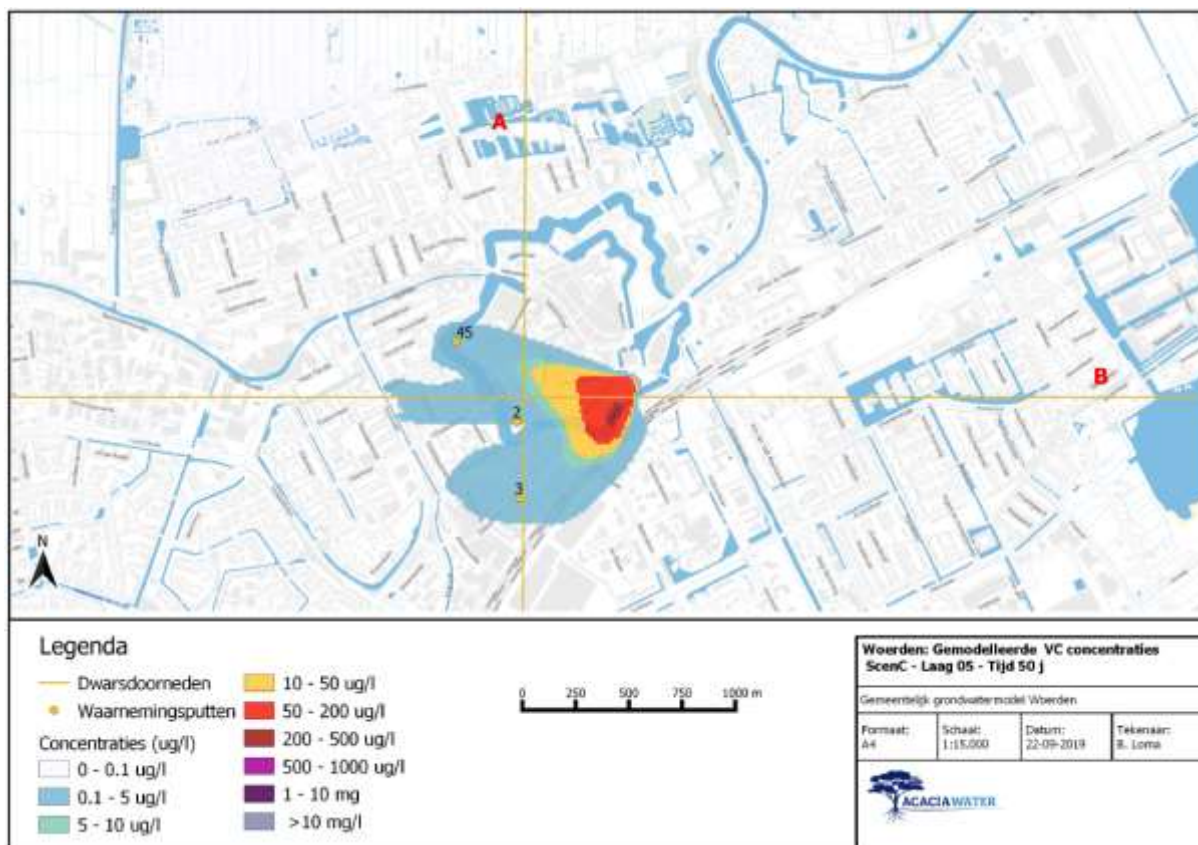
Scenario A: geen afbraak, wel diffusie en dispersie. In tegenstelling tot een waterdeeltje wat zich relatief traag door de bodem verplaatst, gaat de verontreiniging door diffusie en dispersie relatief snel door de bodem en blijft de verontreiniging in het sneller stromende WVP1. Daardoor bereikt in dit scenario 70 Jaar na 2019 de pluim van Defensie-eiland de pompputten van Oasen in concentraties boven de detectielimiet maar beneden de interventiewaarden. Er is tot die tijd dan geen sprake van een toename van de zuiveringsinspanning. Aan de oostzijde van Defensie-eiland zullen in WVP2 concentraties groter dan de interventiewaarden aanwezig zijn.

Scenario B: realistische afbraak. Zeer beperkte verspreiding. Pluim wordt stabiel en neemt sterk af binnen 50 jaar. Ook tijdelijk concentraties kleiner dan de interventiewaarde in WVP2 in beperkt gebied aan oostzijde van Defensie-eiland. Concentraties in waarnemingsputten blijven onder de detectiegrens. Verontreiniging komt niet in zone A2.

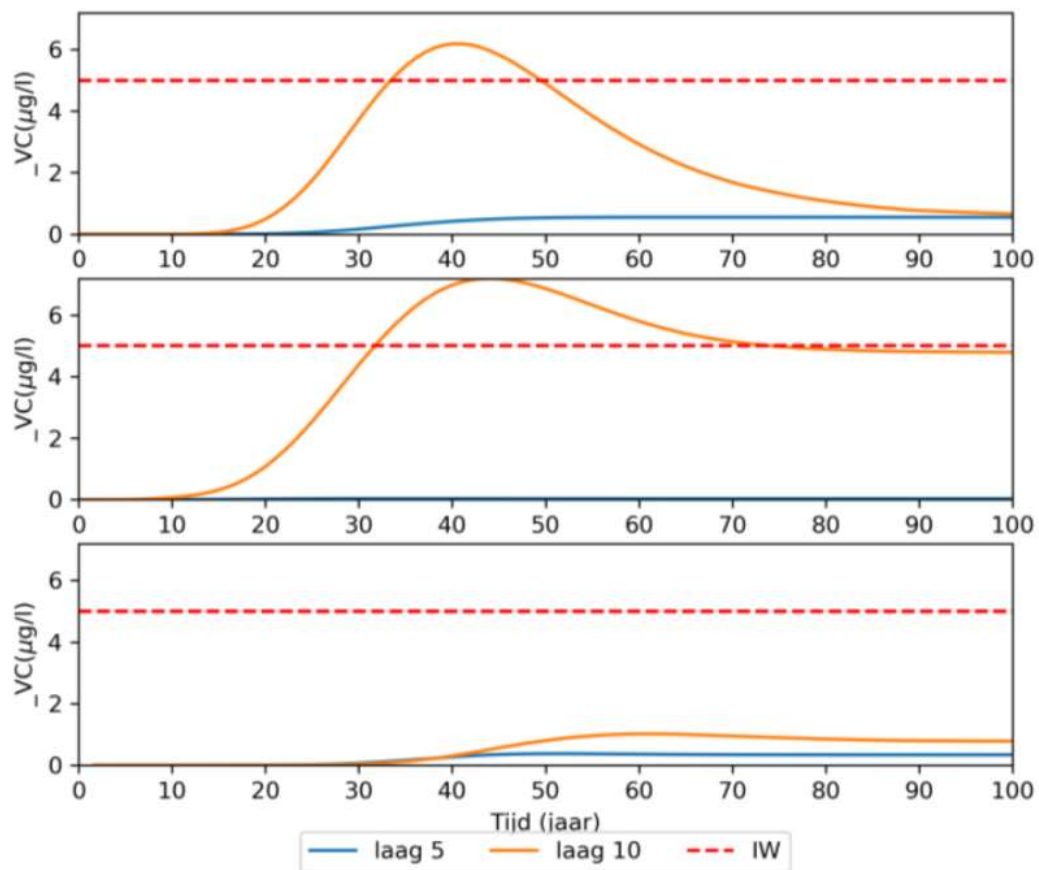
Scenario C: zeer langzame afbraak. Omvangrijke pluim met lage concentraties (kleiner dan de interventiewaarde). Verontreiniging komt binnen 50 jaar niet in zone A2. Ook tijdelijk concentraties kleiner dan de interventiewaarde in WVP2 in beperkt gebied aan oostzijde van Defensie-eiland. Concentraties in waarnemingsputten nemen af na ongeveer 50 jaar (zie figuur 8).

Scenario D: zelfde afbraak als scenario C, maar ander beginpunt (1998: andere beginconcentraties, de huidige bronsanering is in dit scenario niet meegenomen). Pluim lijkt na 20 modeljaren op huidige pluim. Dit scenario komt goed overeen met de werkelijkheid tot aan de bronsanering. Dit scenario voorspelt in 2020 concentraties kleiner dan de interventiewaarde in WVP2 onder Defensie-eiland.

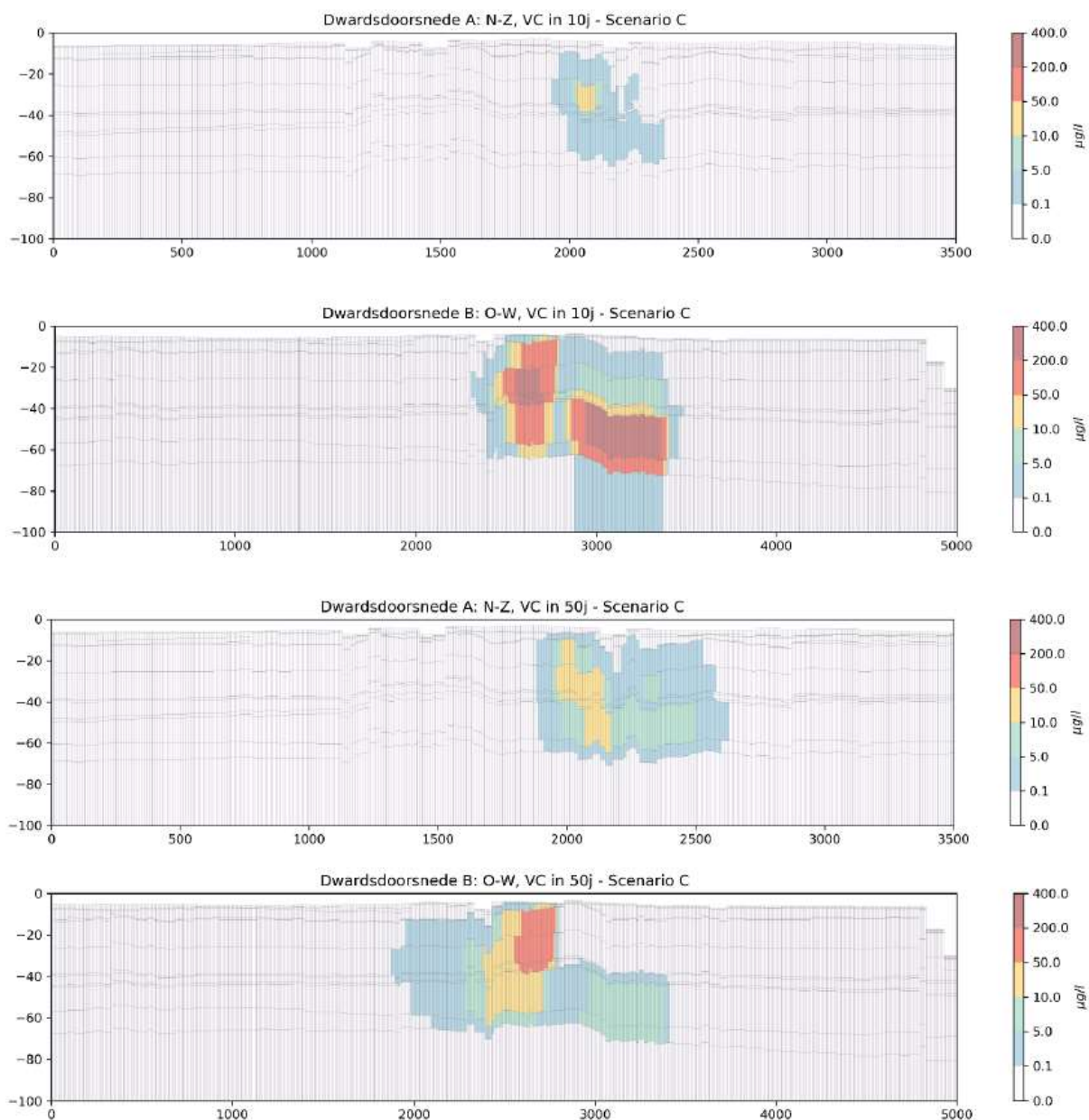
In de figuren 7, 8 en 9 zijn enkele modelvoorspellingen van scenario C weergegeven. Het volledige beeld is opgenomen in de rapportage van het stoftransportmodel [19]. In de kaartbijlagen 13A t/m 13D is de pluimprognose na 50 jaar voor de vier verschillende scenario's weergegeven. Let op: scenario D heeft een ander startmoment, namelijk 1998.



Figuur 7. Ter illustratie bovenaanzicht van de gemodelleerde VC-pluim uit het stoftransportmodel [19] voor scenario C. Modellaag 5 (8-20 m-mv) betreft het bovenste gedeelte van WVP1. De drie oranje punten 2, 3 en 45 zijn fictieve waarnemingspunten (WP) die in figuur 8 en in de tekst terugkomen. Ter plaatse van WP 45 is ook daadwerkelijk een peilbuis aanwezig. Voor de verticale en horizontale lijnen zijn in figuur 9 dwarsdoorsneden uitgewerkt.



Figuur 8. Ter illustratie berekende VC-concentraties in de drie waarnemingspunten (WP met van boven naar onder: WP3, WP2, WP45) op verschillende dieptes voor scenario C uit het stoftransportmodel [19].



Figuur 9. Ter illustratie dwarsdoorsnedes uit het stoftransportmodel [19] voor VC-concentraties in scenario C. De ligging van de dwarsdoorsnedes is weergegeven op de kaart in figuur 7. De onderste modellaag betreft het WVP2 vanaf 60/70 m-mv tot 100 m-mv.

Het scenario C met een pessimistische natuurlijke afbraak wordt als meest betrouwbaar en veilig scenario gezien. In dit scenario wordt met afbraaksnelheden gerekend die een factor vijf langzamer zijn dan de afbraaksnelheden waarvoor Bioclear earth een onderbouwing heeft opgesteld. Dit wordt veroorzaakt door het gebruik van onder andere andere afbraakparameters. De interventiewaardecontour in jaar 50 van scenario C is verwerkt in kaartbijlage 13C (groene contour; blauw zijn concentraties beneden de interventiewaarde). In scenario C komt er geen verontreiniging in de pompputten van Oasen. Na 50 jaar kruist de pluim (streefwaardecontour) met de meest westelijke singel ter hoogte van de Nassaukade (nabij WP 45 in figuur 7).

Het GGB is erop gericht gebruik te maken van de gehele zone en daarom voldoende ruimte te bieden voor de natuurlijke afbraak van VOCl. Ook wordt de natuurlijke afbraak waar mogelijk gestimuleerd, bijvoorbeeld in combinatie met ontwikkelingen zoals de aanleg en gebruik van WKO's. De monitoring

en eventuele bijstelling van het model is erop gericht te bewaken dat de verontreiniging niet verder komt dan de zonegrens en dan met name de zone grens tussen A1 en A2 en niet de winput van Oasen in het WVP2 bereikt.

3.3. Conclusie Defensie-eiland

Voor het gedrag van de restverontreiniging (pluimen) van Defensie-eiland wordt Scenario C als meest betrouwbaar en zeker gezien. Uit de modellering van de verschillende scenario's kan worden geconcludeerd dat het onzeker is of de verontreiniging van Defensie-eiland binnen 30 jaar een stabiel beeld geeft. Langdurige monitoring is belangrijk om vast te kunnen stellen welk scenario het beste past bij de daadwerkelijke situatie en of de maximale verspreiding van de pluimen binnen de vast te stellen GGB-zone blijft. Daarnaast moet door de omvang van de pluimen, bij het gebruik van de ondergrond voor bijvoorbeeld de energietransitie, nadrukkelijk rekening worden gehouden met deze verontreiniging. Dit alles maakt opname in het GGB vanzelfsprekend. Het doel van opname in het GGB is om door middel van monitoring en modellering te bepalen of de verontreiniging binnen de vast te stellen GGB-zone blijft en het beleid een instrumentarium biedt om ook gebruik te kunnen maken van de ondergrond, ondanks de aanwezigheid van deze verontreiniging.

4. Nadere beschrijving verontreinigingen

In dit hoofdstuk worden de verontreinigingen die worden vermeld in hoofdstuk 3 van het gebiedsplan nader beschreven. Op basis van deze beschrijving kan worden bepaald of ze een bedreiging kunnen vormen voor de drinkwaterwinning. Elke verontreiniging wordt hierop beoordeeld. De inventarisatie is zo volledig mogelijk om te voorkomen dat in een later stadium het niet duidelijk is in hoeverre een verontreiniging is meegenomen in de afweging deze op te nemen in het gebiedsbeheer.

Daarnaast maakt dit hoofdstuk duidelijk in hoeverre het relevant is dat de vermelde verontreinigingen, naast Defensie-eiland, opgenomen kunnen worden in het gebiedsbeheer.

4.1. Verontreinigingen met grondwaterverontreiniging in zone A1 of op de zonegrens A1/ A2

De verontreinigingen van categorie 2 (zie hoofdstuk 2 van deze bijlage) worden hier nader beschreven.

Ampèreweg 9 (UT063200133)

Op deze locatie is een metaalverwerkend bedrijf aanwezig. Hier is in het verleden een VOCl-verontreiniging ontstaan door het uit laten lekken van pas ontvette winkelrekken. De verontreiniging is bij de provincie Utrecht bekend onder Wbb-code UT063200133 en is spoedeisend. Op de locatie is vanaf 2007 een in-situ sanering uitgevoerd. Doelstelling van de sanering was het bereiken van een stabiele eindsituatie binnen 30 jaar (voor 2036). Het volume van de grondwaterverontreiniging is in 2014 teruggebracht tot ongeveer 450 m³, bevindt zich op een diepte van 2 tot 15 meter, en is gelegen ter plaatse van de huidige spuitcabine. Nalevering aan het grondwater vindt/vond met name plaats door een kleilaag met laagjes veen op een diepte van 4 tot 7 m-mv. Op 5 augustus 2021 is de sanering beëindigd (beschikking Wbb briefnummer: z/21/700475-872275). In de beschikking op het evaluatierapport is geconcludeerd dat sprake is van een stabiele eindsituatie. Buiten de voormalige kern worden nog in twee peilbuizen interventiewaarde overschrijdingen aangetroffen voor VC (tot 17 µg/l). De restverontreiniging is geregistreerd onder trede 3 uit de notitie doorstart A5 [21]. De verontreiniging is gesaneerd en in beginsel is opname in het GGB niet nodig omdat de verontreiniging stabiel is. Indien de restverontreiniging alsnog een bedreiging vormt voor de drinkwaterwinning op basis nieuwe informatie dan kan alsnog over opname en tot afkoop worden overgegaan.

Hoge Rijndijk 13a naast (UT063200097)

Op deze locatie heeft in het verleden grootschalige bovengrondse opslag van olie plaatsgevonden. Het betrokken bedrijf is in het verleden failliet gegaan. De opslagtanks zijn deze eeuw in opdracht van de curator verwijderd. Op en om het terrein is een minerale olieverontreiniging aanwezig van meer dan 2.000 m³. Op 10 december 2010 is de locatie als “ernstig, niet spoedeisend” beschikt (kenmerk beschikking: 80889244). In de beschikking zijn geen gebruiksbeperkingen opgenomen. Aangezien in de drinkwaterpompputten vooralsnog geen sprake is van minerale olie verontreinigingen wordt er vanuit gegaan dat deze verontreiniging geen bedreiging vormt voor de drinkwaterwinning en daarmee is er geen reden tot opname in GGB. Wel kan overwogen worden om de verontreiniging op te nemen vanwege aanleg ondergrondse infrastructuur en/of plaatselijke (tijdelijke) onttrekkingen van civiele aard.

Torenwal 6 (UT063200124)

Op deze locatie is door een ondergrondse tank een diepe, stabiel liggende, verontreiniging ontstaan met minerale olie. De locatie is herontwikkeld tot woningbouwlocatie. Het was mogelijk om het terrein geschikt te maken voor het beoogde gebruik (woningbouw) zonder een omvangrijke

bodemsanering te hoeven uitvoeren. De grondwaterverontreiniging met 400 m³ is daarom grotendeels nog aanwezig. De locatie ligt ook in archeologisch gebied wat sanering extra kostbaar zou maken. Aangezien in de drinkwaterpompputten vooralsnog geen sprake is van minerale olie verontreinigingen wordt er vanuit gegaan dat deze verontreiniging geen bedreiging vormt voor de drinkwaterwinning en daarmee is er vooralsnog geen reden tot opname in GGB. Wel kan overwogen worden om de verontreiniging op te nemen vanwege aanleg ondergrondse infrastructuur en/of plaatselijke (tijdelijke) onttrekkingen van civiele aard.

Westdam 1-3 (UT063200061)

Op deze locatie was vanaf 1857 tot een brand in 1887 een gasfabriek gevestigd. De gasfabriek is niet herbouwd. De locatie is op 11 februari 1997 beschikt als “ernstig, niet urgent” (kenmerk beschikking: onbekend). Vastgesteld is dat er 489 m³ grondwater verontreinigd is. Op het moment dat er op het terrein een ruimtelijke ontwikkeling plaats gaat vinden of als er in de omgeving een omvangrijke onttrekking plaats gaat vinden is onderzoek nodig naar de actuele verontreinigingssituatie en de invloed van de ontwikkeling daarop. Dan kan ook overwogen worden de verontreiniging op te nemen in GGB.

Plantsoen 9 (UT063200045)

Aan het Plantsoen is in de periode 2008-2013 de bodem bij een tankstation en garagebedrijf gesaneerd. De eindevaluatie [22] is door de provincie Utrecht beoordeeld. In de beschikking (kenmerk: Z-BDM_HZ-CONV-03263-12; 17 juli 2013) is geconcludeerd dat de sanering voldoende is uitgevoerd en dat zij akkoord zijn met het nazorgplan. Het gesaneerde deel van de locatie was daarmee geschikt voor de functie ‘wonen, openbaar groen en infrastructuur’. In de periode hierna zijn ter plaatse woningen gerealiseerd. Na de sanering is vanaf 4 meter diepte over een oppervlakte van 588 m² (diepte niet bekend) ernstig verontreinigde grond met vluchtige aromatische koolwaterstoffen achtergebleven. Het merendeel ligt onder de openbare weg. Daarnaast is in de grond en het grondwater ter plaatse van monumentale bomen een met een damwand afgeschermd restverontreiniging achtergebleven met een oppervlakte van 60 m². Voor de achtergebleven verontreinigingen is een nazorgplan opgesteld.

In de beschikking zijn de volgende gebruiksbeperkingen opgenomen voor de gebruiker:

- De aangebrachte isolerende voorziening (damwand) dient in stand te worden gehouden.
- Onttrekking van grondwater voor consumptiedoeleinden (mens en dier) of als grondwater voor planten is niet toegestaan.
- Handelingen in of op de bodem die van invloed zijn op de verontreinigingssituatie of de isolerende voorziening moeten aan het bevoegd gezag worden gemeld.
- Veranderingen van de bodemfunctie moeten aan het bevoegd gezag worden gemeld.

Aangezien in de drinkwaterpompputten vooralsnog geen sprake is van minerale olie en verontreinigingen met vluchtige aromaten, wordt er vanuit gegaan dat deze verontreiniging geen bedreiging vormt voor de drinkwaterwinning en daarmee is er vooralsnog geen reden tot opname in GGB. Wel kan overwogen worden om de verontreiniging op te nemen vanwege aanleg ondergrondse infrastructuur en/of plaatselijke (tijdelijke) onttrekkingen van civiele aard.

Leidsestraatweg 235 (UT063200015)

Op deze locatie zijn in het verleden een scheepswerf, benzinestation en autobedrijf gevestigd geweest. Er zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Op basis van het laatste oriënterend en aanvullend bodemonderzoek [23] is geconstateerd dat, naast de verontreiniging van de grond met verschillende stoffen, de sterke verontreiniging van het grondwater met PAK beperkt is. De verontreiniging is niet afgeperkt. Op basis van de risicobeoordeling is vrijwel zeker geen sprake van een spoedeisend geval. In overleg met de provincie Utrecht (e-mail d.d. 27 juni 2011) is de locatie beoordeeld als niet spoedeisend. Op (een deel van) de locatie is een sanering uitgevoerd op basis van het Besluit Uniforme Sanering (alleen vaste bodem). Aangezien in de drinkwaterpompputten

vooral nog geen sprake is van een verontreiniging met PAK, wordt er vanuit gegaan dat deze verontreiniging geen bedreiging vormt voor de drinkwaterwinning en daarmee is er vooral nog geen reden tot opname in GGB. Wel kan overwogen worden om de verontreiniging op te nemen vanwege aanleg ondergrondse infrastructuur en/of plaatselijke (tijdelijke) onttrekkingen van civiele aard.

[Daggeldersweg 17 \(UT063201478\)](#)

Op deze locatie is op 6 maart 2018 een bodemverontreiniging met PAK gemeld bij het bevoegd gezag Wbb. In de grond blijkt 44 m³ verontreinigd en het grondwater is ernstig verontreinigd (253 m³). Deze locatie is op 16 april 2018 beschikt (kenmerk: Z-18-626873-662157) als “ernstig, niet spoedeisend.” Aangezien in de drinkwaterpompputten vooral nog geen sprake is van een verontreiniging met PAK, wordt er vanuit gegaan dat deze verontreiniging geen bedreiging vormt voor de drinkwaterwinning en daarmee is er vooral nog geen reden tot opname in GGB. Wel kan overwogen worden om de verontreiniging op te nemen vanwege aanleg ondergrondse infrastructuur en/of plaatselijke (tijdelijke) onttrekkingen van civiele aard.

[4.2. Verontreinigingen nabij drinkwaterwinning met potentieel verspreidingsrisico](#)

De verontreinigingen van categorie 3 (zie hoofdstuk 2 van deze bijlage) worden hier nader beschreven.

[Hoge Rijndijk 8-13 \(UT063200277\)](#)

Op deze locatie zijn meerdere bedrijfsmatige activiteiten aanwezig geweest, waaronder een metaalmeubelfabriek. Voor deze locatie heeft de provincie in 2020 en 2021 een bronnenonderzoek uitgevoerd [24] om na te gaan of er een verband aanwezig is tussen de bodemverontreiniging op genoemde locatie en de aangetroffen verontreiniging stroomafwaarts van deze bronlocatie. Na onderzoek in 2021 [25] is vastgesteld dat er in elk geval sprake is van 75 m³ verontreinigde grond en op basis van een hypothetisch model geschatte omvang van een grondwaterverontreiniging met VOCl van 1.500 m³. De verontreiniging is nog niet afgeperkt in horizontale en verticale richting. Door het bevoegd gezag is in haar beoordeling van 9 oktober 2013 (kenmerk 80ED4D0E) (geen beschikking) aangegeven dat er naar verwachting geen sprake zal zijn van verspreidingsrisico's (drinkwaterwinning wordt niet specifiek genoemd, er is alleen focus op hoeveelheden). Op basis van het recente onderzoek [bron referentie] is komen vast te staan dat aan de noordzijde van de Oude Rijn ook een verontreiniging in de stroombaan is aangetroffen en dat de verontreiniging een bedreiging vormt voor grondwaterbeschermingsgebied, en is daarmee spoed. Ten behoeve van de uit te werken saneringsaanpak wordt nog aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de bron en pluim van de verontreiniging. Aangezien deze verontreiniging een bedreiging vormt voor het grondwaterbeschermingsgebied, en omdat maatregelen noodzakelijk zijn in de pluim (en de bron), is opname in GGB relevant. Echter in overleg tussen provincie, eigenaar en gemeente zal worden bepaald of wordt gekozen voor afkoop dan wel een gevalsgerichte aanpak.

[Leidsestraatweg 32-38 \(UT063200250\)](#)

Op de locatie aan de Leidsestraatweg 32 was in het verleden, vanaf 1902, een blekerij en later een wasserij aanwezig. Vanaf 1930 wordt hier een stoominrichting geplaatst van de heer Slagmaat en krijgt de wasserij de naam 'Johanna'. Vanaf de jaren '60 van de vorige eeuw werd er ook gereinigd met behulp van PER. Het betrof een middelgrote wasserij. Op nummer 38 bevond zich vanaf 1960 de stomerij TipTop. Ook hier vond chemisch wassen met PER en/of TRI plaats. Het vuile waswater werd in het verleden geloosd op de oude Rijn (nummer 38) en het gemeentelijke vuilwaterriool (nummer 32). Op deze Wbb-spoedlocatie was sprake van een uitgebreide VOCl-verontreiniging die inmiddels is gesaneerd tot een kleine restverontreiniging. Op 7 december 2021 is een definitieve beschikking afgegeven over de evaluatie van de sanering (briefkenmerk: z/21/705011-933-98). Er is een nazorgcontour achtergebleven met VOCl met gehalten die lager zijn dan 1.500 µg/l waarbij de

gebruiksbeperking is opgenomen dat de isolatielaag in stand moet blijven en het bodemgebruik beperkt is.

De locatie bevindt zich in de stroombaan van pompput 10 van Oasen, met een afstand tussen de voormalige stomerij en de winning van 1.250 meter. De locatie is gelegen in de zone met verblijfstijden van 25 tot 50 jaar. Omdat in pompput 10 VOCl wordt aangetroffen, is in het bronnenonderzoek (zie bijlage 2) bekeken of er een verband kan zijn tussen de verontreiniging op deze locatie en de aangetroffen verontreiniging in de pompput. Tijdens het bronnenonderzoek is gebleken dat de wasserij op nummer 38 een eigen waterbron heeft gehad (jaarlijkse onttrekking 4.173 m³), onderin het WVP1. Dit kan de verontreiniging naar grotere diepte hebben getrokken. Een zaklaag met puur product is op de locatie nooit aangetoond, maar kan op basis van de huidige gegevens ook niet worden uitgesloten. De grondwaterverontreiniging is naar de diepte toe niet voldoende afgeperkt. De provincie Utrecht heeft in 2020 en 2021 een grondwateronderzoek laten uitvoeren om een eventueel verband met de verontreiniging in pompput 10 aan te tonen of te weerleggen (met plaatsing peilbuis 781-W2, zie kaartbijlage 7). De conclusie uit dit onderzoek is dat er geen aanwijzingen zijn gevonden dat er een relatie bestaat tussen vinylchloride gehalten in het opgepompte grondwater van pompput 10 en de Leidsestraatweg 32 en 38. Met het onderzoek kan de overschrijding van de streefwaarde in KM-W56 niet worden verklaard. Geconcludeerd is dat er geen aanleiding is het grondwater stroomafwaarts van de voormalige wasserij te monitoren. Oasen kan de geplaatste waarnemingsput wel gebruiken voor haar gebiedsmonitoring [26].

Uit de toekomstige monitoring en trendanalyse kan blijken dat de restverontreiniging zorgt voor de verhoogde aangetroffen gehalten in de drinkwaterpompputten. Indien dit het geval is, kunnen maatregelen en opname in GGB alsnog overwogen worden.

[Zegveldse Uitweg 3 \(UT063200030\)](#)

Op deze locatie, gelegen in het grondwaterbeschermingsgebied, is een metaalbewerkingsbedrijf gevestigd (geweest). Deze wordt door de ligging gezien als een risicovolle inrichting.

Op de locatie is sprake van een perceelgrensoverschrijdende verontreiniging. In de jaren '90 is een bodemsanering uitgevoerd. De provincie heeft op 17 september 1997 ingestemd met de uitgevoerde sanering en de monitoring van het grondwater (briefkenmerk: 96930718 MBE). Op 10 oktober 2012 heeft door de provincie een beoordeling plaatsgevonden van het bodemonderzoek (briefkenmerk: 80C3EC8F).

Er zijn op meerdere momenten bodemonderzoeken uitgevoerd op Zegveldse Uitweg 3 en 3B, die niet in samenhang zijn bekeken. De verontreinigingssituatie met name van minerale olie, naftaleen en pentachloorfenol is daarom niet duidelijk. De provincie Utrecht heeft in 2020 en 2021 een grondwateronderzoek laten uitvoeren om het verspreidingsrisico richting drinkwaterwinning te onderzoeken. Hiervoor is boring KM-W50 geplaatst. Waar overschrijdingen van de detectielimiet voor 2,4- en 2,5-dichloorfenol (som) zijn aangetroffen. De conclusie uit dit onderzoek is dat er geen verspreiding plaats heeft gevonden van naftaleen en chloorfenolen voorbij KM-W50. Mogelijk vindt wel verspreiding plaats tot KM-W50. Het advies is daarom de vier filters van KM-W50 op te nemen in het monitoringsprogramma van Oasen [27]. Indien uit de toekomstige monitoring blijkt dat er alsnog verhoogde waarden worden aangetroffen in de stroombaan en de drinkwaterwinning die te herleiden is naar deze bronlocatie dan kan opname in GGB reëel zijn.

[Leidsestraatweg 124-132 \(UT063200014\)](#)

Op deze locatie bevindt zich een tankstation van Texaco. Er is een bodemverontreiniging ontstaan met minerale olie, vluchtige aromaten en MTBE. De MBTE-verontreiniging vormt een bedreiging voor de drinkwaterwinning. In de periode vanaf 2012 tot op heden vindt hier een bodemsanering plaats. In verband met de potentiële bedreiging voor de drinkwaterwinning was al voor de aanvang van de sanering tussen de winning en de bronlocatie een interceptieput geplaatst. Deze interceptieput heeft als doel te voorkomen dat de MBTE-verontreiniging de drinkwaterwinning bereikt. Recentelijk zijn

direct bij de bron eeuwigdurende beheersende maatregelen (geohydrologische isolatie) getroffen. Op basis van metingen en modelmatige berekening is in overleg met drinkwaterbedrijf Oasen, RUD Utrecht en de saneerder in 2019 de interceptiebron uitgezet [28]. Mocht in de drinkwaterwinning opnieuw verhoogde MTBE waarden worden aangetroffen in de pompput die in de stroombaan ligt van de MTBE restverontreiniging, dan kan dit kenbaar worden gemaakt en kan opname in GGB reëel zijn.

[Zegveldse Uitweg 3B \(UT063200030\)](#)

Deze locatie ligt direct ten noorden en stroomafwaarts van Zegveldse Uitweg 3. Op Zegveldse Uitweg 3B is een metaalconstructiebedrijf gevestigd. Na 2000 hebben diverse uitbreidingswerkzaamheden plaatsgevonden waarbij ook grondverzet is uitgevoerd. In het verleden is hier een minerale olieverontreiniging geconstateerd. In het grondwater is in 2011 tot een diepte van 3,5 m-mv een lichte verontreiniging met PER gemeten. In voorgaande twee jaren is geen VOCl aangetroffen [29]. De locatiecode in het bodeminformatiesysteem van de RUD-Utrecht is AA063233250. In het laatst uitgevoerde bodemonderzoek (stand van zaken 2020) op deze locatie geeft het onderzoeksbureau aan dat de grondwaterverontreiniging met minerale olie en naftaleen afkomstig is van het zuidelijk gelegen perceel Zegveldse Uitweg 3, waar naast een bodemverontreiniging met minerale olie en naftaleen ook een grondwaterverontreiniging met pentachloorfenol is geconstateerd. Dit perceel is niet op pentachloorfenol onderzocht. Mogelijk is op deze locatie ook sprake van een verontreiniging met pentachloorfenol en is daarmee een potentieel risicolocatie voor de drinkwaterwinning. Echter is in de stroombaan geen verontreiniging met pentachloorfenol gebleken. In de toekomst kan uit monitoring alsnog blijken dat hier sprake van is.

[Tournoyveld 107 \(UT063200279\)](#)

Op deze locatie is een kleine chemische wasserij gevestigd geweest. Uit onderzoek is gebleken dat sprake is van een stroomafwaarts van deze locatie gelegen lichte tot matige grondwaterverontreiniging met cis-DCE en VC. Verwacht wordt dat deze locatie geen risico vormt voor de drinkwaterwinning. Hiermee is deze locatie vooralsnog niet relevant voor opname in GGB.

[Barwoutswaarder 9-11 \(UT063200784\)](#)

Op deze locatie is een metaalconstructiebedrijf gevestigd geweest. Op de locatie is sprake van een (potentiële) verontreiniging. Omdat van deze locatie weinig bekend is, is een historisch onderzoek uitgevoerd [30]. In dit onderzoek wordt geconcludeerd dat deze locatie geen bronlocatie is voor de verhoging met VOCl bij de monitoringspeilbuizen van de drinkwaterwinning omdat geen langdurig gebruik heeft plaatsgevonden van ruime hoeveelheden chloorhoudende ontvetters. Hiermee is deze locatie niet relevant voor opname in GGB.

[Kievitsstraat 15 \(UT063200135\)](#)

Op deze locatie is een oude stortplaats aanwezig. Stroomafwaarts is door drinkwaterbedrijf Oasen in het verleden een ondiepe peilbuis geplaatst, waarna in 2013 een interventiewaarde voor VC werd overschreden. Daarna is het VC gehalte afgenomen. Het gehalte aan VOCl wordt sinds 2014 niet meer boven de detectielimiet aangetroffen. De provincie Utrecht heeft in 2020 en 2021 een grondwateronderzoek laten uitvoeren. Hieruit is de conclusie dat in de filters geplaatst in de stroombaan geen VOCl is aangetroffen. De eerdere incidentele verhogingen zijn dus niet bevestigd. Geconcludeerd is dat er geen aanleiding is het grondwater stroomafwaarts van de voormalige stortplaats te monitoren. Drinkwaterbedrijf Oasen kan de geplaatste waarnemingsput wel gebruiken voor haar gebiedsmonitoring [31]. Hiermee is de locatie niet relevant voor opname in GGB.

[Jozef Israëlsaan 2 \(UT063200078\)](#)

Op deze locatie is in de periode 1986 – 1999 een tankstation met een benzinepompijnstallatie gevestigd geweest. De afgegeven milieuvergunningen dateren uit 1986 en 1992. Het tankstation is

op 1 december 1999 gesloten. In augustus 2000 zijn vier ondergrondse tanks verwijderd. Er is geen onderzoek geregistreerd. Niet duidelijk is of de locatie is onderzocht op MBTE. In 2022 wordt stroomafwaarts van deze locatie grondwateronderzoek uitgevoerd.

Hoge Rijndijk 1-5 (UT063200232)

Op deze locatie zijn meerdere bedrijfsmatige activiteiten aanwezig geweest, waaronder een metaalverfspuitinrichting. In het verleden is sprake geweest van het gebruik van TRI als ontvettingsmiddel. Er is omschreven dat het koelwater van het ontvettingsbad werd geloosd op de Oude Rijn. De locatie is in de periode 1992-2005 onderzocht voor de herontwikkeling naar woningbouw en beoordeeld als niet spoedeisend. De nieuwbouw met ontgraving tot 3 meter (parkeerkelder) is inmiddels gerealiseerd. Destijds zijn op de locatie lichte tot matige verontreinigingen met VOCl aangetoond. Stroomafwaarts is waarnemingsput KWM47 gelegen. Uit de langjarige monitoring wordt hier alleen een verhoging met MTBE en 1,4 dioxaan gemeten. 1,4 dioxaan kan een relatie hebben met het gebruik van ontvettingsmiddel op de locatie. Het is niet duidelijk of de locatie wel voldoende intensief is onderzocht. De provincie gaat op dit adres twee deellocaties onderzoeken (in 2022) om vast te stellen of er nog bronnen van verontreiniging te vinden zijn met VOCl, 1,4 dioxaan en chlooretheen. Op grond daarvan wordt bepaald in hoeverre er sprake is van een relevante locatie voor opname in GGB en eventuele maatregelen.

4.3. Overige verontreinigingen in relatie tot GGB

Nabij Defensie-eiland ligt de voormalige spoedlocatie van de gasfabriek (Oranjestraat, UT063200005). De sanering van deze locatie is afgerond. De locatie is ingedeeld in categorie 4 (zie hoofdstuk 2 van deze bijlage), maar er zijn aanwijzingen dat er nog cyanide nalevert vanaf het terrein naar het grondwater. In een waarnemingsput van Oasen, die stroomafwaarts van het voormalige gasfabrieksterrein staat, wordt namelijk cyanide aangetroffen. De gemeten concentraties liggen ruim onder de interventiewaarde en uit de monitoring van Oasen blijkt dat ook de drinkwaternorm niet wordt overschreden. Daarmee vormt de nalevering met cyanide verontreiniging geen bedreiging voor de drinkwaterwinning. Monitoring door Oasen wordt voortgezet.

5. Maatregelen

In het GGB-plan is in paragraaf 4.2 de maatregelenladder geïntroduceerd. Deze ladder wordt in dit hoofdstuk verder uitgewerkt en er wordt toegelicht hoe deze wordt ingezet. Ook wordt ingegaan op beheersende maatregelen die zijn en kunnen worden ingezet, evenals hoe kwaliteitsverbetering kan worden gestimuleerd.

5.1. De maatregelenladder

Voor GGB Woerden is een maatregelenladder geformuleerd vergelijkbaar met die van GGB Utrecht (zie paragraaf 4.2 van het hoofdrapport). Omdat Woerden als extra complicatie heeft dat een deel van de verontreinigingen (spoedlocaties) al in het grondwaterbeschermingsgebied aanwezig zijn, en dit gebied dus (deels) ook in de GGB Woerden wordt opgenomen, is de maatregelenladder ook voor deze situatie (zone A2) uitgewerkt. Escalatie op de maatregelenladder vindt plaats als uit monitoring blijkt dat signaal- en actiewaarden worden overschreden.

De maatregelenladder:

1. **Monitoring** langs stroombanen en verspreidingsroutes van de meest risicovolle verontreinigingen en op de grenzen van kwetsbare gebieden en objecten inclusief modelverificatie en -actualisatie. Voordat trede 2 kan worden gezet, wordt eerst bepaald of het modelresultaat kan worden toegeschreven aan een verontreiniging die is opgenomen in het GGB².
2. **Bronmaatregelen** waar nodig en bij de verontreinigingen die gerelateerd zijn aan de trendverhogingen in de waarnemingsputten of pompputten. Dit om de stijgende trend in winputten van Oasen te voorkomen. De bronmaatregelen worden ook voorzien op een natuurlijk moment. Stijgende trends van stoffen die niet te herleiden zijn naar een aanwijsbare bron worden opgepakt in een ander kader, waaronder het provinciale gebiedsdossier (uitvoeringsprogramma drinkwater).
3. Gebruik maken van en stimuleren van biologische afbraak en indien nodig andere sanerende **maatregelen in de pluim**.
4. **Interceptie en beheersmaatregelen** om verspreiding buiten het beheergebied tegen te gaan en om de drinkwaterwinning te beschermen. Dit zijn maatregelen die worden uitgevoerd als bron- en/of een pluimaanpak niet kosteneffectief of afdoende blijken te zijn.
5. Het accepteren van een **(tijdelijke) stijging van concentraties in één of meer pompputten** van de drinkwaterwinning of zelfs in het ruwwater.

In beginsel worden deze maatregelen achter elkaar genomen en is het uitgangspunt dat de doelen van het GGB worden gehaald. Het is mogelijk dat alle treden tegelijkertijd nodig zijn in het meest extreme geval. Echter kan ook een afweging gemaakt worden tussen treden 2 t/m 5. Bijvoorbeeld als biologische afbraak net zo effectief is als een bronmaatregel. De afwegingen die hierin worden gemaakt, worden getoetst aan de volgende (multi)criteria:

- **Haalbaarheid:** is de maatregel (technisch, organisatorisch en financieel) haalbaar? Voor bronmaatregelen geldt bijvoorbeeld: is de bron(zone) te lokaliseren, is deze nog voldoende actief en bereikbaar voor sanering?
- **Kosteneffectiviteit:** staan de kosten van de maatregel in verhouding tot de (maatschappelijke) baten die de uitvoering ervan oplevert?
- **Duurzaamheid:** wordt het probleem door de maatregel niet (onaanvaardbaar) afgewenteld op een ander milieucompartiment of naar de toekomst?

² Monitoring heeft een gebiedskarakter waardoor ook diffuse problematiek en niet bekende bronnen aan het licht kunnen komen.

- De **tijdsduur** van de maatregel moet te overzien zijn, het is geen eeuwigdurende maatregel. Gestreefd wordt naar een afronding voor 2040 of maximaal 20 jaar na start van de maatregel. Deze criteria worden in samenhang met elkaar afgewogen in een multicriteria analyse.

5.2. Gebruik maatregelenladder

Voor het bereiken van de doelen van GGB Woerden wordt de ladder van trede 1 naar trede 5 afgelopen. Steeds als blijkt of verwacht wordt dat een trede niet voldoende effect heeft, wordt de inzet van de volgende trede overwogen. De maatregel die in elk geval genomen wordt is monitoring en toetsing (trede 1). Hiermee worden de in GGB Woerden (opgenomen) verontreinigingen gevolgd en wordt duidelijk of de doelen van GGB Woerden worden gehaald.

Als duidelijk is dat een bepaalde verontreiniging het bereiken van de doelen van GGB Woerden in de weg staat, hebben bronmaatregelen (trede 2) de voorkeur voor zover dit kosteneffectief is. Het wegnemen van de bron, en dus nalevering naar het grondwater, is over het algemeen de meest effectieve manier om (op termijn) risico's van grondwaterverontreiniging weg te nemen.

Van de maatregelenladder kan gebruik worden gemaakt als (de pluim van) het geval van verontreiniging is opgenomen in GGB Woerden of als het een grondwaterverontreiniging betreft met de in het gebiedsplan opgenomen stoffen, en er een relatie ligt tussen bron en aangetroffen trend in de pompputten en waarnemingsputten.

De verschillende treden en afwegingen worden hieronder nader toegelicht.

5.2.1. Trede 0: inventarisatie en opnemen verontreinigingen in GGB Woerden

Voorafgaand aan de maatregelenladder heeft een inventarisatie plaatsgevonden van relevante bodemverontreinigingen (zie hoofdstuk 3 van het GGB-plan). Vanuit deze eerder uitgevoerde inventarisatie is duidelijk geworden dat een aantal verontreinigingen in de nabijheid van de drinkwaterwinning een mogelijke bedreiging vormen voor de drinkwaterwinning. Hiervoor is het zogenoemde bronnenonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 2).

Het bronnenonderzoek is uitgevoerd door de provincie Utrecht. Hierbij wordt gekeken welke bronnen verantwoordelijk zijn voor de verontreinigingen die momenteel al worden aangetroffen in waarnemingsfilters en pompputten³ van Oasen. Daarnaast wordt nog onderzoek gedaan naar specifieke MTBE bronnen door zowel de provincie Utrecht als de gemeente Woerden. Het betreft hier voormalige en huidige tankstations.

Uit het bronnenonderzoek en de MTBE inventarisatie zal moeten blijken of deze verontreinigingen een bedreiging vormen voor de drinkwaterwinning en dus gevalsgericht dan wel gebiedsgericht maatregelen getroffen moeten worden. De gebiedsgerichte aanpak kent meerdere voordelen ten opzichte van de gevalsgerichte aanpak:

- De beschikbare budgetten voor de sanering van de verschillende verontreinigingen kan dan zo effectief en efficiënt mogelijk ingezet worden: daar waar het meeste effect op de kwaliteit van het water in de drinkwaterwinning bereikt kan worden. Bijvoorbeeld alleen in de meest risicovolle pluim, of in de vorm van een gezamenlijke interceptieput.
- Het bereiken van een stabiele eindsituatie voor elke pluim is niet nodig, zolang de drinkwaterwinning niet bereikt wordt en/of de benodigde zuiveringsinspanning niet omhoog

³ De winning van Oasen bestaat uit een 17-tal pompputten, waaruit grondwater onttrokken wordt voor de bereiding van drinkwater. Waarnemingsfilters zijn monitoringspeilbuizen die Oasen op strategische plekken (stroomopwaarts van pompputten of stroomafwaarts van bekende verontreinigingen) heeft gezet om in een vroeg stadium verontreinigingen op te sporen die in de winning terecht kunnen komen. Ook wel het "early warning" monitoringsnetwerk genoemd.

gaat op grond van de signaal- en actiewaarden. Er is meer tijd en ruimte voor natuurlijke afbraak en/of verdunning.

- De gebiedsbeheerder coördineert de monitoring, modellering en risicobeoordeling van alle opgenomen pluimen, zodat op elk moment de potentiële risico's goed in beeld zijn, maar daarnaast ook de kansen voor kwaliteitsverbetering en benutting van de ondergrond.
- Omgang met toevalsvondsten die een bedreiging vormen voor de drinkwaterwinning. De zogenaamde toevalsvondsten (nieuw ontdekte historische verontreinigingen met risico's voor leefomgeving en ook grondwaterdoelen), die met ingang van de Omgevingswet gesignaleerd worden, kunnen ook onderdeel worden van het gebiedsplan voor zover deze zich binnen het beheergebied bevinden en er sprake is van een grondwaterverontreiniging.

5.2.2. Trede 1: monitoring en toetsing

Uitvoering monitoring en modellering

De monitoring en modellering dient om te verifiëren dat de doelstellingen van het GGB worden bereikt. Indien dit niet het geval is, zijn één of meer vervolgtreden van de maatregelenladder nodig. Om het monitoringsresultaat te kunnen duiden wordt gebruik gemaakt van een trendanalyse. Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) gebruikt, in het kader van de KRW, voor het beoordelen van de toestand van grondwaterlichamen voor het onderdeel drinkwatertesten trendanalyse op basis van Mann-Kendall. Voor het GGB is ook gekozen om gebruik te maken van een trendanalyse op basis van Mann-Kendall en dat zichtbaar te maken met regressieschattingen. Het toe te passen instrument en de technische uitwerking van deze analyse is weergegeven in paragraaf 6.2.

De monitoring en modellering in het kader van het GGB Woerden bestaat uit de volgende onderdelen:

- Controlemonitoring: vooral gericht op zone A2 voor het bewaken en voorspellen van trends in de pompputten en waarnemingsputten, zodanig dat voldaan kan worden aan gestage verbetering en bescherming van de drinkwaterwinning. Dit bestaat uit de monitoring die Oasen al uitvoert in het kader van de controle van de kwaliteit van het ingenomen en in te nemen grondwater: monitoring van waarnemingsfilters en pompputten. Dit is een early warning systeem voor de kwaliteit van het ruwwater.
- Procesmonitoring: gericht op het volgen van maatgevende pluimen die zijn opgenomen in het GGB: gedragen zij zich zoals voorspeld; brengen ze de doelen van het GGB niet in gevaar? Van elke opgenomen verontreiniging wordt bepaald welke maatregelen eventueel nodig zijn om de drinkwaterwinning te beschermen en wordt, indien relevant, een monitoringsprogramma voor de pluim opgesteld. Op basis van de monitoringsresultaten wordt de toekomstige pluimontwikkeling gemodelleerd.
- In zone B vindt een controlemonitoring plaats. Er zijn op dit moment alleen aanwijzingen dat de pluim van Defensie-eiland zich naar het WVP2 kan verspreiden, maar op grond van modellering zal deze verontreiniging de drinkwaterwinning niet bereiken. Dit wordt geverifieerd via de controlemonitoring in dit pakket. Er vindt geen trendbeoordeling plaats maar er wordt getoetst aan de voorspellingen van het stoftransportmodel.

Bij beide vormen van monitoring behoren verschillende signaal- en actiewaarden en daaruit volgende maatregelen.

Toetsingscriteria ten aanzien van monitoring

De resultaten van de monitoring worden getoetst aan de doelen van het GGB Woerden. Het beschermen van de drinkwaterwinning wordt via twee monitoringsonderdelen bewaakt en wordt gekoppeld aan twee doelen in het kader van de KRW:

1. **Geen toename van de benodigde zuiveringsinspanning:** Geen stijgende trend van concentraties in één van de pompputten en het ruwwater. Dit is een garantie dat de in het GGB opgenomen verontreinigingen (bronlocaties) geen toename van de benodigde zuiveringsinspanning veroorzaken (dat wil zeggen geen stijgende trend van concentraties in het ruwwater).
2. **Verbetering grondwaterkwaliteit op de lange termijn in zone A2:** Om invulling te geven aan deze doelstelling wordt als volgt gehandeld:
 - Verontreinigingen die zich geheel in zone A1 bevinden moeten daar worden beheerst en hierbij wordt door een combinatie van maatregelen voorkomen dat zij zich naar zone A2 verspreiden;
 - Verontreinigingen die zich (gedeeltelijk) met bron en/of pluim in zone A2 bevinden, wordt per geval bepaald hoe verspreiding kan worden voorkomen door toepassing van de maatregelenladder. Bronlocaties in zone A1, met de pluim bij aanvang aanwezig in zone A2, worden getoetst volgens doel 1. Als het niet helemaal te voorkomen is, wordt bepaald hoeveel verspreiding over de grens nog acceptabel is en worden de te nemen maatregelen in bron en pluim hierop afgestemd. Dit is een garantie dat, voor wat betreft de opgenomen verontreinigingen, op lange termijn kwaliteitsverbetering optreedt in zone A2 (dat wil zeggen dalende trend van concentraties in het ruwwater).

Voor doel 1:

In de pompputten wordt al in diverse uitgevoerde meetrondes verontreinigingen aangetroffen ruim boven de KRW signaleringswaarde⁴. Voor doel 1 moeten daarom specifieke toetscriteria worden opgesteld. Toetsing vindt plaats aan de hand van gemeten en/of gemodelleerde concentratietrends in waarnemingsfilters, pompputten en ruwwater. Het gaat om de trends, niet om absolute concentraties. Immers, enkele verontreinigingen zijn momenteel al in de winning aanwezig. De inspanningen binnen het GGB zijn er met name opgericht om te zorgen dat de concentraties niet stijgen.

Voor doel 2:

Hier wordt met name gemonitord via de procesmonitoring. Toetsing vindt plaats aan de hand van gemeten en/of gemodelleerde verspreiding van maatgevende pluimen.

Signaal- en actiewaarden voor doel 1

Voor een pompput (zie kaartbijlage 7) in zone A2 en een pompput in het WVP2, zone 2, geldt de signaalwaarde⁵ van 0,1 µg/l:

- een overschrijding van de signaalwaarde betekent het gaan uitvoeren van een trendanalyse over minimaal vijf waarnemingen en zo mogelijk de laatste 20 waarnemingen.

De actiewaarde voor een pompput is dan:

- Stijgende trend, als de trendanalyse twee stijgende regressieschattingen (regressie en sen-regressie) oplevert. Op basis van minimaal vijf en maximaal 20 laatste waarnemingen. In het geval een stijgende trend in een pompput gekoppeld kan worden aan een bekende bron, opgenomen in het GGB, treedt de volgende trede van de maatregelenladder in werking. In het geval een stijgende trend in een pompput niet te herleiden is naar een aanwijsbare bron wordt het vervolg bepaald in het kader van het gebiedsdossier (uitvoeringsprogramma drinkwater).

⁴ KRW-Signaleringswaarden staan beschreven in het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW 2015 [32] en is een hulpmiddel om te kunnen toetsen of waterkwaliteit ter plaatse van drinkwaterbronnen in overeenstemming is met de KRW-doelen van water voor menselijke consumptie.

⁵ Hiervoor wordt de KRW-signaleringswaarde gehanteerd en voor de actiewaarde wordt aangesloten bij de beoordelingssystematiek van het RIVM voor grondwaterkwaliteit en drinkwaterwinningen.

Voor de controle van de waarnemingsfilters in zone A2 geldt de signaalwaarde van 0,1 µg/l :

- een overschrijding van de signaalwaarde betekent het gaan uitvoeren van een trendanalyse over minimaal vijf waarnemingen en zo mogelijk de laatste 20 waarnemingen.

De actiewaarde voor een waarnemingsfilter is dan:

- Overschrijding van de interventiewaarde of een stijgende trend in een waarnemingsput als de trendanalyse twee stijgende regressieschattingen (regressie en sen-regressie) oplevert. Op basis van minimaal vijf en maximaal 20 laatste waarnemingen. Vervolgens wordt nagegaan of het te relateren is aan een bron. Indien de oorzaak bekend is en op basis van expert judgement ingeschat wordt dat deze kan leiden tot een overschrijding van de actiewaarden in een pompput, dan zal hier onderzoek naar worden gedaan. Als uit dit onderzoek blijkt dat het kan leiden tot een langdurige stijgende trend in een waarnemingsfilter, wordt modelmatig nagegaan of dit kan resulteren in een stijgende trend in een pompput⁶.

In het geval modelmatig sprake is van een stijgende trend in een pompput, en deze gekoppeld kan worden aan een bekende bron opgenomen in het GGB, treedt de maatregelenladder in werking. In het geval een stijgende trend in een waarnemingsfilter niet te herleiden is naar een aanwijsbare bron wordt het vervolg bepaald in het kader van het gebiedsdossier (uitvoeringsprogramma drinkwater). Als de bron nog niet is opgenomen in het GGB is het aan de provincie Utrecht, met de RUD Utrecht als uitvoerende organisatie, om de eigenaar van de bronlocatie op grond van de Wbb of de provinciale omgevingsverordening aan te schrijven om maatregelen te nemen. Daarbij kan de keuze worden gemaakt de locatie gevalsgericht aan te pakken of de bronlocatie op te nemen in het GGB en de verplichtingen af te kopen bij de gebiedsbeheerder.

Signaal- en actiewaarden voor doel 2

Signaalwaarde voor procesmonitoring in zone A1:

- de pluim verplaatst zich sneller of in hogere concentraties dan de doelstelling richting de zonegrens (zie boven: doelstelling wordt per pluim vastgesteld op het moment dat de pluimverontreiniging wordt opgenomen in het GGB).

Actiewaarde voor procesmonitoring in zone A1:

- Op grond van het model⁷ wordt voorspeld dat binnen 25 jaar, voor een periode van minimaal 5 jaar, de pluim de grens van zone A1 en A2 overschreden wordt.

Als de signaalwaarde wordt overschreden, dient via modellering en extra monitoring en/of onderzoek bepaald te worden of hiermee ook actiewaarden voor de controlemonitoring overschreden kunnen worden. De vraag die dan moet worden beantwoord is of een stijgende trend gedurende minimaal vijf jaar in zone A2 wordt voorspeld.

Als uit gegevens van de monitoring, de onttrekkingen en de modellering blijkt dat ergens mogelijk toch de buitenste gebiedsgrens wordt overschreden, dan wordt hier gerichte monitoring opgezet. Kan feitelijk de gebiedsgrens overschreden worden, dan wordt nader overlegd met de provincie over te nemen vervolgtreden. In dit overleg wordt besproken wat de beste kosteneffectieve maatregel kan zijn. Actieve beheersmaatregelen of aanpassing van de gebiedsgrens zijn mogelijkheden. Indien beperkingen voor wijziging van de gebiedsgrens ontbreken ligt dat het meest voor de hand. De gebiedsbeheerder blijft verantwoordelijk maar heeft voor deze maatregel wel medewerking nodig van het bevoegd gezag Wbb/ KRW.

⁶ Omdat zone A2 binnen de 25-jaars zone ligt van de drinkwaterwinning is het de verwachting (worst case) dat een stijgende trend in een waarnemingsfilter binnen 25 jaar tot effecten kan leiden in een pompput.

⁷ In het grondwatermodel worden voor VOCL concentraties weergegeven hoger dan 0,1 µg/l. Gevolg is dat voor concentraties groter dan 0,1 µg/l sprake kan zijn van een stijgende trend.

Als de actiewaarde wordt overschreden, treedt de volgende trede in de maatregelenladder in werking.

Van monitoring naar volgende trede maatregelenladder

De monitoring vindt gedurende de gehele looptijd van het GGB Woerden plaats. Zowel bij het opnemen van verontreinigingen als naar aanleiding van monitoringsresultaten kan na overleg met gebiedspartners door de gebiedsbeheerder besloten worden dat vervolgtreden van de maatregelenladder nodig zijn. In eerste instantie zal overleg plaatsvinden om de monitoring te intensiveren naar één keer per kwartaal. De (geïntensiveerde) monitoring dient tijdens en na de uitvoering van aanvullende maatregelen (trede 2 t/m 5) ter verificatie van het effect van de genomen maatregelen. Als de maatregelen onvoldoende effectief zijn wordt op basis van de maatregelenladder gekeken welke maatregelen wel effectief zijn.

Relatie leggen tussen stijgende trend in pompput en mogelijke bron

Op het moment dat sprake is van een overschrijding van de actiewaarde op basis van een stijgende trend zal de provincie Utrecht het initiatief nemen om na te gaan of sprake is van een mogelijke herleidbare bron van verontreiniging. Dit kan enige tijd vergen. Intussen zal frequentie van de monitoring in de betreffende pompputten en waarnemingsfilters waar de trendverhoging is vastgesteld worden verhoogd naar één keer per kwartaal. Deze intensivering wordt voortgezet totdat sprake is van een stabiele of dalende trend. Bij het leggen van de relatie van de trendverhoging en een mogelijke bron kan gebruik worden gemaakt van het grondwatermodel en kunnen aanvullende peilbuizen worden gezet tussen pompputten, waarnemingsfilters en mogelijke bronlocatie.

Indien de bronlocatie niet gevonden kan worden zullen provincie en Oasen in overleg treden welke maatregelen getroffen gaan worden. Hierbij zal een afweging gemaakt worden tussen trede 3, 4 en 5. Er kan ook sprake zijn van een diffuse verontreiniging waarbij vaak sprake is. In dat geval zal er geen sprake zijn van het treffen van maatregelen, tenzij de verhoogde waarden een bedreiging vormen voor de productie van de drinkwaterwinning.

5.2.3. Trede 2: Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn in principe een uitgangspunt voor die verontreinigingen die worden opgenomen in het GGB. Een bronmaatregel is in feite de eerste maatregel die overwogen moet worden en in een aantal gevallen al heeft plaatsgevonden. Immers het verwijderen van de bron is vaak het meest effectief en kan de verspreiding op den duur stoppen en de pluim doen uitdoven, mits de bron in zijn geheel (technisch en kosteneffectief) verwijderd kan worden.

Op het moment dat er sprake is van een (dreigende) overschrijding van de actiewaarde in een individuele pompput voor de opgenomen stoffen in het gebiedsplan, dient na te worden gegaan of het een verontreiniging betreft die al dan niet gerelateerd kan worden aan een historische bodemverontreiniging met een bron op een perceel. Het Gebiedsplan richt zich op historische puntbron verontreinigingen met genoemde stoffen, en niet op diffuse verontreinigingen. In het grondwaterbeschermingsgebied van de drinkwaterwinning zijn er naast historische grondwaterverontreinigingen ook diffuse grondwaterverontreinigingen aanwezig die door infiltratie vanuit de Oude Rijn in het grondwaterbeschermingsgebied aangetroffen worden.

Op de meeste locaties in Woerden zijn of worden al bronmaatregelen genomen. In de volgende gevallen kan een bronaanpak worden heroverwogen of kan een andere maatregel worden overwogen:

- De bron zit op een grote diepte en kan technisch en daarmee niet kosteneffectief verwijderd worden.
- De bron is grotendeels uitgedoofd en het is effectiever om de pluim aan te pakken.

5.2.4. Trede 3: Biologische afbraak en andere pluimmaatregelen

Pluimmaatregelen worden in de volgende situaties toegepast:

- Bronmaatregelen voldoen niet aan de gestelde criteria of zijn alleen niet voldoende om de doelen van het GGB te bereiken. In eerste instantie wordt dan stimulering van de biologische afbraak in de pluim overwogen. Als dit niet mogelijk of niet (kosten)effectief is, worden andere sanerende maatregelen (pump&reat, chemische oxidatie etc.) overwogen.
- Bronmaatregelen worden genomen maar blijken, op voorhand of na monitoring, onvoldoende voor het bereiken van de gestelde doelstellingen.
- Ruimtelijke ontwikkelingen ter plaatse van een pluim bieden kansen om de kwaliteit van het grondwater te verbeteren, bijvoorbeeld middels WKO+, en daarmee bij te dragen aan de doelen van het GGB.

Voor de afweging van pluimmaatregelen gelden de eerdergenoemde criteria zoals genoemd in paragraaf 5.1.

Biologische afbraak treedt bij bepaalde verontreinigingen van nature op. Hier wordt binnen het GGB gebruik van gemaakt door niet in eerste instantie te streven naar een stabiele eindsituatie per pluim op korte termijn, maar verspreiding toe te staan en hiermee biologische afbraak tijd en ruimte te geven. Op basis van de huidige monitoring en modellering van de pluim van Defensie-eiland blijkt bijvoorbeeld dat deze pluim, na verwijdering van de bron, de grens naar zone A2 niet zal overschrijden. Dit zal met monitoring onder het GGB worden geverifieerd.

5.2.5. Trede 4: Fall back

De fall back bestaat uit interceptie en beheermaatregelen om de drinkwaterwinning te beschermen. Fall back wordt overwogen als:

- Bij de afweging van bron- en pluimmaatregelen op voorhand is gebleken dat deze niet voldoen aan de gestelde criteria.
- Als uit de monitoring en modellering blijkt dat, ondanks genomen bron- en/of pluimmaatregelen, de doelen niet gehaald worden (actiewaarden worden overschreden).

Hierbij wordt alleen gekeken naar de doelstelling 'beschermen'. Als de doelstelling 'kwaliteitsverbetering' niet wordt gehaald, treedt het fall backscenario niet in werking.

Voor een nadere afweging op basis van een multicriteria analyse tussen treden 4 en 5 zijn uitgangspunten opgenomen in paragraaf 5.2.7. Voor zone A2 zijn deze overeengekomen.

5.2.6. Trede 5: Tijdelijke stijging van concentraties in één of meer winputten

Indien treden 2 t/m 4 niet voldoen, niet voldoende effectief en/of niet kosteneffectief blijken te zijn dan zal door de provincie in overleg worden getreden met Oasen om een al dan niet tijdelijke verhoging van concentraties toe te staan in één of meer pompputten. Deze maatregel vormt echt een uitzonderingssituatie. Op deze trede kan alleen een beroep worden gedaan indien:

- Het gaat om een stijging in één of weinig pompputten, waarbij de concentraties in het ruwwater (het verzamelde water van alle pompputten) gelijk blijven of dalen. Dat betekent dus dat de concentraties van dezelfde stof(fen) in overige pompputten moeten dalen. De KRW-doelstelling voor water voor menselijke consumptie (geen stijging van de benodigde zuiveringsinspanning), wordt in dit geval nog steeds behaald.
- Het gaat om een tijdelijke en acceptabele stijging (ook in het ruwwater), omdat de genomen maatregelen in de toekomst wel zullen leiden tot dalende concentraties (er is sprake van een

loslatende pluim) en de bestaande zuivering van Oasen deze stof tot een acceptabel niveau (dat wil zeggen: in elk geval onder de drinkwaternorm) kan verwijderen.

5.2.7. Nadere afweging haalbaarheid en kosteneffectiviteit treden 4 en 5

In nader overleg hebben de provincie en drinkwaterbedrijf Oasen een nadere invulling gegeven over de haalbaarheid en kosteneffectiviteit in de afweging tussen maatregel treden 4 en 5.

Bij die afwegingen spelen de volgende uitgangspunten:

- De provincie houdt haar verantwoordelijk ten aanzien van de KRW en de bescherming van de drinkwaterwinning. Dat betekent dat de provincie te allen tijde verantwoordelijk blijft voor het wegnemen en tegengaan van de toename van de zuiveringsinspanning ten gevolge van historische grondwaterverontreinigingen. De provincie zet daartoe haar bevoegdheden en middelen in om deze toename te voorkomen onder voorwaarde dat zij daar financieel middelen van het Rijk voor krijgt.
- Drinkwaterbedrijf Oasen heeft verantwoordelijkheden vanuit de Drinkwaterregelgeving (Drinkwaterwet- en Besluit e.d.).
- Trede 5 wordt bij uitzondering toegepast (ultimum remedium), indien andere stappen niet mogelijk zijn of niet voldoende (kosten)effectief genoeg zijn. Indien de stap wordt toegepast, dient er sprake te zijn van een tijdelijke toename waarbij de betreffende verontreiniging tot op het juiste niveau wordt verwijderd door de huidige of toekomstige zuivering van Oasen;
- Mocht op basis van de afweging van de investering (haalbaarheid en kosten) versus de opbrengsten het wegnemen van het risico voor de drinkwaterwinning, de algemene milieuwinst en het behalen van de KRW-doelen een tijdelijke toename van de zuiveringsinspanning in een individuele pompput worden toegestaan, dan mag dit niet resulteren in een toename van de zuiveringsinspanning voor het totaal ingenomen ruwwater voor in principe een periode langer dan zes jaar. De periode van zes jaar is gebaseerd op de duur van de KRW cyclus van zes jaar. Elke zes jaar wordt door het RIVM de trendanalyse uitgevoerd.
- Oasen zal zich inspannen om binnen een aantal jaren een nieuwe drinkwaterzuivering te installeren.

Met betrekking tot het maken van een keuze voor een aanpak binnen trede 4 of trede 5 zijn drinkwaterbedrijf Oasen en provincie Utrecht het volgende overeengekomen:

- De provincie en Oasen treden in overleg bij een geconstateerde trendverhoging en verhoging van de zuiveringsinspanning. Er wordt afgewogen of een (tijdelijke) verhoging nog acceptabel (trede 5) is tegenover de maatregel dat de verontreiniging gezien de aard en hoogte van de concentraties eerder afgevangen dient te worden (trede 4).
- De kosten voor een ingreep met een interceptiemaatregel moeten proportioneel zijn in verhouding tot de kosten voor een extra zuiveringsstap voor de drinkwaterwinning.
- Indien de nieuwe zuivering gereed is, zal trede 4 minder snel aan de orde zijn omdat de winning dan 'robuuster' is. Oasen zal zich inspannen de komende vijf jaar de nieuwe zuivering te realiseren.
- De provincie zal maatregelen treffen op het moment dat er sprake is van een trede 4 situatie. Dat wil zeggen dat de trede 5 vanuit KRW oogpunt en de garantie op het leveren van schoon drinkwater niet (meer) acceptabel is. Deze verplichting houdt in dat de provincie de verontreiniging opneemt en aanpakt op basis van het regionaal bodem- en waterprogramma en daar ook de financiën voor zal aanvragen bij het Rijk dan wel vanuit eigen middelen.

De provincie maakt een afweging op basis van de genoemde criteria haalbaarheid, kosteneffectiviteit, proportionaliteit, duurzaamheid en tijd en de behaalde opbrengst met de te nemen maatregelen. Op grond van deze criteria wordt maatwerk gerealiseerd die rekening houdt met de volgende factoren:

- De reiniging van elke individuele verontreiniging brengt een ander kostenplaatje met zich mee.
- De mogelijkheden om de afvalstroom van een eventuele interceptiemaatregel te kunnen lozen op het oppervlaktewater of het openbaar riool brengt met elke individuele verontreiniging een ander kostenplaatje met zich mee.
- Bij trede 5 moet duidelijk zijn tot welke waarde de zuivering de betreffende stof uit het ruwwater kan halen. Dat is voor één stof nog wel te bepalen maar voor meerdere (diffuse) stoffen in een waterstroom is dit gecompliceerd.
- De duur van de ingreep die volgens de beide treden plaats zal moeten vinden is voor elke verontreiniging verschillend.
- Het wegnemen van het risico voor de drinkwaterwinning.
- De algemene milieuwinst.
- Het behalen van de KRW doelen.

Hoewel de analyse niet verder is uitgewerkt omvatten de criteria voldoende uitgangspunten die passen binnen het stelsel van de KRW en Omgevingswet, en dat een verslechtering van de grondwaterkwaliteit wordt voorkomen waarbij gestreefd wordt naar een verbetering van de waterkwaliteit. De maatschappelijke baten en de bijbehorende kosten.

5.3. Beheersende maatregelen

Waar nodig worden in het kader van het GGB actieve sanerende of beheersende maatregelen genomen. Voor Defensie-eiland zijn al een aantal maatregelen geformuleerd (paragraaf 5.3.1). Voor de overige pluimen geldt dat dit wordt bepaald bij de afkoop of daarna, tijdens de monitoring van de pluim (paragraaf 5.3.2).

5.3.1. Defensie-eiland

Zoals beschreven in paragraaf 3.1 is en wordt in de kernen van de verontreiniging van Defensie-eiland een gevalsgerichte bronsanering uitgevoerd. De pluimen (dieper dan 20 m-mv) en na afronding van de bronsanering de restverontreiniging in de brongebieden vallen onder het GGB. Mocht de modelering uitwijzen dat de verspreiding verder gaat dan wenselijk, dan heeft de gemeente Woerden de mogelijkheid om maatregelen te nemen in de pluim van Defensie-eiland. Ook wordt de mogelijkheid open gehouden een dergelijke maatregel te nemen op het moment dat daar gelegenheid voor is door bijvoorbeeld gebruik te maken van een WKO-systeem wat wordt gerealiseerd om de natuurlijke afbraak te stimuleren. Er zijn een tweetal hoofdmaatregelen die tegen elkaar worden afgewogen om indien nodig te nemen. Dit is afhankelijk van de effectiviteit van de maatregel in relatie tot de voorspelde modelleringsresultaten.

1. Pluimgerichte maatregel nabij het oorspronkelijke brongebied waar nog hoge concentraties VOCl worden aangetroffen. Dit vindt plaats door middel van gestimuleerde biologische afbraak. Via injecties met substraat zal gericht op een aantal plaatsen de biologische afbraak worden gestimuleerd.
2. In combinatie met te realiseren of gerealiseerde WKO-systeem in de pluim een scherm creëren waarin biologische afbraak wordt gestimuleerd. Deze optie kan ook gebruikt worden om juist realisatie van een WKO-systeem mogelijk te maken. Hiervoor zal de gemeente actief het gesprek aangaan met initiatiefnemers van de nieuwbouw ontwikkelingen. Mochten de nieuwbouwplannen niet leiden tot een te gebruiken WKO in combinatie met de mogelijkheid tot het inzetten van een substraatscherm, dan zal de gemeente mogelijk zelf een biologisch scherm plaatsen zodat afbraak alsnog geactiveerd kan plaatsvinden. Ook als de WKO in het WVP2 geplaatst gaan worden. Voorwaarde is dat WKO systemen geen bedrijfsmatige hinder of schade ondervinden van de injecties met micro-organismen.

5.3.2. Verontreinigingen die de drinkwaterwinning bedreigen

Zoals beschreven in paragraaf 2.2 zijn er diverse verontreinigingen die (potentieel) de drinkwaterwinning bedreigen. Als uit onderzoek is gebleken dat zij inderdaad een bedreiging vormen, moeten ze worden gesaneerd. Deze sanering kan in principe gevalsgericht worden uitgevoerd, zeker waar het de bronzone betreft. De saneringsplichtige kan ervoor kiezen de monitoring en eventuele sanering van de pluim af te kopen en onder te brengen in het GGB. De gebiedsbeheerder wordt dan verantwoordelijk voor de aanpak van de pluim. Als er actieve maatregelen in de pluim nodig zijn, maakt de gebiedsbeheerder hier na afkoop een plan voor. De maatregelen en de monitoring van de resultaten zijn erop gericht de drinkwaterwinning te beschermen zodanig dat er geen stijgende trend is in de pompputten of in elk geval zodanig dat voldaan wordt aan de KRW-doelen.

5.4. Stimulering kwaliteitsverbetering

De gebiedsgerichte aanpak biedt meer flexibiliteit bij ondergrondse ruimtelijke ontwikkelingen in relatie tot de aanwezige grondwaterverontreinigingen. Denk hierbij aan bemalingen en onttrekkingen, zoals aanleg van parkeerkelders, die invloed hebben op de grondwaterverontreinigingen. Binnen de kaders van het GGB kan onderhandeld worden over een combinatie van saneren en bemalen zonder dure tegenbemalingen. Op deze manier zijn er minder kosten en minder rigide maatregelen nodig voor de initiatiefnemer van de ruimtelijke ontwikkeling, en wordt op een goede manier rekening gehouden met de grondwaterverontreiniging. De inzet vanuit de gebiedsbeheerder is dat er kwaliteitsverbetering optreedt waarbij een tegenbemaling niet nodig is. Dit door de bemaling en onttrekking zodanig te situeren en in te stellen door de initiatiefnemer dat er daadwerkelijk een kwaliteitsverbetering optreedt. De situatie moet met behulp van het grondwatermodel worden bepaald en ingericht. De gemeente kan hierin ook nog sturen en indien zij het belang groot genoeg acht om zelf te investeren in kwaliteitsverbetering in het gebied, kan zij ervoor kiezen om bij te dragen aan de kwaliteitsverbetering.

Bovenstaande geldt alleen voor die situaties waarbij de grondwaterverontreiniging is opgenomen in het GGB. Dat is bij de vaststelling van dit gebiedsplan naast de aanwezige verontreinigingen in de winputten alleen de pluim van Defensie-eiland. De pluim van Defensie-eiland is diep en aanleg van ondergrondse ontwikkelingen, anders dan WKO, met bijbehorende bemalingen zullen naar verwachting niet zo diep reiken dat dit de grondwaterpluim significant beïnvloedt. Echter voor andere grondwaterverontreinigingen, die ondieper zijn gelegen, kan dit wel het geval zijn.

In zijn algemeenheid geldt dat, als er een herontwikkeling plaatsvindt in de nabijheid of ter plaatse van een (rest)verontreiniging in het grondwater, goed nagegaan moet worden of er kwaliteitsverbetering kan optreden door in dit geval werk met werk te maken. Dit in lijn met het beleid van de KRW en omgevingsverordening van de provincie Utrecht [9].

6. Uitwerking monitoring en trendanalyse

Een belangrijk onderdeel van het GGB is monitoring, modellering van de verspreiding van verontreinigingen en de wijze waarop trendanalyse plaatsvindt. De monitoring richt zich op verschillende aspecten, welke hieronder kort worden toegelicht. De modellering richt zich met name op de pluim van Defensie-eiland. Als uit monitoring of andere ontwikkelingen blijkt dat ook andere verontreinigingen gemodelleerd moeten worden, kunnen deze aan het stoftransportmodel worden toegevoegd. De trendanalyse richt zich met name op de gebiedsmonitoring van zone A2 zoals beschreven in paragraaf 6.3.

6.1. Monitoring

6.1.1. Monitoring Defensie-eiland

Om te kunnen bepalen hoe de pluim van Defensie-eiland zich verplaatst, om te kunnen toetsen aan de signaal- een actiewaarden, is een omvangrijk monitoringsnetwerk beschikbaar. De monitoringsresultaten geven input aan het stoftransportmodel om het stoftransportmodel te kunnen verifiëren en bij te stellen. In deze paragraaf wordt een beeld gegeven van het monitoringsprogramma voor de pluim van Defensie-eiland. Per uit te voeren monitoringsronde zal dit programma worden aangepast op basis van de beschikbare peilbuizen, modelresultaten en eerdere analyseresultaten.

Om het model voor het WVP1 te verifiëren wordt de rand van de pluim gemonitord en worden de concentraties in het brongebied blijvend vergeleken met de modelmatig voorspelde concentratieniveaus van modelscenario C (zie paragraaf 3.2.2). Op deze wijze wordt geverifieerd of de pluim in de toekomst niet over de grens van zone A2 heen trekt maar door natuurlijke afbraak op tijd wordt afgebroken en op de lange termijn stabiel wordt.

Autonome verspreiding van zone A1 naar zone B is toegestaan. In scenario C van het grondwatermodel zijn in zone B na 10 jaar concentraties tot de interventiewaarde te zien die na 50 jaar verdwenen zijn. De beperkte monitoring in deze diepe zone is erop gericht deze modelvoorspelling te verifiëren. De monitoring in zone B kan beperkt zijn omdat bij een aanwezige verontreiniging deze gelijk over een breed front te vinden is. De prognose is echter dat als de verontreiniging in het WVP2 aanwezig is, deze zich nauwelijks verplaatst. De gebiedsbeheerder plaatst een peilbuis in WVP2 stroomafwaarts van het gebied waar de pluim van Defensie-eiland op basis van modelberekeningen wordt verwacht. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van peilbuizen die in relatie tot WKO's in WVP2 worden geplaatst. Inmiddels is dit al gebeurd in de Houttuinen. In overleg met de RUD Utrecht wordt dit verplicht gesteld om vast te stellen of er geen verspreiding optreedt van WVP1 naar WVP2.

Monitoring bronomgeving

In en nabij de “voormalige” brongebieden worden een aantal filters op verschillende diepten bemonsterd. Afhankelijk van het brongebied zijn dit filters op een globale diepte van 12 meter, 16 meter en 20 meter. De frequentie van bemonstering wordt bepaald op basis van het saneringsresultaat van de bronsanering.

Bij het brongebied waar de saneringsdoelstelling al eerder is behaald (benoemd werkgebied U) wordt één diepe peilbuis geplaatst ter controle van het diepe grondwater. Op een diepte van meer dan 20 meter worden direct onder de brongebieden I en J en stroomafwaarts van de bron filters bemonsterd. Ook in het gebied tussen de brongebieden I en J wordt een diepe peilbuis geplaatst. De frequentie van bemonstering hangt af van de eerste bemonstering, omdat nagenoeg alle filters door de betrokken ontwikkelaar nieuw moeten worden geplaatst. In beginsel is het plan om de filters één

De verkregen informatie wordt gebruikt als input voor het grondwatermodel. Het resultaat van een nieuwe modelberekening kan aanleiding zijn om het monitoringsprogramma aan te passen.

Voor de monitoring van de rand van de pluim is voorzien dat de peilbuizen worden gebruikt weergegeven in figuur 10 en in kaartbijlage 5, 6 en 7. Een deel van de peilbuizen wordt één keer per twee jaar bemonsterd en geanalyseerd (vanaf 2022), een ander deel één keer per vier jaar (vanaf 2025). Deze laatste worden gebruikt ter verificatie van de resultaten van de peilbuizen die één keer per twee jaar bemonsterd worden. De te plaatsen peilbuis in WVP2 wordt zolang geen VOCL wordt gemeten één keer per vier jaar bemonsterd. Daarnaast vindt monitoring plaats in relatie tot de gebiedsontwikkeling en het gebruik van de ondergrond.

Verdere uitwerking vindt plaats in het monitoringsplan. Als de monitoringsresultaten daar aanleiding toe geven wordt het grondwatermodel aangepast met actuele uitgangswaarden. Het monitoringsplan kan dan weer worden aangepast op basis van de nieuwe modelresultaten. Doel van dit proces is toe te groeien naar een grondwatermodel wat steeds beter overeenkomt met de metingen.



6.1.2. Gebiedsmonitoring zone A2

44

gebruikt worden voor de trendanalyse en de jaarlijkse rapportage aan de gebiedsbeheerder. Aangezien er verontreinigingspluimen afgekocht kunnen worden, is dit ook aan verandering onderhevig. Het definitieve monitoringsplan wordt afgestemd met de provincie Utrecht en drinkwaterbedrijf Oasen, ook in verband met het beheer van de peilbuizen.

6.1.3. Monitoring overige pluimen

Van elke pluim die wordt afgekocht en opgenomen in het GGB, wordt bepaald of en hoe deze specifiek gemonitord moet worden. Indien de pluim een potentieel risico vormt voor de GGB-doelen, dan wordt een monitoringsplan opgesteld om dit risico te kunnen bevestigen of uit te sluiten. Het monitoringsplan wordt afgestemd met de controle monitoring van Oasen en wordt zodanig ingestoken dat een trendanalyse mogelijk is. Zo nodig wordt het monitoringsresultaat verwerkt in het stoftransportmodel van Acacia Water [6]. Zodra het risico is uitgesloten, kan de monitoring van de pluim worden afgerond.

6.1.4. Monitoring effecten bij ingrepen

Bij ingrepen in de bodem, anders dan bodemsanering, kan het ook van belang zijn het effect van de ingreep op de grondwaterverontreiniging te meten. Ook kunnen metingen bij ingrepen bijdragen aan een beter inzicht in het bodem-water-systeem in Woerden. Dergelijke monitoring dient uitgevoerd te worden door de initiatiefnemer van de ingrepen. De monitoringsresultaten dienen ter beschikking te worden gesteld aan de gebiedsbeheerder. Betrokken bevoegde gezagen voor de betreffende ingrepen kunnen toetsen aan het gebiedsplan en voorwaarden opnemen in de vergunning om te kunnen toetsen of voldaan wordt aan deze voorwaarden. Rapportages aan het bevoegd gezag van de monitoring worden actief gedeeld met de gebiedsbeheerder. In tabel 10 is weergegeven welke situaties onderscheiden worden.

Tabel 10. Situaties waarbij monitoringsresultaten worden gerapporteerd aan de gebiedsbeheerder.

Situatie	Reguliere monitoring (resultaten ook ter beschikking stellen aan gebiedsbeheerder)	Extra monitoring voor GGB
Alle (metingen die in alle gevallen interessant zijn voor gebiedsbeheerder)	Onttrokken en geïnfiltreerde hoeveelheden water, grondwaterstandsmetingen.	
Activiteit nabij kwetsbaar object of gebiedsgrens	Indien van toepassing: effect van activiteit op kwetsbaar object monitoren.	Indien grondwater onttrokken wordt: incidenteel analyseren op voor GGB relevante verontreinigingen, als indicatie voor verontreinigingssituatie en effect activiteit daarop.
Activiteit in of nabij een grondwaterverontreiniging opgenomen in GGB	Analyses relevante verontreinigingen in onttrokken en te lozen grondwater.	Indien aanvullende activiteit om verontreiniging te verminderen: effect van deze activiteit monitoren.
Activiteit nabij kwetsbaar object en nabij een grondwaterverontreiniging	Metingen ter controle om te kunnen voldoen aan eisen ter voorkoming van beïnvloeding verontreiniging richting kwetsbaar object / gebiedsgrens.	

6.2. Trendanalyse

6.2.1. Toelichting

Deze paragraaf is opgesteld om de aanpak toe te lichten op welke wijze de trendanalyse voor zone A2 wordt vormgegeven. Deze trendanalyse wordt toegepast voor de benoemde stoffen in het GGB-plan waarvoor de KRW-signaleringswaarde wordt overschreden. Het resultaat van de trendanalyse bepaald of de signaal- of actiewaarde wordt overschreden. Het RIVM bepaald om de zes jaar landelijk of er in winningen sprake is van trends. Het is vervolgens aan het bevoegd gezag KRW om daar iets van te vinden en er een vervolg aan te geven.

Voor het GGB is het de vraag welk verband er wordt gelegd met de trendanalyse die het RIVM voor drinkwaterwinningen uitvoert. Is het goed hier aansluiting bij te zoeken of is het gezien de lokale situatie beter hier eigen criteria voor te hanteren.

Uit de monitoring tot nu toe blijkt dat er al verontreinigingen aanwezig zijn in de pompputten. Voor deze verontreinigingen geldt voor het GGB niet dat de doelstelling is te voldoen aan de drinkwaternorm in elke pompput, maar dat de concentraties geen stijgende trend mogen vertonen.

Het GGB richt zich op historische verontreinigingen met een bron-gerelateerde problematiek. Dit betekent dat op gebiedsniveau de trendanalyse zich in elk geval richt op de volgende stoffen: VOCl (PER, TRI, cis/trans-DCE, VC, chloorethaan, 1,1- en 1,2-dichloorethaan, 1,1,1-trichloorethaan, pentachloorfenol);

- MTBE/ETBE/tert-butanol, minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN);
- 1,4-dioxaan;
- Cyanide, tetrahydrothiofeen.

De trendanalyse wordt uitgevoerd op waarnemingsfilters en pompputten gelegen in zone A2. De controlemonitoring wordt uitgevoerd door Oasen en is het “early warning” systeem voor de kwaliteit van het ruwwater. Op basis van deze gegevens wordt de trendanalyse uitgevoerd. Deze gegevens zijn opgenomen in het EXCEL bestand “Monsterputten ZS De Hooge Boom 2015 t/m 2020” dan wel een actueler bestand wat door drinkwaterbedrijf Oasen in samenwerking met de gebiedsbeheerder wordt bijgehouden.

In paragraaf 6.2.2 wordt toegelicht hoe de trendanalyse door het RIVM wordt ingevuld en wordt afgesloten met de duiding van de verschillen met GGB. In paragraaf 6.2.3 wordt de keuze uitgewerkt die voor het GGB is gemaakt voor de toe te passen trendanalyse.

6.2.2. Trendanalyse RIVM

Er zijn verschillende methoden om trendanalyses vast te stellen. Vanuit de KRW hanteert het RIVM een methode in vijf stappen waar de Mann Kendall methode deel van uitmaakt. Om zoveel mogelijk aan te sluiten bij de KRW systematiek, vindt er een verdieping in deze methodiek plaats, waarbij de Mann Kendall methodiek een onderdeel is.

In 2020 heeft het RIVM de zes jaarlijkse trendanalyse uitgevoerd voor de grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen 2000-2018 [33]. Voor de beoordeling zijn de data van REWAB (registratie waterkwaliteit bedrijven) per pompstation/ streng (ook wel ruwwater) vergeleken met de normen uit het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW 2015 [32].

In de RIVM rapportage is de winning in Woerden beschreven onder 50 Kamerik-Zegveld, Oasen, Deklaag Rijn-West en betreft één pompstation/ruwwaterstreng.

Nederland heeft de keuze gemaakt de toestandsbeoordeling voor de grondwaterlichamen in te richten met de drinkwatertest, als deelttest voor de toestandsbeoordeling van een grondwaterlichaam, uitgevoerd voor stoffen met drempelwaarden en Europese kwaliteitseisen waarvoor sprake is van een concentratie >75% van de norm (KRW-signaleringswaarde). Deze drinkwatertest bestaat uit een trendanalyse voor deze stoffen⁸.

De uitgebreide drinkwatertest bestaat daarnaast uit een trendanalyse van bekende probleemstoffen en opkomende stoffen opgenomen in respectievelijk bijlage 2 en 3 van het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW [32] met een concentratie > signaleringswaarde⁹ van 0,1 µg/l ('early warning'). Dit betreft alle andere verontreinigingen en waar (nog) geen wettelijke drinkwaterkwaliteitseis voor is. Het kan gaan om nieuwe verontreinigingen zoals geneesmiddelen, maar ook om al wat langer bekende organische verontreinigingen.

Welke statistiek gebruikt het RIVM?

Het RIVM voert een trendanalyse uit op strengniveau met een correctie voor vals positieven (uitbijters), het verzamelen van statistieken en zo nodig een visuele inspectie en expertbeoordeling. De werkwijze is vastgelegd in het protocol toestand- en trendbeoordeling grondwaterlichamen KRW (landelijke werkgroep GW 2019)[34]. De werkwijze voor de trendanalyse is beschreven in bijlage 2 van de RIVM-rapportage. Hierin worden de volgende 5 stappen onderscheiden:

- Stap 1. Samenstellen dataset;
- Stap 2. Toets op overschrijding 75% van de norm en 100% signaleringswaarde;
- Stap 3. Beoordeling geschiktheid dataset (op frequentie en rapportagegrenzen);
- Stap 4. De statistische trendanalyse wordt uitgevoerd (Mann-Kendall);
- Stap 5. Statistisch toetsen voor mogelijke trendomkeringen.

Tekstbox: Toelichting benodigde gegevens voor trendanalyse.

Per reeks, dat wil zeggen per pompstation/streng per stof, dient gekeken te worden of deze voldoet om een trend te berekenen. Hierbij zijn twee factoren belangrijk:

- het aantal meetpunten in de reeks, en;
- de waarden/concentraties van de metingen, specifiek de aanwezige rapportagegrenzen (RG).

Aantal metingen

Met een Mann-Kendall-trendtest kun je met vier meetpunten in een reeks minimaal een p-waarde van 0,083 krijgen. Met vijf meetpunten is dit al minimaal een p-waarde van 0,017. Om trends met voldoende zekerheid (95%) te kunnen aantonen, zijn theoretisch dus ten minste vijf meetpunten nodig. In de praktijk worden echter minimaal acht à tien meetpunten aanbevolen.

Rapportagegrenzen

Metingen <RG zijn lastig mee te nemen in trendanalyses, omdat de exacte concentratie niet bekend is. Daarnaast kunnen rapportagegrenzen in de tijd veranderen als gevolg van verbeterde of andere analysetechnieken. Hierdoor bestaat de kans dat 'kunstmatige trends' worden gevonden in reeksen waarin meerdere rapportagegrenzen voorkomen. De keuze is gemaakt om ten minste vier metingen >RG benodigd te hebben, waarbij de vijfde meting een RG mag zijn om op voldoende metingen in een reeks te komen. Waarneming <RG wordt herdefinieerd als de helft van de rapportagegrens.

Conclusie

Voor de statistische trendanalyse dienen ten minste vijf metingen in een reeks aanwezig te zijn. Ten minste vier metingen dienen tevens >RG te zijn.

Het RIVM rondt de analyse af met de constatering of sprake is van een stijgende of dalende trend en het statistisch verzamelen van reeksen om te bepalen of sprake is van een trendomkering. Vervolgens is het aan het bevoegd gezag voor de KRW om aan de trendanalyse op strengniveau, in het kader van het gebiedsdossier, nadere consequenties te verbinden. Voor de drinkwaterwinning in

⁸ Dit betreft stoffen opgenomen in bijlage 2 van het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW [32].

⁹ KRW-Signaleringswaarden staan beschreven in het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW 2015 [32].

Woerden wordt ook op strengniveau beoordeeld. In die streng zijn alle pompputten opgenomen van de drinkwaterwinning.

Het RIVM kijkt naar het ruwwater. In ruwwater worden niet alle stoffen aangetroffen die wel in pompputten en waarnemingsputten worden gevonden. Met het GGB wordt juist gekeken naar de stoffen die in de pompputten en waarnemingsputten worden aangetroffen. Daarmee wordt op een ander schaalniveau gekeken naar de winning dan het RIVM. Daarnaast wordt met het GGB voor de signaalwaarde alleen gekeken naar stoffen die een signaleringswaarde hebben van 0,1 µg/l uit bijlage 2 en 3 van het protocol monitoring – en toetsing drinkwaterbronnen KRW 2015 [32]. Stoffen met een afwijkende signaleringswaarde zijn niet relevant voor het GGB Woerden. Zo worden stoffen als benzeen (signaleringswaarde 1 µg/l) en TRI en PER (signaleringswaarde 10 µg/l) niet in de winning aangetroffen.

Daarnaast blijft het met het GGB niet zoals het RIVM rapporteert bij de constatering of sprake is van een trend of trendomkering, maar wordt een verdere uitwerking gegeven naar actiewaarden en te nemen maatregelen volgens de maatregelenladder. Dit voor zover de verontreiniging met genoemde stoffen is toe te schrijven aan een bron van een historische verontreiniging.

6.2.3. Toe te passen trendanalyse methodiek voor het GGB

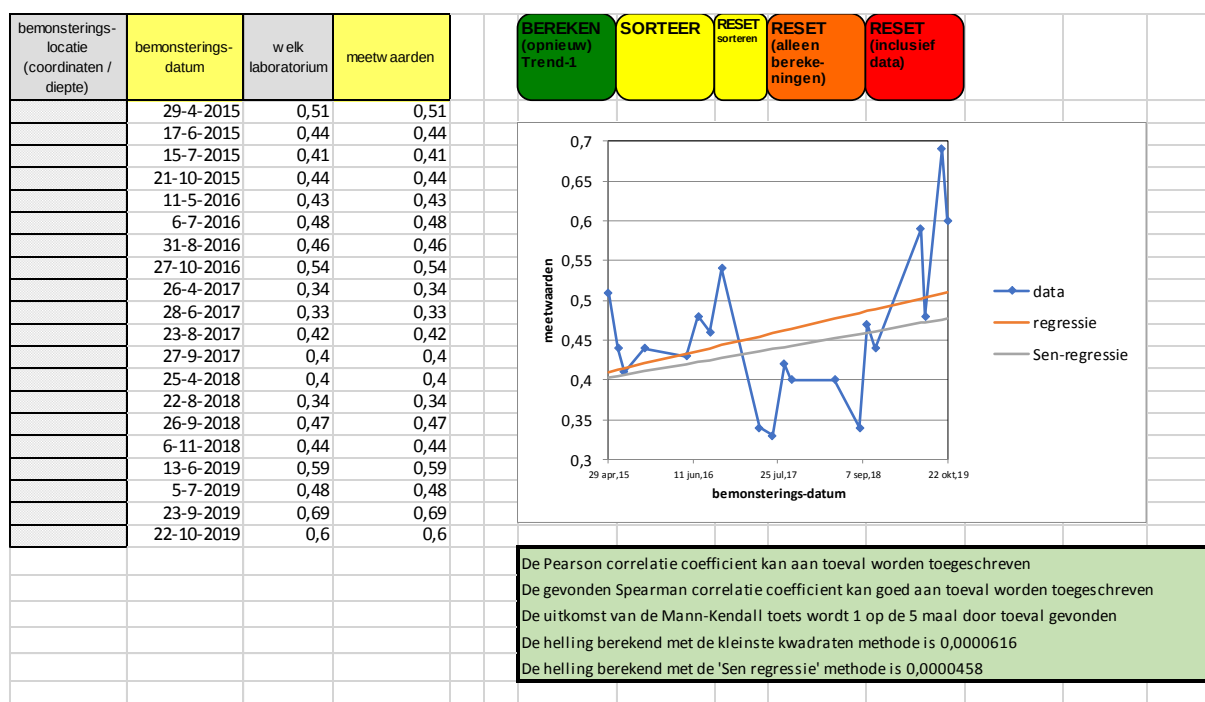
In het SKB-project PT8446 zijn algemene statistische tools uitgewerkt voor de boordeling van een dataset. Een van de tools is de module Trend-1. Deze Excel-module geeft via correlatiecoëfficiënten en grafieken aan of er een trend bestaat in een serie meetwaarden. Deze module is bedoeld voor datasets tot en met 20 getallen. In de module wordt op drie manieren gekeken of er een verband bestaat:

- Pearson correlatiecoëfficiënt voor de ingevoerde data;
- Spearman correlatiecoëfficiënt voor de randorde van de data;
- Mann-Kendall toets.

Als er een duidelijke trend gevonden wordt, levert de module twee regressie-schattingen (kleine kwadraten methode en Sen-regressie).

Het resultaat van de module wordt in een grafiek met de originele gegevens weergegeven en bij een duidelijk verband ook de twee regressieschatters. Op basis van dit resultaat kan besloten worden of er sprake is van een trend in de dataset. Het RIVM maakt alleen gebruik van de Mann-Kendall analyse. Het voordeel van het gebruik van de regressieschattingen is dat gelijk visueel duidelijk wordt of sprake is van een stijgende of dalende trend. Als Mann-Kendall geen trend geeft, wordt de regressietoets niet gegenereerd.

In figuur 11 ter illustratie het resultaat van de MTBE metingen van pompput 16 over de periode 2015-2019.



Figuur 11 Het resultaat van de MTBE metingen van pompput 16, periode 2015-2019.

Toepassing van deze tool (Mann-Kendall) geeft de volgende mogelijkheid. Uitvoering van de trendanalyse over minimaal vijf metingen en maximaal de laatste 20 metingen. Ervan uitgaande dat deze data relatief eenvoudig uit de dataset van Oasen te halen zijn. In principe moet het mogelijk zijn in de dataset zodanige selecties te maken dat per stof de data in één keer uit de set te knippen zijn en geplakt kunnen worden in de module. Daarbij is aandacht nodig voor de rapportagegrens (zie de vorige paragraaf).

Als frequent een trendanalyse wordt gemaakt, is een analyse op een mogelijke trendomkering die het RIVM uitvoert niet nodig omdat deze binnen twee tot drie jaar zichtbaar wordt als een stijging of daling ten opzichte van de eerder uitgevoerde trendanalyses. Eventueel kan op basis van expert judgement eerder besloten worden tot een trendanalyse waaruit de stijging of daling zichtbaar wordt. De zichtbaarheid van de trends maakt deel uit van de beoordeling en de conclusie of een ingreep nodig is.

6.2.4. Conclusie en samenvatting trendanalyse

Concluderend kan gesteld worden dat met deze methode op relatief eenvoudige wijze per pompput of waarnemingsput een statistische analyse kan worden opgesteld, op basis waarvan een vertaling kan worden gemaakt naar actiewaarden.

Andere conclusies:

- Trendanalyse op basis van Mann-Kendall zichtbaar maken met regressieschattingen. Als regressieschatting niet wordt aangemaakt, is geen sprake van een trend.
- Door hogere frequentie (elke twee tot drie jaar) van trendbepaling is een analyse op trendomkering niet nodig.

6.3. Gebruik model.

De gemeente Woerden heeft een grondwatermodel en stoftransportmodel op laten stellen ten behoeve van het GGB. Het hele beheergebied is opgenomen in het grondwatermodel. Vooralnog zijn alleen de pluimen van Defensie-eiland opgenomen in het stoftransportmodel. Hoe het model tijdens het GGB wordt gebruikt, is weergegeven in tabel 11.

Tabel 11. Gebruik van het model tijdens het GGB.

Plek binnen GGB	Actie	Door wie
Onderdeel van monitoring en evaluatie voortgang	Op basis van monitoringsresultaten wordt in ieder geval de pluimontwikkeling van Defensie-eiland met het stoftransportmodel geverifieerd. Dit wordt iedere vijf jaar gedaan. Is bijstelling nodig of klopt het model nog met de monitoringsresultaten? Indien nodig wordt het stoftransportmodel bijgesteld, nieuwe pluimen toegevoegd en wordt voor de opgenomen pluimen een nieuwe voorspelling doorgerekend voor de pluimontwikkeling. Deze nieuwe voorspelling wordt getoetst aan de GGB-doelen.	Gebiedsbeheerder
Beoordeling meldingen en vergunningaanvragen	Voor de beoordeling van een geplande grondwateronttrekking of –infiltratie wordt het effect op omliggende grondwaterpluimen met het grondwatermodel beoordeeld. Dit kan op basis van gewijzigde stroombanenpatronen. Indien nodig worden daartoe grondwaterpluimen aan het stoftransportmodel toegevoegd. In hoofdstuk 4 van het hoofdrapport is aangegeven hoe de uitkomsten van deze beoordeling getoetst worden.	Initiatiefnemer onttrekking / infiltratie
Beoordeling overschrijding actiewaarde	Als op de zonegrens tussen A1 en A2 een overschrijding van de actiewaarde wordt gemeten of modelmatig wordt vastgesteld, of als in één van de waarnemingsfilters van Oasen in zone A2 een stijgende trend wordt waargenomen, wordt zo nodig met het model bepaald of deze overschrijding kan leiden tot een stijgende trend in één of meer pompputten.	Gebiedsbeheerder

Bijlage 2 Rapportage Bronnenonderzoek Woerden

Uitgevoerd door Provincie Utrecht en Gemeente Woerden m.m.v. Oasen
mei 2020/ sep 2021

Inleiding

In deze bijlage van het Gebiedsplan Woerden wordt beschreven hoe de verontreinigingen die zijn aangetroffen in het grondwaterbeschermingsgebied zijn geïnterpreteerd en hoe op basis hiervan enkele bronnen van historische bodemverontreiniging zijn geïdentificeerd die relevant kunnen zijn voor het gebiedsgericht grondwaterbeheer.

Het doel van dit bronnenonderzoek is te achterhalen welke maatregelen nodig zijn om één van de doelen van het GGB te bereiken, namelijk “Invulling geven aan en bereiken van KRW-doelen voor de drinkwaterwinning, voor zover deze doelen bedreigd worden door historische bodemverontreiniging (ontstaan voor 1987).” Dit wordt concreet ingevuld door te identificeren welke puntbronnen momenteel zorgen voor verhoogde concentraties in de waarnemings- en winputten en vervolgens te onderzoeken of deze puntbronnen (gezaamenlijk) naar verwachting in de toekomst kunnen zorgen voor een stijging van deze concentraties. Als dat zo is, dienen sanerende maatregelen genomen te worden.

Beschikbare informatie van Oasen

Oasen heeft in het grondwaterbeschermingsgebied waarnemingsputten (WP) met meerdere (36) filters staan om de kwaliteit van het toestromend grondwater te monitoren. Daarnaast wordt de kwaliteit van het opgepompte water van de 17 individuele pompputten (PP) én de kwaliteit van het ruwwater gemonitord. In kaartbijlage 7 is de ligging van de PP en WP weergegeven.

Onderscheid diffuse en puntbron-gerelateerde verontreinigingen

De winning wordt gevoed door de Oude Rijn en Grecht, neerslag en infiltrerende sloten in de polder en neerslag in stedelijk gebied van Woerden. De kwaliteit van het grondwater dat in het winveld wordt opgepompt is daarom beïnvloed door de kwaliteit van het infiltrerende oppervlaktewater. De kwaliteit van het grondwater wordt daarnaast ook bepaald door grondwaterverontreinigingen die zijn ontstaan door voormalige bedrijfsactiviteiten in het verleden, de zogenaamde puntbronnen.

Er is voor gekozen de aanpak van de diffuse grondwaterverontreiniging niet te laten plaatsvinden binnen het kader van het gebiedsgericht grondwaterbeheer in Woerden. De problematiek die het aantreffen van diffuse grondwaterverontreinigingen met zich meebrengt speelt niet alleen in Woerden, maar is landelijk. De aanpak van deze stoffen kan daarom ook beter binnen landelijke en Europese kaders aangepakt worden.

Uit analyse van de monitoringsdata van Oasen blijkt onder andere dat in het opgepompte grondwater verontreinigingen worden aangetroffen die diffuus van aard zijn. Deze aangetroffen verontreinigingen betreffen onder andere bestrijdingsmiddelen, meststoffen, stoffen gerelateerd aan was- en reinigingsmiddelen en persoonlijke verzorgingsproducten, geneesmiddelen en antibiotica. Deze stoffen maken geen onderdeel uit van dit bronnenonderzoek.

Daarnaast zijn er enkele stoffen, welke zowel diffuus voorkomen als enkele puntbronnen in Woerden kennen. Deze stoffen worden hieronder wel behandeld.

Aanpak bronnenonderzoek

De locaties waar in het verleden bodemonderzoeken en -saneringen zijn uitgevoerd zijn onder andere in beeld gekomen na uitgebreide inventarisaties van gemeentelijke en provinciale archieven. Ook in het recente verleden zijn in Woerden nog inventarisaties uitgevoerd en zijn naar aanleiding hiervan historische en bodemonderzoeken uitgevoerd. Er is dus veel informatie in de verschillende

archieven aanwezig, waarbij de aanleiding van het (bureau en/of veld) onderzoek steeds een verdachte locatie en/of bedrijfsactiviteit was.

Om nog onbekende locaties te kunnen identificeren die een mogelijke bedreiging voor de drinkwaterwinning kunnen vormen heeft een analyse van de monitoringsdata van Oasen plaatsgevonden. Daar waar normaliter het vertrekpunt bij het bepalen van bedreigingen de voormalige bedrijfsactiviteit is, is in dit onderzoek gestart met een beschouwing van hetgeen in het ruw water, pompputten (PP) en waarnemingsputten (WP) aan verontreinigingen wordt aangetroffen.

Vervolgens is gekeken naar de stroombaankaarten van Oasen, waaruit blijkt uit welk gebied elke winput zijn grondwater krijgt. Als een bepaalde winput verontreinigd is, zou de bron van deze verontreiniging binnen dat gebied moeten liggen. Als in een bepaalde waarnemingsput verontreiniging wordt aangetroffen, zou de bron van deze verontreiniging ergens stroomopwaarts langs de stroombaan moeten liggen waarop ook deze waarnemingsput ligt. Zie ter illustratie onderstaande afbeelding voor de situatie Leidsestraatweg 32 en 38.



Berekende stroombanen vanaf Leidsestraatweg 32 en 38 (bron: rapportage grondwateronderzoek Leidsestraatweg 32 en 38 (Johanna Wasserij) Woerden UT063200250 d.d. 16-08-2021).

In de archieven is gezocht naar locaties in de zoekgebieden, waar informatie bekend is over een (potentiële) bodemverontreiniging met de aangetroffen stoffen. Voor enkele locaties is vervolgens een historisch onderzoek uitgevoerd. Voor enkele andere locaties, waar in het verleden al bodemonderzoeken waren uitgevoerd, zijn deze onderzoeken nog eens kritisch tegen het licht gehouden: is het mogelijk dat in het verleden de verontreiniging niet voldoende is onderzocht en afgeperkt, waardoor een (grote) grondwaterpluim gemist kan zijn?

Resultaten

Uit het bronnenonderzoek is het volgende naar voren gekomen:

Hoge Rijndijk 8-13 of Tournoyveld 107

Ter plaatse van waarnemingsput WP55 is in het grondwater een verhoogd gehalte aan vinylchloride (VC) aangetroffen. Deze verhoging betreft een overschrijding van de interventiewaarde en wordt gemeten in de filters f4 (32-33 m-mv) en f5 (37-39 m-mv). In beide filters zien we in de periode 2010-2018 een dalende trend. Stroomafwaarts van deze waarnemingsput zijn in het winveld de pompputten 11, 16 en 18 gepositioneerd. In deze pompputten worden ook verhoogde gehalten aan vinylchloride (VC) gemeten. In de periode 2010 – 2018 was in 2012 in het opgepompte grondwater van PP11 sprake van een overschrijding van de interventiewaarde. In het opgepompte grondwater in PP11 is een dalende trend te zien in het gehalte aan VC, in PP16 een stijgende trend. PP18 wordt minimaal gemonitord omdat deze pompput geschakeld is aan PP16 en hetzelfde grondwater als PP16 oppompt.

Op basis van het aantreffen van VC is nagegaan of dit herleid kan worden tot een locatie. Na een inventarisatie van locaties stroomopwaarts van WP55 en daaruit voortvloeiende historische onderzoeken is het vermoeden gerezen dat de locatie Hoge Rijndijk 8-13 (UT063200277) de oorzaak is voor het aantreffen van VC in WP 55 en de PP11, PP16 en PP18. Op deze locatie is in het verleden al bodemonderzoek uitgevoerd. Op deze locatie zijn verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen (PER), trichlooretheen (TRI) en cis-1,2-dichlooretheen (CIS) aangetroffen. Deze stoffen kunnen in de bodem afgebroken worden tot VC. Naast VC wordt in het opgepompte grondwater van PP16 ook chloorethaan aangetroffen. Het betreft een overschrijding van de drinkwaternorm (voor deze stof is geen interventiewaarde opgesteld). Deze stof kan in de bodem zijn ontstaan door natuurlijke afbraak van de stof 1,1,1-trichloorethaan. Deze laatste stof is ook aangetroffen in het grondwater op de locatie Hoge Rijndijk 8-13. Naast VC en chloorethaan wordt in PP16 ook een relatief hoog gehalte aan 1,4-dioxaan aangetroffen. Het betreft een overschrijding van de drinkwaternorm. Mogelijk dat er ook voor deze stof een relatie bestaat met de locatie Hoge Rijndijk 8-13 omdat 1,4-dioxaan in het verleden in gevallen aan 1,1,1-trichloorethaan als stabilisator is toegevoegd. Er wordt echter ook in het gehele monitoringsnetwerk van Oasen in 30 waarnemingsfilters 1,4-dioxaan aangetroffen. De stof is mogelijk als diffuse stof én als puntbron gerelateerde stof als verontreiniging in het grondwater aanwezig.

Op basis van het vermoeden dat de aanwezigheid van VC, chloorethaan en mogelijk ook 1,4-dioxaan in het grondwater ter plaatse van WP55 en de PP11, PP16 en PP18 gerelateerd kan worden aan Hoge Rijndijk 8-13 is door de provincie Utrecht een grondwateronderzoek opgestart.

Eerder zijn de uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie door de provincie Utrecht, in haar rol als bevoegd gezag, beoordeeld. In haar beoordeling van de onderzoeken werd door de provincie aangegeven dat er geen sprake was van een bedreiging van de drinkwaterwinning. Mogelijk dat deze beoordeling herzien moet worden.

Uit de inventarisatie van locaties stroomopwaarts van WP55 en PP11, PP16 en PP18 is ook de locatie Tournoyveld 107 naar voren gekomen. Op basis van de beschikbare informatie lijkt het niet aannemelijk dat deze locatie de bron is van de aangetroffen concentraties VC, chloorethaan en 1,4-dioxaan. Mocht echter de Hoge Rijndijk 8-13 na onderzoek uitgesloten worden als bronlocatie, dan wordt er onderzoek opgestart naar deze locatie om na te gaan of de locatie Tournoyveld 107 de bronlocatie is voor het aantreffen van VC in de winning.

Kievitsweg 15

Stroomafwaarts van de stortplaats Kievitstraat 15 heeft Oasen waarnemingsput WP59 geplaatst. Deze waarnemingsput bevat één filter en deze staat op een diepte van 3-4 m-mv. In de periode

2011-2019 zijn ter plaatse van deze WP59 overschrijdingen van de interventiewaarde voor VC geconstateerd, in 2011 en 2013. Sinds 2015 wordt geen VC meer in het grondwater aangetroffen. De indruk bestaat dat het filter van WP59 te ondiep staat om het percolaat van de stortplaats goed te kunnen monitoren. De provincie Utrecht heeft in 2020 en 2021 een grondwateronderzoek uit laten voeren. Hieruit is de conclusie dat in de filters geplaatst in de stroombaan geen VOCL is aangetroffen. De eerdere incidentele verhogingen zijn dus niet bevestigd. Geconcludeerd is dat er geen aanleiding is het grondwater stroomafwaarts van de voormalige stortplaats te monitoren. Oasen kan de geplaatste waarnemingsput wel gebruiken voor haar gebiedsmonitoring. [31]

Leidsestraatweg 32 en 38

In het door PP10 opgepompte grondwater worden ook verhoogde gehalten aan VC gemeten. In de periode 2010-2018 wordt in 2010 tot en met 2015 in het opgepompte grondwater de interventiewaarde overschreden. In de gemeten gehalten in het opgepompte grondwater in PP10 is een dalende trend zichtbaar. Om te achterhalen waar deze grondwaterverontreiniging zijn oorsprong vindt, is een inventarisatie van locaties stroomopwaarts van deze PP10 uitgevoerd. Uit de daaruit voortvloeiende historische onderzoeken is het vermoeden ontstaan dat er een relatie bestaat tussen hetgeen is aangetroffen in PP10 en de locatie Leidsestraatweg 32 en 38. Op deze locatie is ter plaatse van een chemische wasserij een grondwaterverontreiniging met VOCL geconstateerd. Er werden hoge gehalten aan tetrachlooretheen, trichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen en vinylchloride geconstateerd. De bodemsanering op deze locatie is inmiddels in uitvoering en de doelstelling van de bodemsanering is het bereiken van een stabiele eindsituatie met een grote restverontreiniging (trede 3). Dit wordt gerealiseerd door de actieve aanpak van de bronzone en een extensieve aanpak van de pluim (monitoring van natuurlijke afbraak). De bronzone is inmiddels gesaneerd en de extensieve aanpak in de vorm van een monitoring van het grondwater is in uitvoering. Het vermoeden bestaat dat er sprake is van een secundaire bron die tijdens het bodemonderzoek niet in beeld is gekomen. De provincie Utrecht heeft in 2020 en 2021 een grondwateronderzoek uit laten voeren. De conclusie uit dit onderzoek is dat er geen aanwijzingen zijn gevonden dat er een relatie bestaat tussen VC gehalten in het opgepompte grondwater van PP10 en de Leidsestraatweg 32 en 38. Met het onderzoek kan de overschrijding van de streefwaarde in KM-W56 niet worden verklaard. Geconcludeerd is dat er geen aanleiding is het grondwater stroomafwaarts van de voormalige wasserij te monitoren. Oasen kan de geplaatste waarnemingsput wel gebruiken voor haar gebiedsmonitoring. [26]

Zegveldse Uitweg 3 en 3b

Op de locatie Zegveldse Uitweg 3 en 3b is een grondwaterverontreiniging met pentachloorfenol en naftaleen geconstateerd. Omdat een grondwaterverontreiniging op deze locatie relatief snel in de drinkwaterwinning terecht kan komen, de omvang relatief groot is en de grondwaterverontreiniging geconstateerd is onder de deklaag, moet nagegaan worden of deze grondwaterverontreiniging een bedreiging vormt voor de drinkwaterwinning. De provincie Utrecht heeft in 2020 en 2021 een grondwateronderzoek uit laten voeren. Hiervoor is boring KM-W50 geplaatst. Waar overschrijdingen van de detectielimiet voor 2,4 en 2,5 dichloorfenol (som) zijn aangetroffen. De conclusie uit dit onderzoek is dat er verspreiding plaats heeft gevonden aan naftaleen en chloorfenolen voorbij KM-W50. Mogelijk vindt wel verspreiding plaats tot KM-W50. Het advies is daarom de vier filters van KM-W50 op te nemen in het monitoringsprogramma van Oasen. [27]

MTBE en butanoltert: diffuus, Leidsestraatweg 124-132 en overige puntbronnen

In het ruw water, de pompputten en de waarnemingsputten wordt op grote schaal Methyl tertiair-Butyl Ether (MTBE) aangetroffen. MTBE is een stof die als additief aan benzine wordt toegevoegd om het octaangetal te verhogen. Locaties waar benzine wordt opgeslagen en verhandeld zijn daarom verdacht als puntbronnen, maar kleine morsingen op straat met benzine kunnen voor een diffuse grondwaterverontreiniging zorgen.

In 33 van de 34 waarnemingsfilters die op MTBE in het grondwaterbeschermingsgebied gemonitord werden in de periode 2012-2019 is in meer of mindere mate MTBE aangetroffen. Ter plaatse van negen filters wordt de drinkwaternorm overschreden. In het totaal ingenomen ruwwater wordt de drinkwaternorm niet overschreden, maar is wel sprake van een stabiele tot stijgende trend. Op basis van het aantreffen van MTBE in bijna alle monitoringsfilters lijkt sprake te zijn van een diffuse grondwaterverontreiniging. Dit maakt het erg moeilijk om de oorzaak van de MTBE grondwaterverontreiniging in het grondwaterbeschermingsgebied terug te leiden tot één of meerdere bronlocaties. Er is voor gekozen om alleen de concentraties boven de drinkwaternorm proberen te herleiden tot een puntbron. Daarom wordt stroomopwaarts van de waarnemingsputten waar de drinkwaternorm voor MTBE wordt overschreden op dit moment een inventarisatie uitgevoerd om na te gaan of er binnen dit gebied potentiële bronlocaties gelegen zijn die verantwoordelijk zijn voor het aantreffen van MTBE in de stroomafwaarts gelegen waarnemingsputten.

In de winning en in het grondwaterbeschermingsgebied wordt ook butanoltert aangetroffen. Door natuurlijke afbraak van MTBE in de bodem kan butanoltert ontstaan. butanoltert wordt in Woerden met name aangetroffen in waarnemingsputten WP51 en WP52 en in het opgepompte water van PP16. In het ruw water wordt ook butanoltert aangetroffen. Beide waarnemingsputten en pompput liggen stroomafwaarts van de locatie Leidsestraatweg 124-132 waar op dit moment een bodemsanering, gericht op de verwijdering van MTBE in het grondwater, in uitvoering is. Er is relatief weinig monitoringsdata aanwezig, maar uit de data uit 2014- 2019 blijkt dat er in het ruwwater sprake is van een dalende trend. Oasen zet de monitoring op deze stof voor de komende periode voort.

De positionering van de hierboven genoemde pomp- en waarnemingsputten zijn opgenomen in de figuur in kaartbijlage 7.

Vervolg

De resultaten van de genoemde onderzoeken zullen binnen het kader van het gebiedsplan gedeeld worden met de partners en er zullen zo nodig vervolgstappen geformuleerd en uitgevoerd worden. Deze vervolgstappen kunnen zowel buiten het GGB vallen (bijvoorbeeld (her)beoordeling ernst en spoed, gevalgerichte bronsanering) als binnen het GGB (afkoop en monitoring / aanpak van de pluim).

Bijlage 3 Uitvoeringsprogramma en financiën

1. Inleiding

In deze bijlage is het meerjarig uitvoeringsprogramma van het Gebiedsplan Woerden opgenomen en de daarbij behorende financiën. De uitvoering van het Gebiedsplan vindt plaats in nauwe samenwerking met de waterpartners provincie Utrecht, het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en drinkwaterbedrijf Oasen. Hoewel het Gebiedsplan in directe zin alleen bindend is voor de gemeente Woerden zijn alle waterpartners gehouden aan de betreffende activiteiten die zijn opgenomen in het uitvoeringsprogramma daar waar zij zijn aangewezen als verantwoordelijke partij. In paragraaf 2 zijn alle activiteiten in het meerjarig uitvoeringsprogramma van het Gebiedsplan Woerden opgenomen. In paragraaf 3 is een nadere onderbouwing gegeven van de kosten en de financiering.

2. Meerjarig uitvoeringsprogramma Gebiedsplan Woerden

2.1. Opstartjaar 2022 en 2023 Defensie-eiland

Het eerste jaar van het gebiedsgerichte grondwaterbeheer Woerden staat in het teken van implementatie en afronden van bepaalde onderzoeken. In tabel 12 zijn de activiteiten opgenomen.

Tabel 12: Activiteiten in 2022.

Activiteit	Welke partij
1. Vaststelling gebiedsplan door Gemeente Woerden	Gemeente Woerden
2a. Aanwijzen beheersgebied door GS provincie Utrecht	Provincie Utrecht
2b. Afgeven beschikking gebiedsplan	Provincie Utrecht
3. Bijplaatsen van een diepe waarnemingsput in WVP2 en twee waarnemingsputten aan de rand van de pluim Defensie-eiland.	Gemeente Woerden
4. Definitief maken monitoringsplan Defensie-eiland pluim en monitoringsplan grondwaterbeschermingsgebied in samenwerking met Oasen	Gemeente Woerden
5. 1 ^e monitoringsronde Defensie-eiland	Gemeente Woerden
6. Reguliere monitoringsronde grondwaterbeschermingsgebied	Drinkwaterbedrijf Oasen
7. Expertonderzoek en afweging pluimmaatregelen Hoge Rijndijk 8. Hierbij spelen een aantal deelacties: - juridische toets afronden; - (her)beschikking (spoed)geval voor inwerkingtreding Omgevingswet; - expertbepaling pluimmaatregelen; - kostenbepaling ter bepaling mogelijke afkoop; - mogelijke onderhandeling/afkoop geval van verontreiniging; - inbreng geval in GGB Woerden.	Provincie Utrecht in afstemming met gemeente Woerden, derden en RUD Utrecht
8. Afspraken melding- en werkproces onttrekkingen en lozingen	HDSR en gemeente Woerden
9. Afspraken melding- en werkproces WKO en bodemenergieplannen in gebiedsgericht beheergebied	Woerden en provincie Utrecht en RUD
10. Verkenning mogelijkheden WKO+ in relatie tot nieuwbouwplannen in Middelland-Noord. Mogelijk in samenhang met interferentiegebied en bodemenergieplan.	Gemeente Woerden
11. Communicatieplan voor initiatiefnemers ruimtelijke ontwikkelingen en bodemenergie in de kern van Woerden.	Gemeente Woerden
12. Ambtelijk projectgroep overleg gebiedsgericht grondwaterbeheer Woerden met rapportage over activiteiten en resultaten.	Gemeente Woerden, provincie Utrecht, HDSR en Oasen

2.2. Periode 2022 - 2024

In de periode 2022 tot en met 2025 is het gebiedsgericht grondwaterbeheer grotendeels ingericht en zijn de meeste relevante verontreinigingen opgenomen in het gebiedsgericht grondwaterbeheer. In deze fase is nog sprake van een Gebiedsplan onder het overgangsrecht Wbb. In tabel 13 zijn de belangrijkste activiteiten opgenomen met jaar van uitvoering.

Tabel 13: Activiteiten 2023 – 2024.

Activiteit	Welke partij
1. Vervolgmonitoring(en) Defensie-eiland pluim en bronzone gebied (2022 – 2024) met hermodellering van de pluim in 2025	Gemeente Woerden
2. Reguliere monitoringsronde grondwaterbeschermings-gebied(2020 – 2024)	Oasen
3. Definitieve opname van verontreinigingen in het grondwaterbeschermingsgebied. Dan wel gevalsgesichte sanering. - monitoring pluimen (2022 – 2024); - brongerichte aanpak daar waar nodig (2022 – 2024).	Provincie Utrecht en/of gemeente Woerden (afhankelijk van afspraken en afkoop)
4. WKO en pluimbeheersing (WKO+) concept verder concretiseren in samenhang met ruimtelijke ontwikkelingen in Middelland-Noord.	Gemeente Woerden
5. Beheer en meldingen van derden/initiatiefnemers in gebied vinden plaats conform meldingsprocedure (2022 – 2024).	HDSR, provincie Utrecht en gemeente Woerden
6. Voorbereiding opname gebiedsgericht beheerplan als onverplicht programma onder waterplan/Omgevingsplan.	Gemeente Woerden
7. Jaarlijks ambtelijk projectgroepoverleg en vaststellen jaarrapportage activiteiten gebiedsgericht grondwaterbeheer Woerden (2022 – 2024).	Gemeente Woerden, provincie Utrecht, HDSR en Oasen

2.3. Periode 2025 - 2030

Vier jaar na in werking treden van de Omgevingswet gaat het gebiedsgericht grondwaterbeheer van rechtswege over als een (on)verplicht programma onder de Omgevingswet. Wij gaan er vanuit dat alle afspraken en de inrichting van het beheergebied dezelfde zullen zijn als onder het overgangsrecht.

In deze periode moeten de maatregelen die genomen zijn effect hebben. De pluim van Defensie-eiland wordt beheerst door middel van monitoring en op basis van (her)modellering moet duidelijk zijn hoe deze zich verspreidt zonder risico's. In het drinkwatergebied moet sprake zijn van een stabiele situatie en/of gestage verbetering van de grondwaterkwaliteit gemeten over alle stoffen en alle waarnemingsputten. In tabel 14 zijn de belangrijkste activiteiten opgenomen met jaar van uitvoering.

Tabel 14: Activiteiten 2025 – 2030.

Activiteit	Welke partij
1. Vervolgmonitoring(en) Defensie-eiland pluim en bronzone gebied met hermodellering van de pluim in 2029.	Gemeente Woerden
2. Reguliere monitoringsronde Drinkwatergebied (2025 – 2030)	Oasen
3. WKO+ en/of pluimmaatregelen Defensie-eiland worden gemonitord. De resultaten worden kenbaar in ambtelijke jaarrapportage en worden meegenomen in hermodellering pluim Defensie-eiland (2025 – 2030).	Gemeente Woerden
4. Beheer en meldingen van derden/initiatiefnemers in gebied vinden plaats conform meldingsprocedure (2025 – 2030).	HDSR, provincie Utrecht en gemeente Woerden
5. Jaarlijks ambtelijk projectgroepoverleg en vaststellen jaarrapportage activiteiten gebiedsgericht grondwaterbeheer Woerden (2025 – 2030).	HDSR, provincie Utrecht en gemeente Woerden en Oasen
6. In 2029 vindt evaluatie plaats van het gebiedsgericht grondwaterbeheer en de afspraken conform het convenant GGB Woerden. Er vindt een afweging en advies plaats om het convenant GGB Woerden voort te zetten na 2030 met bijbehorende (nieuwe) afspraken en doelen. Ook stelt de gemeente Woerden een nieuw uitvoeringsprogramma op voor de periode 2030 – 2040.	Gemeente Woerden in opdracht van partijen convenant GGB Woerden

2.4. Periode 2030 - 2040

Voor de periode 2030 tot met 2040 wordt in 2029 een nieuw uitvoeringsprogramma opgesteld. Dit gebeurt op basis van de kennis en ervaring op dat moment, en op grond van een evaluatie van alle gegevens en de jaarrapportages. In de ambtelijke projectgroep wordt besloten waar de accenten in de uitvoering moeten liggen. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat de belangrijkste maatregelen om bescherming te realiseren, zodat er geen aanvullende risicobeheersmaatregelen genomen behoeven te worden, al zijn uitgevoerd. Dat zou in de monitoringsresultaten zichtbaar moeten zijn. In de periode 2030 – 2040 zal in ieder geval de reguliere monitoring plaatsvinden maar mogelijk wordt deze op basis van de resultaten geëxtensieerd. De verwachting is dat door de genomen maatregelen de beheer intensiteit kan afnemen. Echter moet er dan wel sprake zijn van een afnemende trend uit de monitoringsresultaten gebaseerd op de resultaten van 2020 – 2030. Mogelijk worden er tussentijds nieuwe afspraken gemaakt over nieuwe stoffen en diffuse verontreinigingen.

3. Nadere onderbouwing financiën

In paragraaf 6.3 van het hoofddocument Gebiedsplan Woerden zijn op hoofdlijnen de jaarlijkse kosten en budgetten opgenomen. In dit hoofdstuk worden de kosten en budgetten nader onderbouwd met een nadere specificatie en uitgangspunten.

3.1. Kosten en beschikbaar budget 2022 - 2040

In de tabellen 15 t/m 18 zijn de kosten en budgetten voor vier opeenvolgende periodes nader gespecificeerd. Alle genoemde kosten zijn exclusief BTW.

Tabel 15: Kosten en budget periode 2022 – 2026.

Jaar	2022	2023	2024	2025	2026
Monitoring					
Plaatsen/vervangen peilbuizen	22.000	30.000			
Monitoring	5.000	8.000	5.000		5.000
Hermodellering stoftransport					11.000
Beheersmaatregelen pluim(en)					
Pluimmaatregelen eventueel in combi met WKO+			200.000	10.000	10.000
Beheerskosten					
Projectmanagement en contracten	10.000	2.500	4.000	2.500	5.000
Afkoop en onderhandelingen derden	10.000	5.000	5.000	5.000	
Jaarlijkse rapportage en beheer	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Omgevingsmanagement/vergunningen	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Databeheer (o.a. grondwatermodel)	5.000	4.000	4.000	4.000	5.000
Overleg en afstemming waterpartners	5.000	1.500	1.500	1.500	3.000
Onvoorziene kosten	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Subtotaal					
Totale kosten Beheerskosten	45.000	28.000	29.500	28.000	28.000
Totale beheerkosten gebiedsbeheerplan excl. Maatregelen pluim	27.000	38.000	205.000	10.000	26.000
Totale kosten	72.000	66.000	234.500	38.000	54.000
Budget gemeente Defensie-eiland	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Subsidie provincie	40.000	30.000	155.000		
Aanvulling budget gemeente			40.000		15.000
Totaal budget	80.000	70.000	235.000	40.000	55.000

In de eerste periode zijn er relatief meer kosten door het plaatsen van nieuwe peilbuizen, het investeren in beheersmaatregelen voor de pluim en er wordt rekening gehouden met individuele afkoop onderhandelingen dan wel een collectieve afkoop met de provincie Utrecht. Hiervoor is juridische ondersteuning noodzakelijk. Het merendeel van de beheerskosten is regulier en is ook van toepassing op de overige periodes.

De monitoring en frequentie hiervan is gebaseerd op de uitgangspunten van het monitoringsplan van Defensie-eiland zoals opgenomen in bijlage 1 (hoofdstuk 6).

Tabel 16: kosten periode 2026 – 2030.

Jaar	2027	2028	2029	2030	2031
Monitoring					
Plaatsen/vervangen peilbuizen	2.800	2.800	2.800	2.800	
Monitoring		8.000		7.000	
Hermodellering stoftransport					
Beheersmaatregelen pluim(en)					
Pluimmaatregelen eventueel in combi met WKO+	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Beheerskosten					
Projectmanagement en contracten	2.500	2.500	2.500	2.500	5.000
Afkoop en onderhandelingen derden					
Jaarlijkse rapportage en beheer	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Omgevingsmanagement/vergunningen	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Databeheer (o.a. grondwatermodel)	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Overleg en afstemming waterpartners	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Onvoorziene kosten	5.000	5.000	5.000	5.000	
Subtotaal					
Totale kosten Beheerskosten	23.000	23.000	23.000	23.000	20.500
Totale beheerkosten gebiedsbeheerplan excl. Maatregelen pluim	12.800	20.800	12.800	19.800	10.000
Totale kosten	35.800	43.800	35.800	42.800	30.500
Budget gemeente Defensie-eiland	40.000	40.000	4.000	40.000	40.000
Subsidie provincie					
Aanvulling budget gemeente					
Totaal budget	40.000	40.000	4.000	40.000	40.000

Tabel 17: Kosten periode 2032 – 2036.

Jaar	2032	2033	2034	2035	2036
Monitoring					
Plaatsen/vervangen peilbuizen					
Monitoring	8.000		5.000		5.000
Hermodellering stoftransport				11.000	
Beheersmaatregelen pluim(en)					
Pluimmaatregelen	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Beheerskosten					
Aanbesteding/projectmanagement	5.000	2.500	4.000	2.500	5.000
Afkoop en onderhandelingen derden					
Jaarlijkse rapportage en beheer	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Omgevingsmanagement/vergunningen	7.500	5.000	5.000	5.000	5.000
Databeheer (o.a. grondwatermodel)	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Overleg en afstemming waterpartners	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Onvoorziene kosten	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Subtotalen					
Totale kosten Beheerskosten	28.000	23.000	24.500	23.000	25.500
Totale beheerkosten gebiedsbeheerplan excl maatregelen pluim	25.500	5.000	16.500	19.500	17.500
Totale kosten	46.000	33.000	39.500	44.000	40.500
Budget gemeente Defensie-eiland	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Subsidie provincie					
Aanvulling budget gemeente					
Budget gemeente Defensie-eiland	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000

Tabel 18: Kosten 2037 – 2040.

Jaar	2037	2038	2039	2040
Monitoring				
Plaatsen/vervangen peilbuizen				
Monitoring		5.000		5.000
Hermodellering stoftransport				
Beheersmaatregelen pluim(en)				
Pluimmaatregelen	10.000	10.000	10.000	10.000
Beheerskosten				
Aanbesteding/projectmanagement	2.500	2.500	2.500	2.500
Afkoop en onderhandelingen derden				
Jaarlijkse rapportage en beheer	5.000	5.000	5.000	5.000
Omgevingsmanagement/vergunningen	5.000	5.000	5.000	5.000
Databeheer (o.a. grondwatermodel)	4.000	4.000	4.000	4.000
Overleg en afstemming waterpartners	1.500	1.500	1.500	1.500
Onvoorziene kosten	5.000	5.000	5.000	5.000
Subtotalen				
Totale kosten Beheerskosten	23.000	23.000	23.000	23.000
Totale beheerkosten gebiedsbeheerplan excl. maatregelen pluim	15.000	10.000	15.000	10.000
Totale kosten	40.500	33.000	38.000	33.000
Budget gemeente Defensie-eiland	40.000	40.000	4.000	40.000
Subsidie provincie				
aanvulling budget gemeente				
Budget gemeente Defensie-eiland	40.000	40.000	40.000	40.000

3.2 Kostenraming Fall backmaatregelen Defensie-eiland

Voor de kostenraming van de fall backmaatregel van Defensie-eiland pluim wordt uitgegaan van twee principe maatregelen:

1. Een biologisch scherm waarbij via een aantal injectiefilters over een lengte van circa 100 meter substraat of biologie wordt toegevoegd om de afbraak versnelt tot stand te brengen waarbij er geen verontreiniging meer wordt doorgelaten. Deze maatregel wordt haaks op stromingsrichting van de pluim geplaatst in de pluim voor de grens A1/A2.
2. Een interceptiemaatregel waarbij de grondwaterverontreinigingspluim wordt opgepompt en volledig afgevangen. Hierbij is rekening gehouden met 30 jaar onttrekken en zuiveren waarbij er twee manieren van lozen zijn:
 - a. op het oppervlaktewater;
 - b. op het riool.

Een langdurige lozing op het riool is in beginsel niet toegestaan tenzij er geen oppervlaktewater in de nabijheid is en daarmee volgens de voorkeursvolgorde het riool dan de laatste optie is. Uiteraard moet geloozd worden met de lozingseisen die daarvoor gelden.

In de tabellen 19 t/m 21 zijn een aantal indicatieve kosten geraamd met een aantal uitgangspunten.

Tabel 19: Kostenraming biologisch scherm.

Plaatsen injectiefilters 4 stuks		30.000
3 injectierondes over 10 jaar		90.000
Jaarlijkse monitoring (20X)		200.000
Onvoorzien		22.000
Totaal		342.000

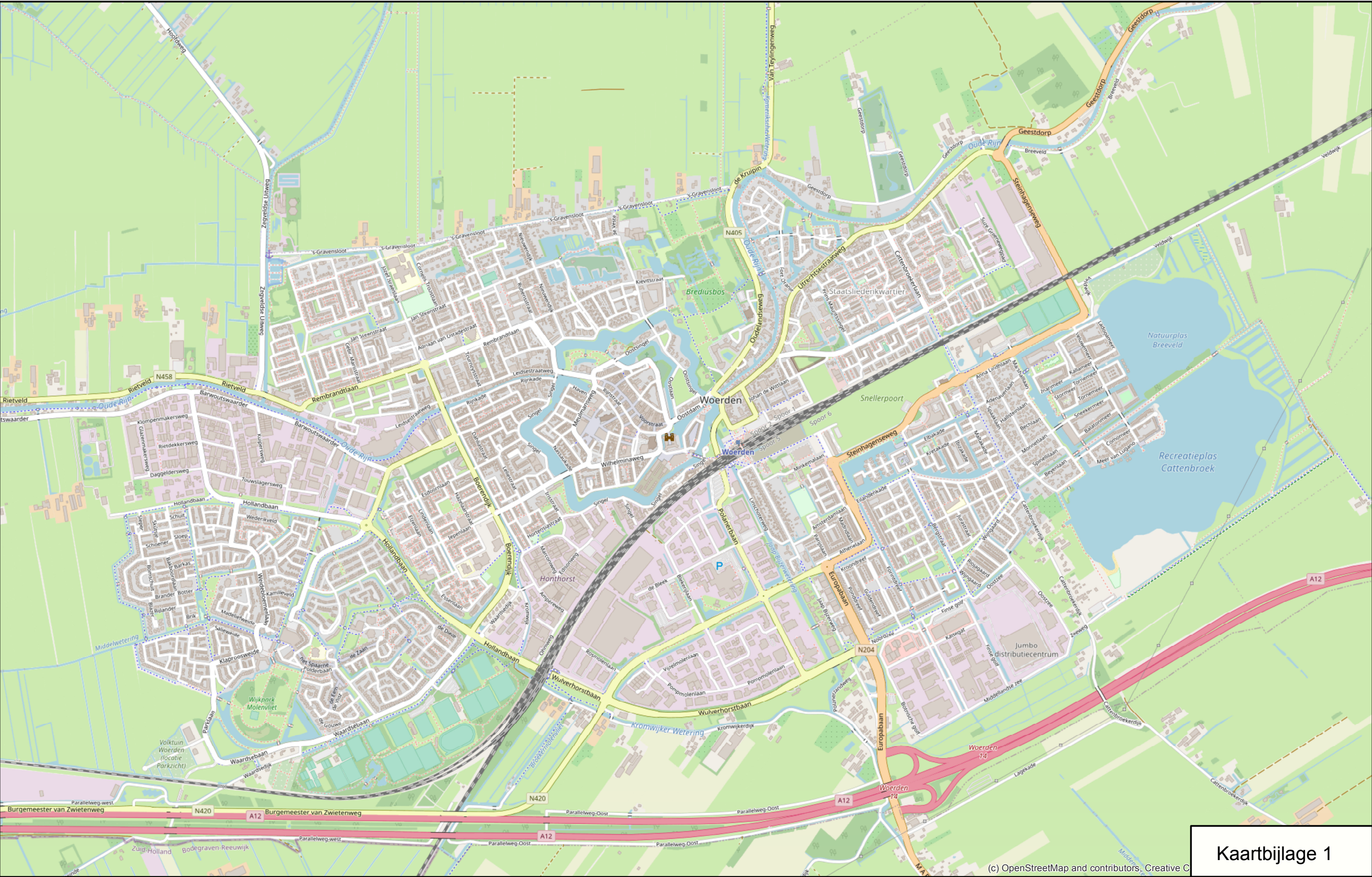
Tabel 20: Kostenraming interceptiemaatregel met lozing op riool.

Aanlegkosten	
voorbereidende werkzaamheden	€ 1.000
Aanbrengen filters diepwell 1 keer 50 m	€ 10.000
pomp en putdeksel	€ 1.000
kabels en leidingen	€ 4.000
V&G	€ 2.000
subtotaal	€ 18.000
15% AKW	€ 2.700
MBK directie	€ 5.000
onvoorzien (10%)	€ 2.500
Totaal aanlegkosten	€ 28.200
Beheerkosten	
Lozingskosten (0.07 ct 5 m3/h)	€ 3.000
instandhouding, onderhoud en vervanging	€ 500
monitoring	€ 1.000
onvoorzien (±10%)	€ 500
totaal	€ 5.000
kapitalisatie 30 jaar (17,3)	€ 86.500
Totaal beheerkosten	€ 114.700
Eindtotaal	€ 285.600

Tabel 21: Kostenraming interceptiemaatregel op oppervlaktewater.

Aanlegkosten	
Kabels en leidingen (extra)	€ 10.000
Gestuurde boring en vergunningen (kruising spoor)	€ 50.000
Aanbrengen opstelplaats voor zuivering	€ 15.000
Aanbrengen zuiveringsinstallatie	€ 15.000
subtotaal	€ 90.000
15% AKW	€ 13.500
MBK directie	€ 5.000
onvoorzien (10%)	€ 11.000
Totaal aanlegkosten	€ 119.500
Beheerkosten	
instandhouding, onderhoud en vervanging (500/wk)	€ 26.000
ontijzering, afvoer slib	€ 13.000
onthoud en vervanging	€ 4.000
monitoring	€ 10.000
onvoorzien (±10%)	€ 5.000
totaal	€ 58.000
Totaal beheerkosten	€ 1.003.400
Eindtotaal	€ 1.237.600

Gebiedsplan Woerden; Omgevingskaart



(c) OpenStreetMap and contributors, Creative Commons

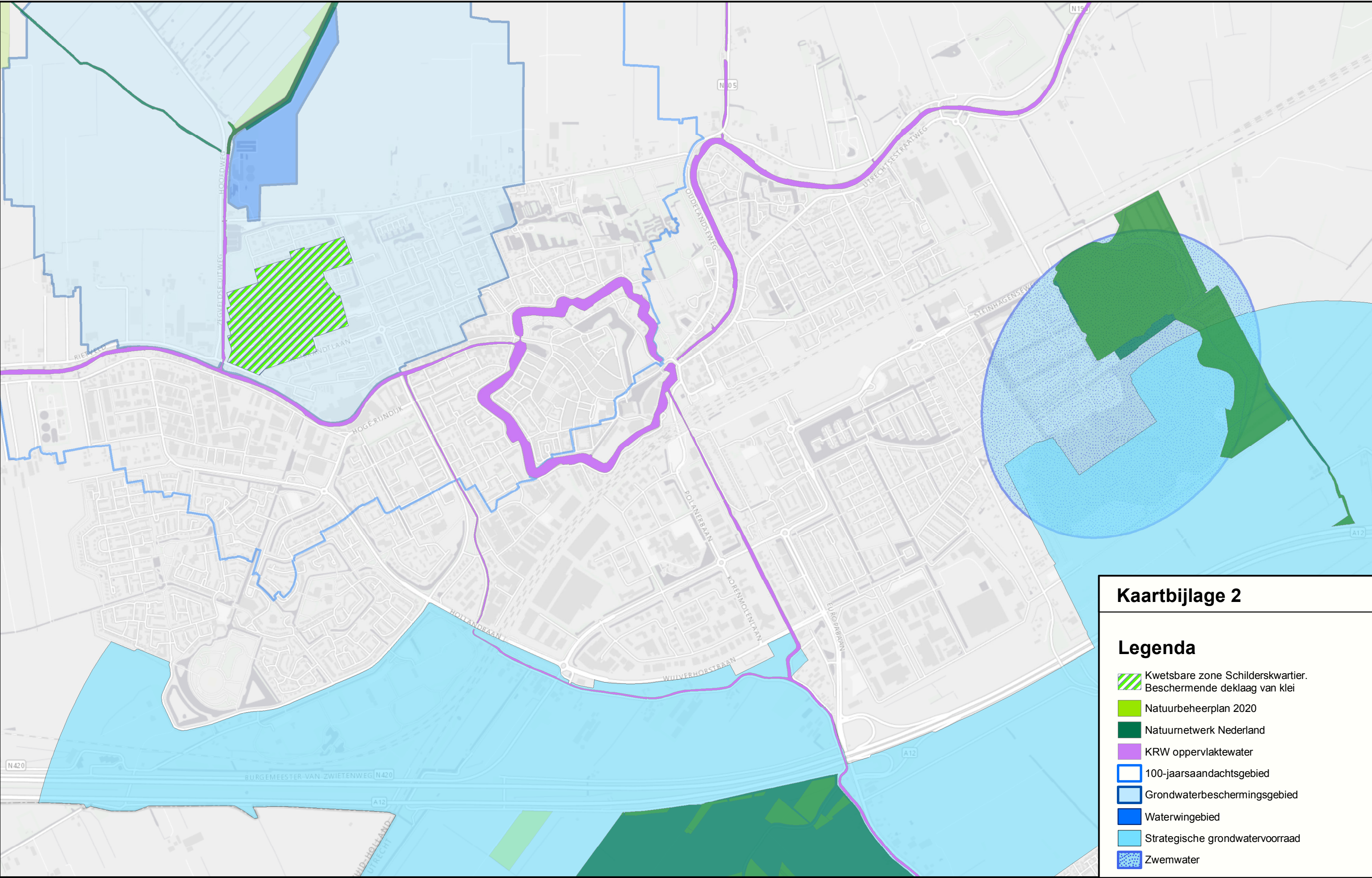
Kaartbijlage 1



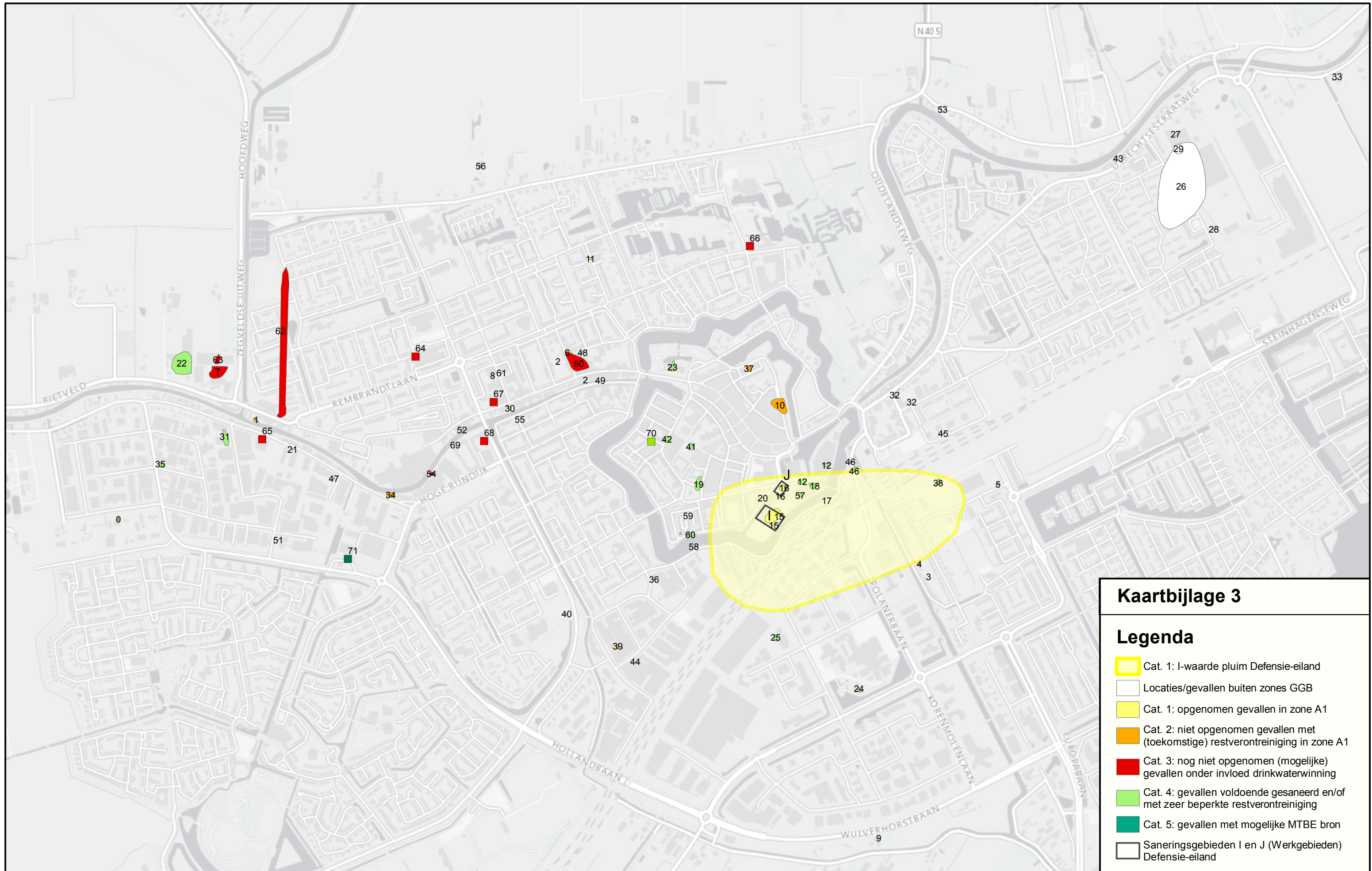
0 150 300 600 Meters

Datum: 28 mei 2020





Gebiedsplan Woerden; Grondwaterverontreiniging met categorie-indeling



Kaartbijlage 3

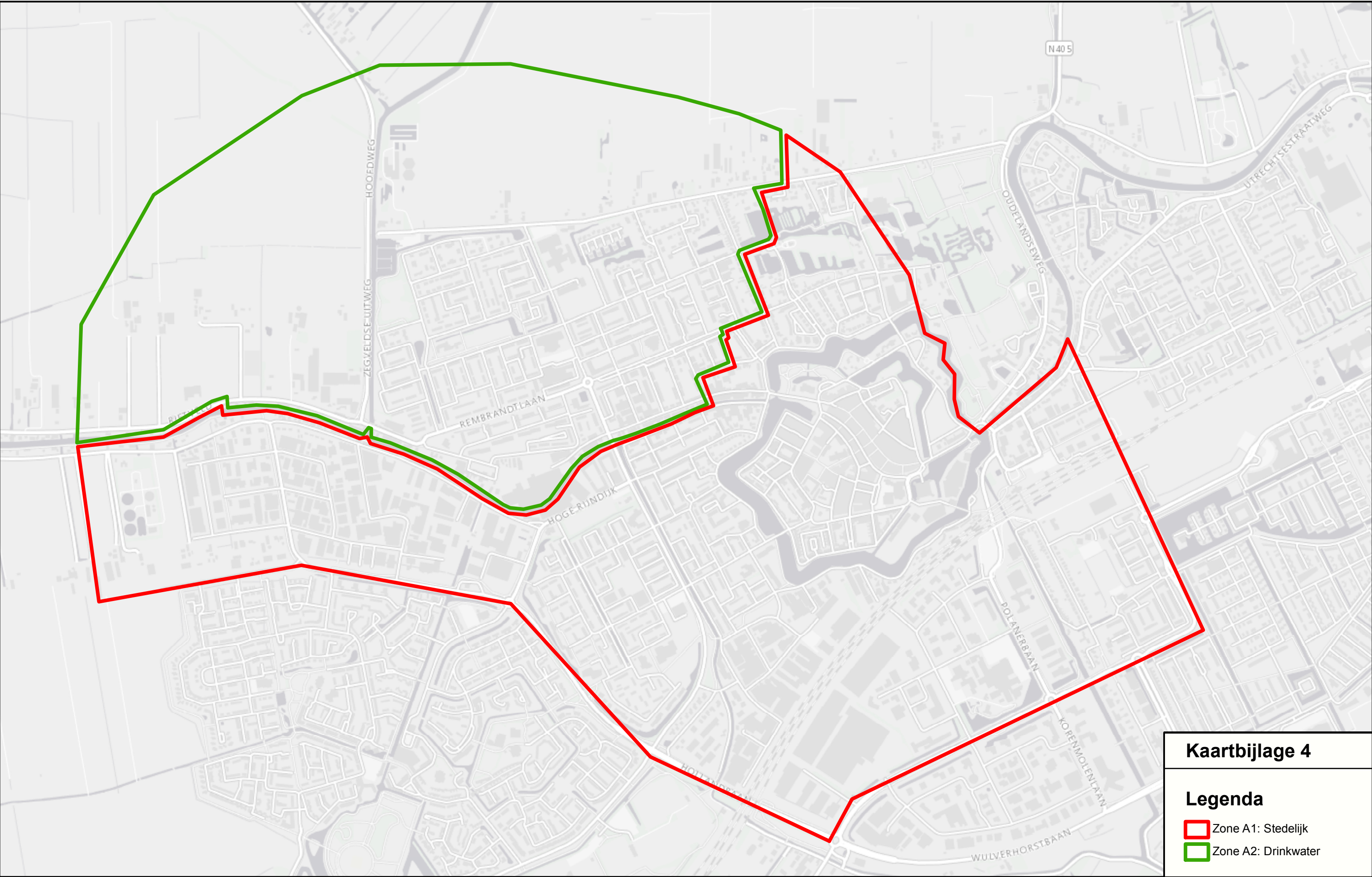
Legenda

- | | |
|---|--|
|  | Cat. 1: I-waarde pluim Defensie-eiland |
|  | Locaties/gevallen buiten zones GGB |
|  | Cat. 1: opgenomen gevallen in zone A1 |
|  | Cat. 2: niet opgenomen gevallen met (toekomstige) restverontreiniging in zone A1 |
|  | Cat. 3: nog niet opgenomen (mogelijke) gevallen onder invloed drinkwaterwinning |
|  | Cat. 4: gevallen voldoende gesaneerd en/of met zeer beperkte restverontreiniging |
|  | Cat. 5: gevallen met mogelijke MTBE bron |
|  | Saneringsgebieden I en J (Werkgebieden) Defensie-eiland |



0 125 250 500 Meters

Datum: 28 mei 2020



Kaartbijlage 4

Legenda

- Zone A1: Stedelijk
- Zone A2: Drinkwater



0 125 250 500 Meters

Datum: 28 mei 2020



Monitoringsnetwerk bromomgeving Defensie-eiland (Saneringsgebied I)



Kaartbijlage 5a

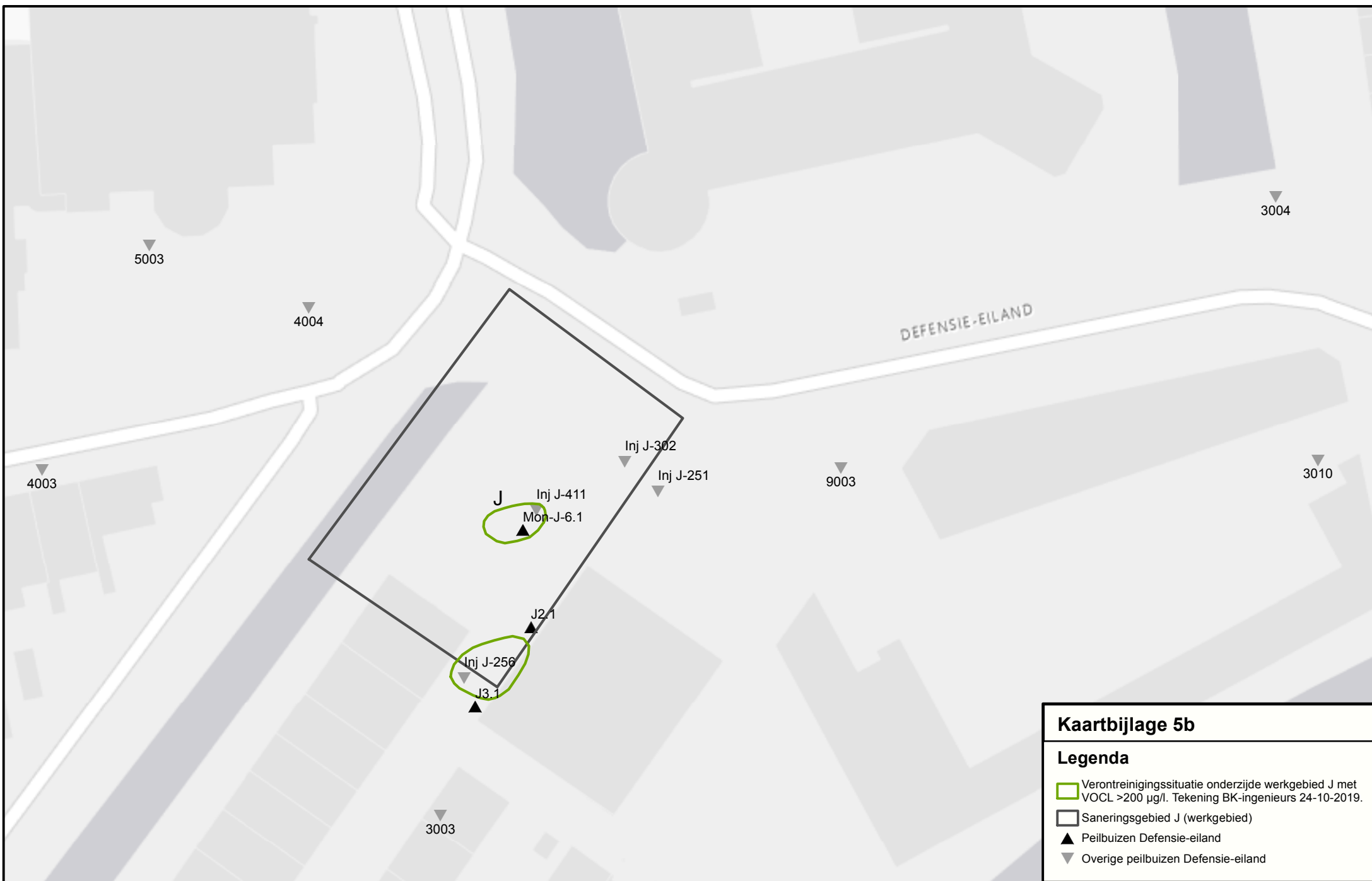
Legenda

- Gerapporteerde restverontreiniging I met VOCL >200 µg/l. HMVT rapp 122 op 20-01-2019.
- Saneringsgebied I (werkgebied)
- Peilbuizen Defensie eiland
- Overige peilbuizen Defensie-eiland



0 5 10 20 Meters

Datum: 15 februari 2022



Kaartbijlage 5b

Legenda

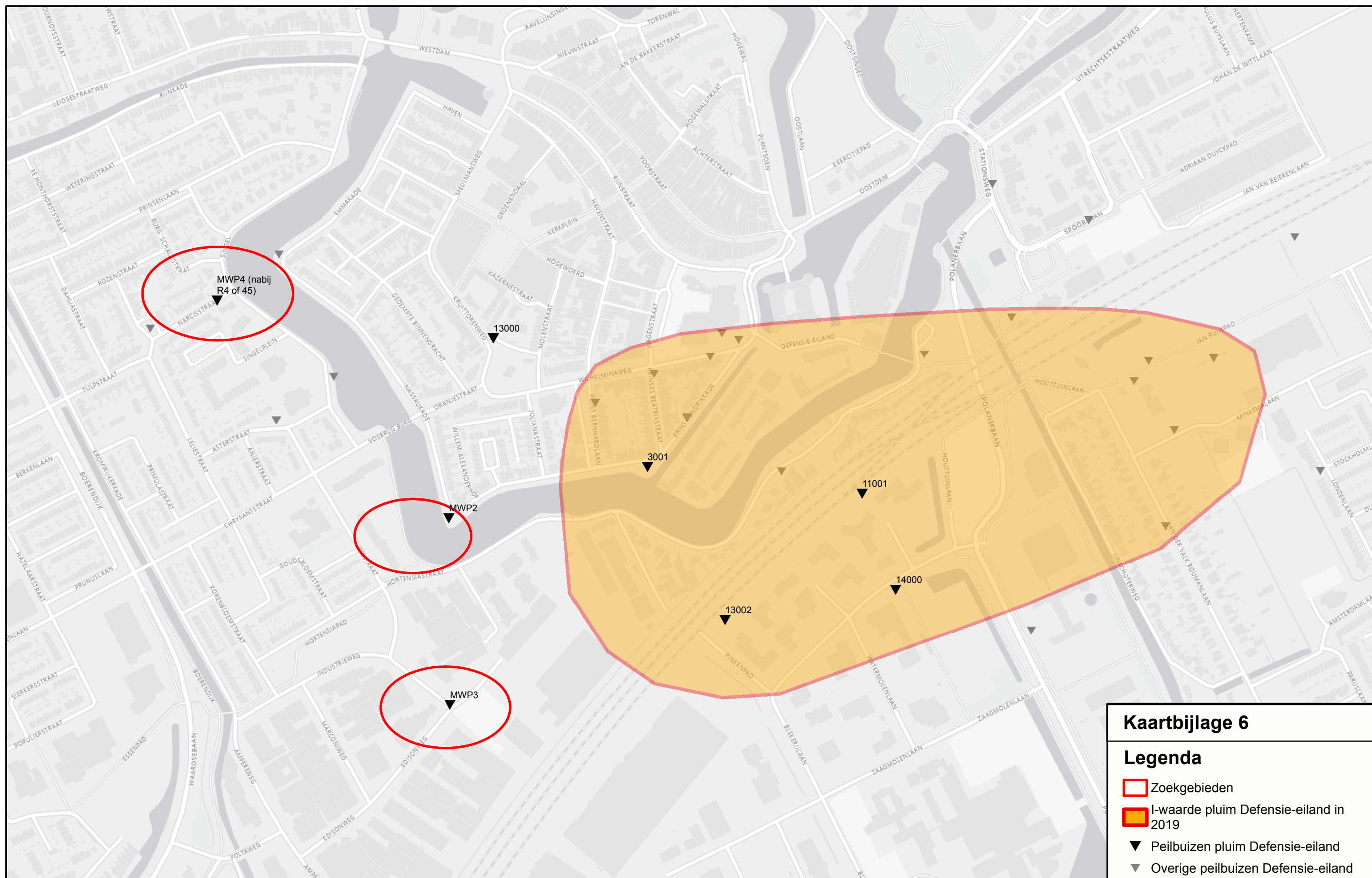
- Verontreinigingssituatie onderzijde werkgebied J met VOCL >200 µg/l. Tekening BK-ingenieurs 24-10-2019.
- Saneringsgebied J (werkgebied)
- Peilbuizen Defensie-eiland
- Overige peilbuizen Defensie-eiland



0 5 10 20 Meters

Datum: 15 februari 2022

Monitoringsnetwerk pluim Defensie-eiland

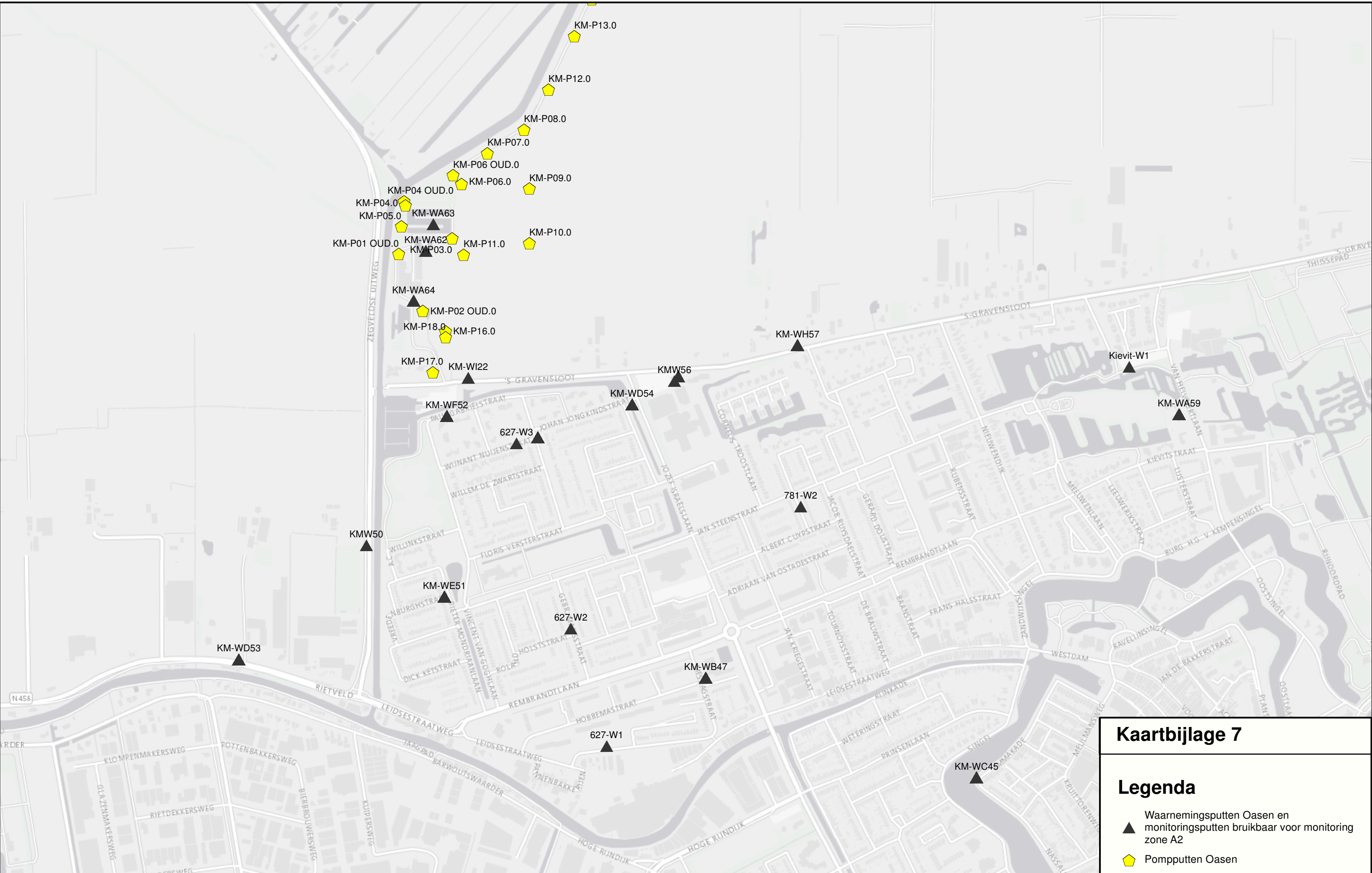


0 25 50 100 Meters

Datum: 17 februari 2022



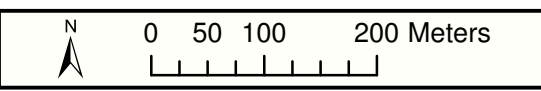
Gebiedsplan Woerden; Meetpunten zone A2



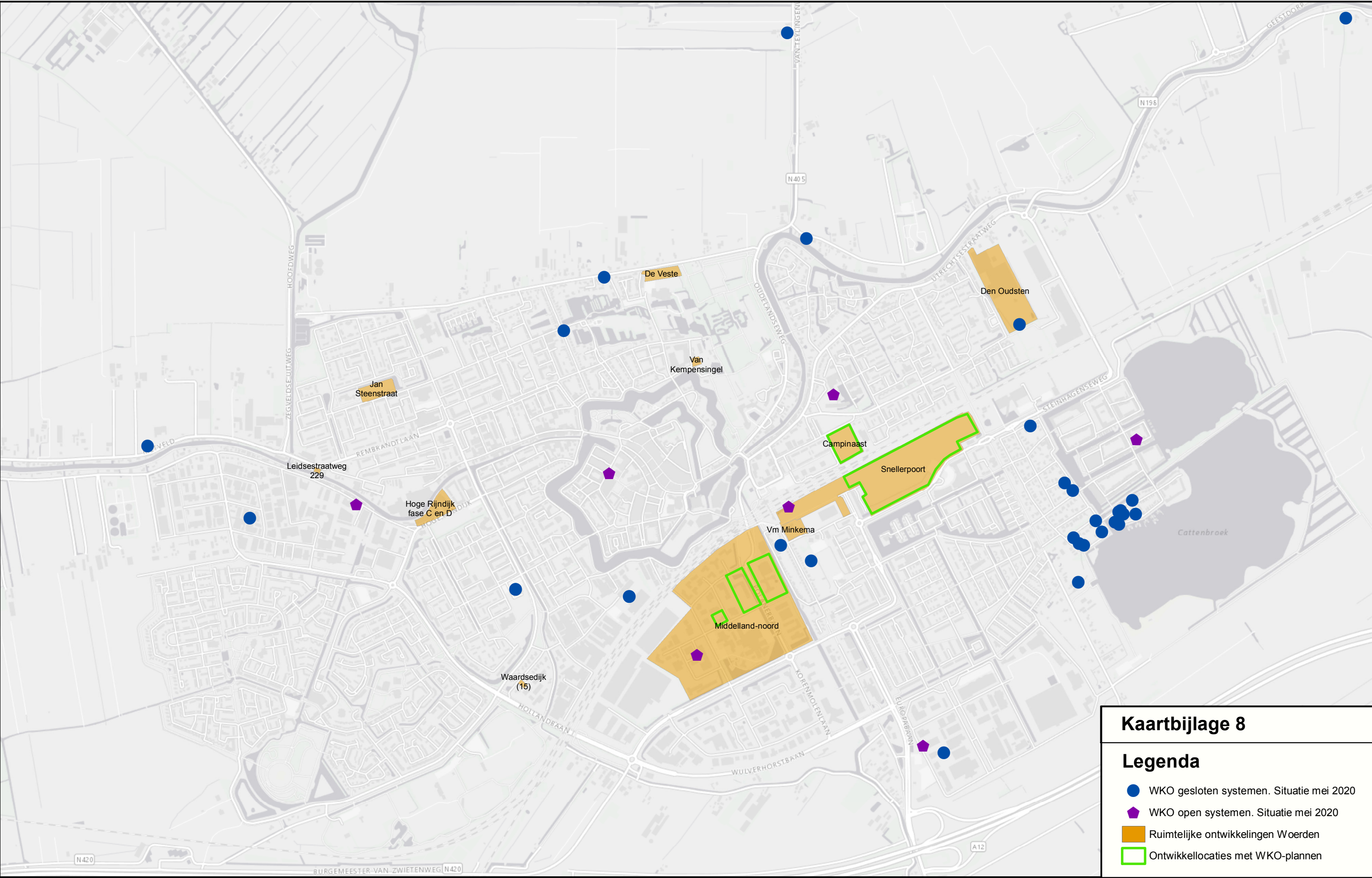
Kaartbijlage 7

Legenda

- ▲ Waarnemingsputten Oasen en monitoringsputten bruikbaar voor monitoring zone A2
- ◆ Pompputten Oasen



Datum: 28 januari 2021

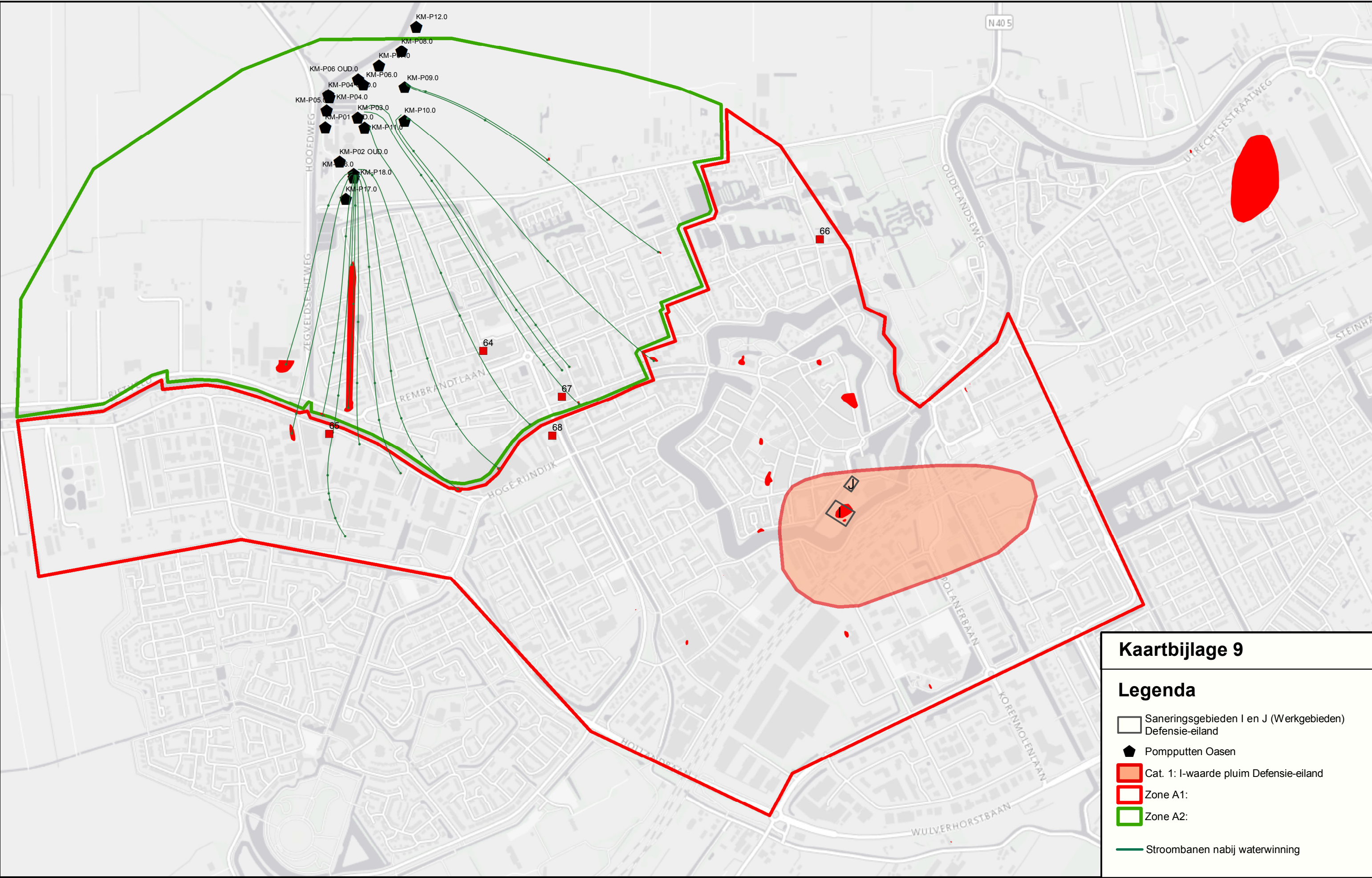


Kaartbijlage 8

Legenda

- WKO gesloten systemen. Situatie mei 2020
- ◆ WKO open systemen. Situatie mei 2020
- Ruimtelijke ontwikkelingen Woerden
- Ontwikkellocaties met WKO-plannen

Gebiedsplan Woerden; verontreinigingen en stroombanen



Kaartbijlage 9

Legenda

- Saneringsgebieden I en J (Werkgebieden)
- Defensie-eiland
- Pompputten Oasen
- Cat. 1: I-waarde pluim Defensie-eiland
- Zone A1:
- Zone A2:
- Stroombanen nabij waterwinning

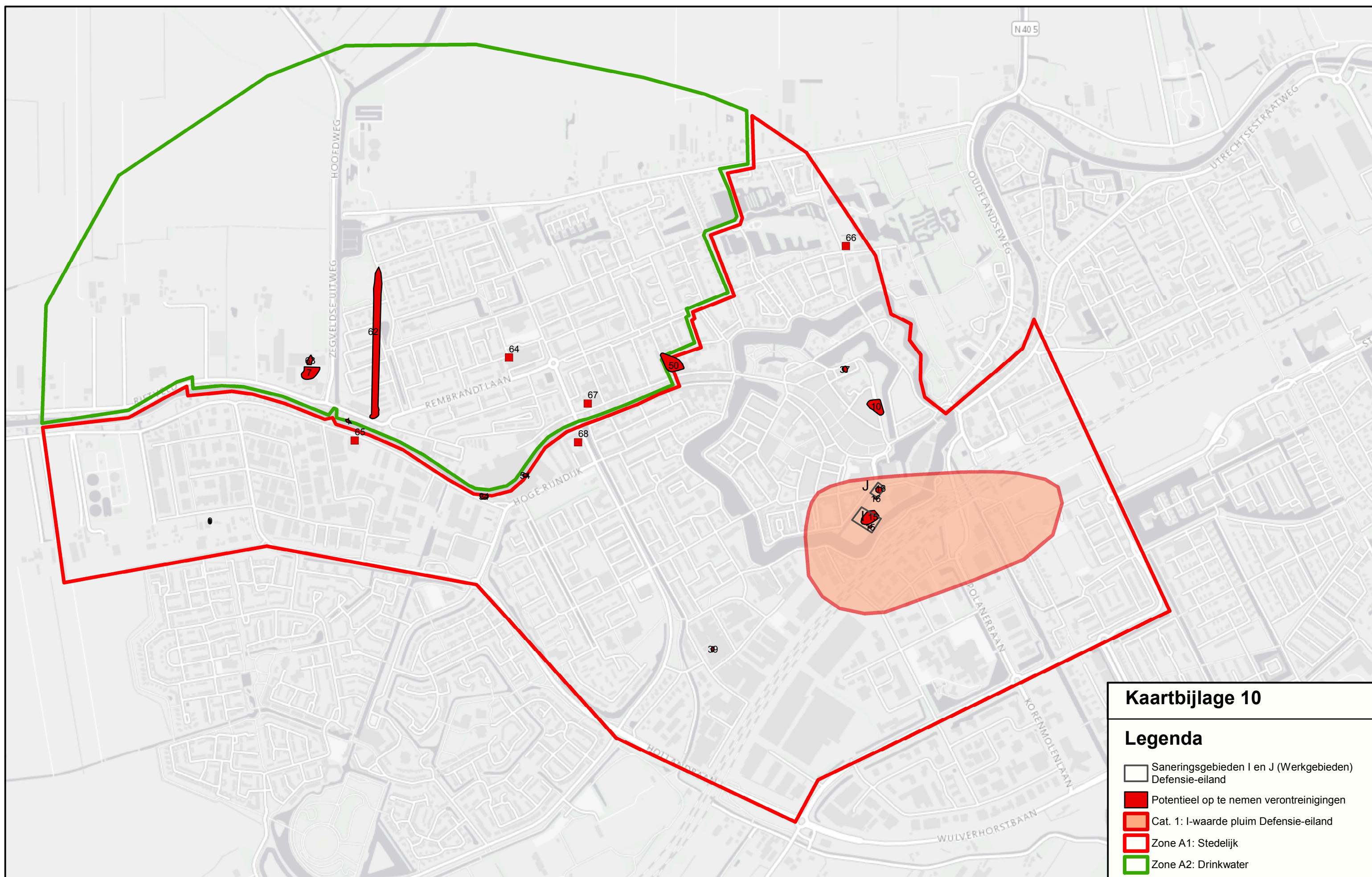


0 125 250 500 Meters

Datum: 28 mei 2020



Gebiedsplan Woerden; GGB-zones met potentieel op te nemen verontreinigingen in gebiedsplan



Kaartbijlage 10

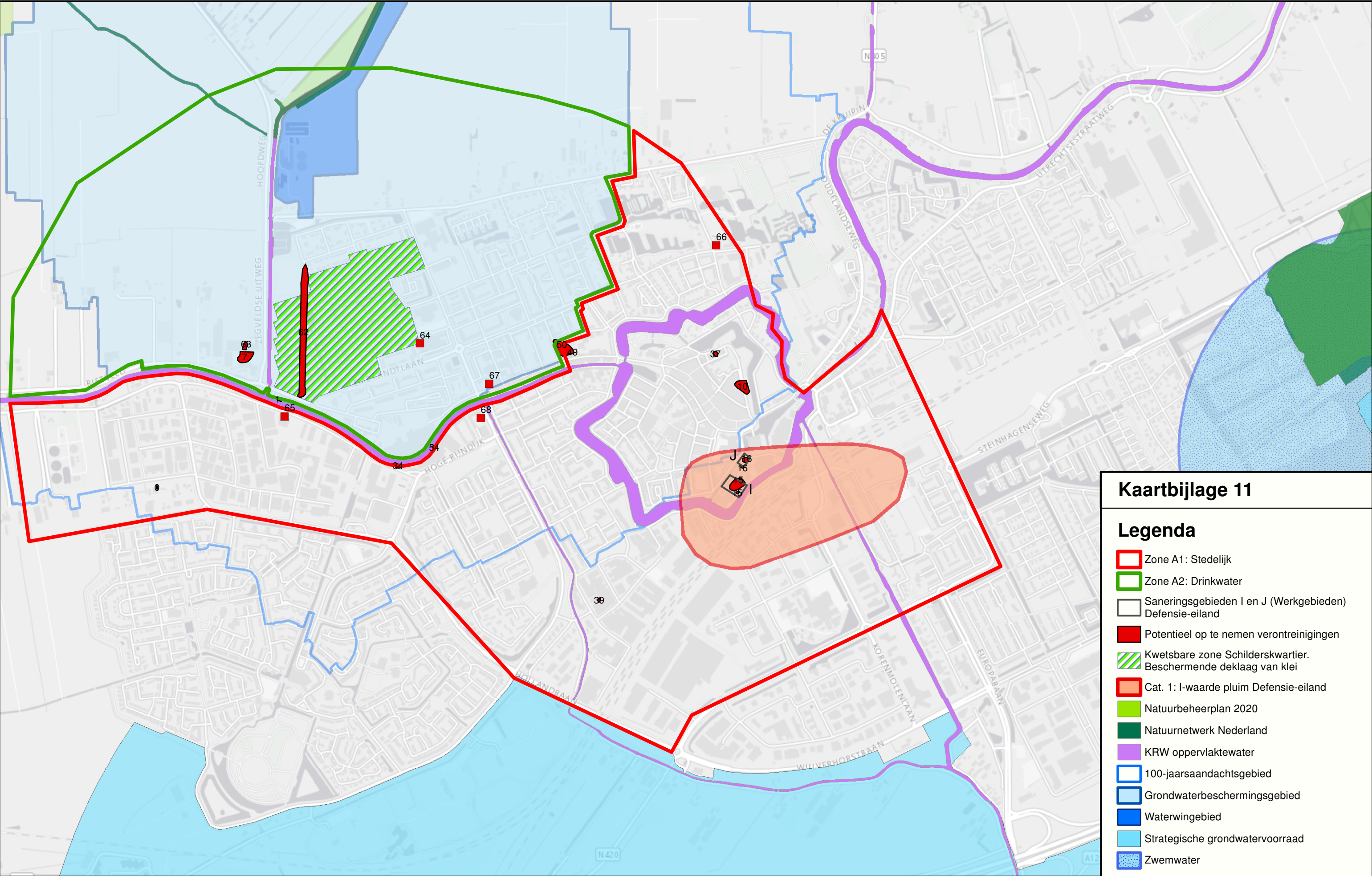
Legenda

- Saneringsgebieden I en J (Werkgebieden)
- Defensie-eiland
- Potentieel op te nemen verontreinigingen
- Cat. 1: I-waarde pluim Defensie-eiland
- Zone A1: Stedelijk
- Zone A2: Drinkwater



0 125 250 500 Meters

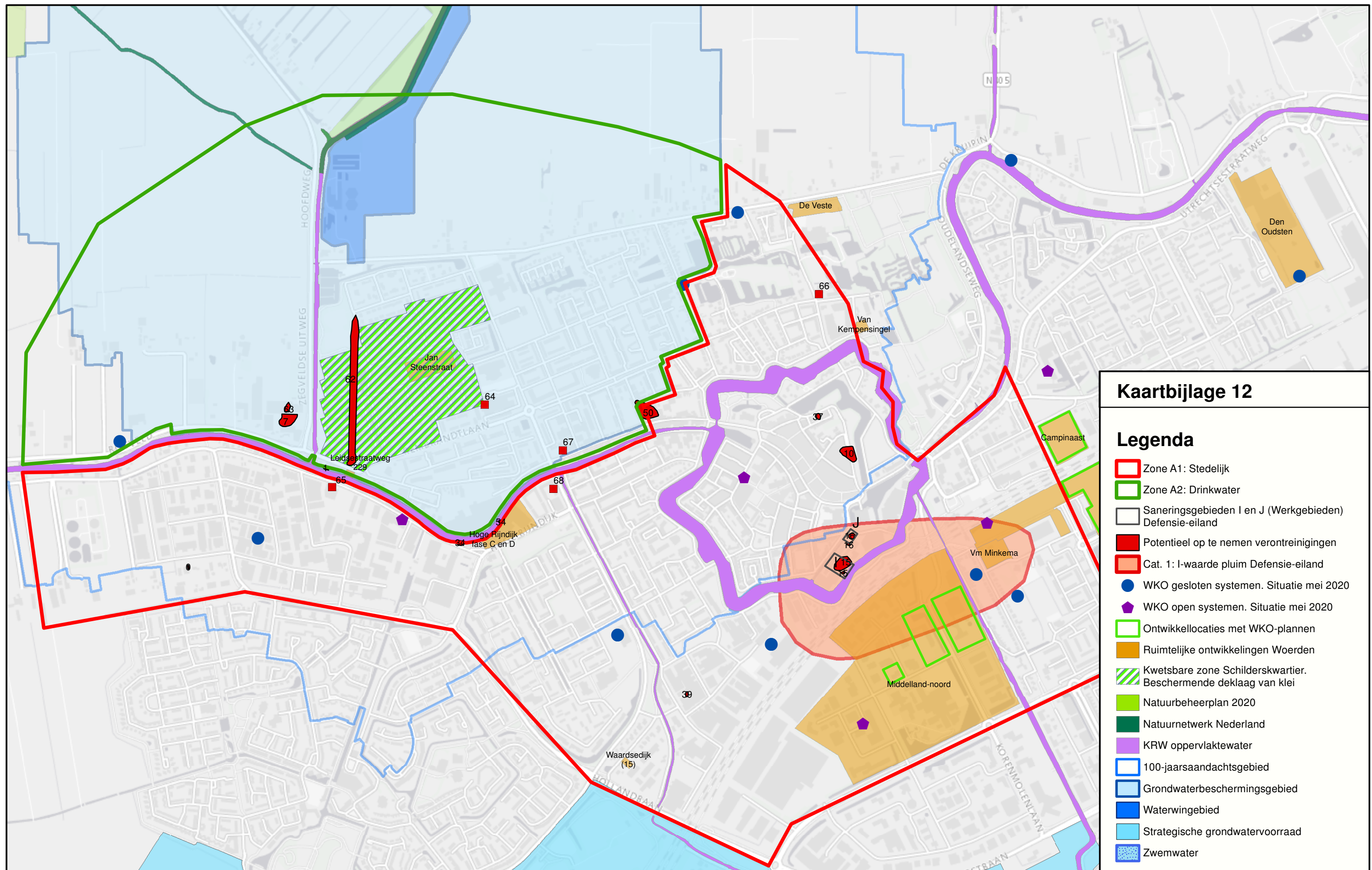
Datum: 28 mei 2020



Kaartbijlage 11

Legenda

- Zone A1: Stedelijk
- Zone A2: Drinkwater
- Saneringsgebieden I en J (Werkgebieden)
Defensie-eiland
- Potentieel op te nemen verontreinigingen
- Kwetsbare zone Schilderskwartier.
Beschermende deklaag van klei
- Cat. 1: I-waarde pluim Defensie-eiland
- Natuurbeheerplan 2020
- Natuurnetwerk Nederland
- KRW oppervlaktewater
- 100-jaarsaandachtsgebied
- Grondwaterbeschermingsgebied
- Waterwingebied
- Strategische grondwatervoorraad
- Zwemwater



Kaartbijlage 12

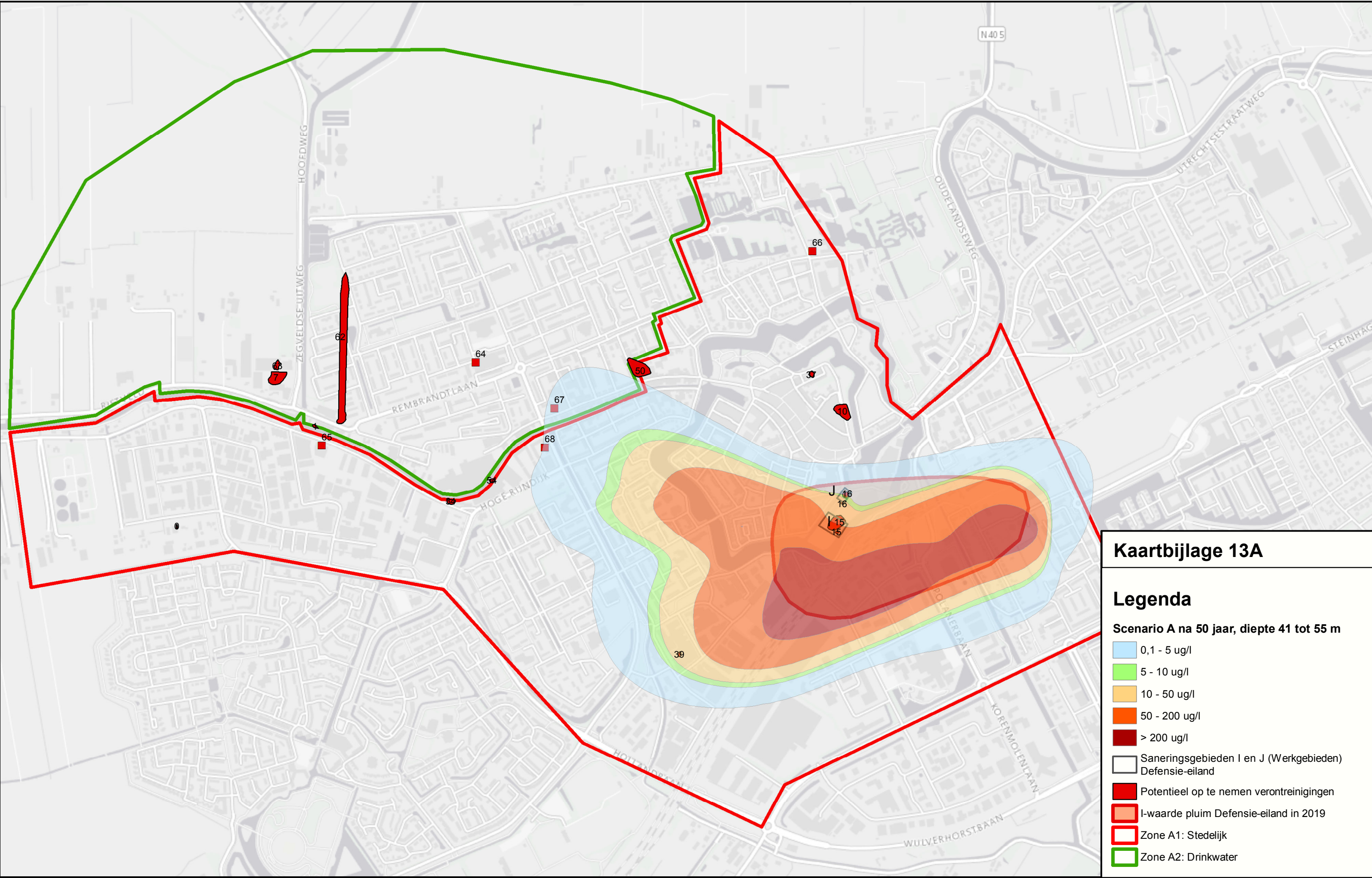
Legenda

- Zone A1: Stedelijk
- Zone A2: Drinkwater
- Saneringsgebieden I en J (Werkgebieden)
- Defensie-eiland
- Potentieel op te nemen verontreinigingen
- Cat. 1: I-waarde pluim Defensie-eiland
- WKO gesloten systemen. Situatie mei 2020
- ◆ WKO open systemen. Situatie mei 2020
- Ontwikkellocaties met WKO-plannen
- Ruimtelijke ontwikkelingen Woerden
- Kwetsbare zone Schilderskwartier. Beschermende deklaag van klei
- Natuurbeheerplan 2020
- Natuurnetwerk Nederland
- KRW oppervlaktewater
- 100-jaarsaandachtsgebied
- Grondwaterbeschermingsgebied
- Waterwingebied
- Strategische grondwatervoorraad
- Zwemwater



0 125 250 500 Meters

Datum: 28 mei 2020



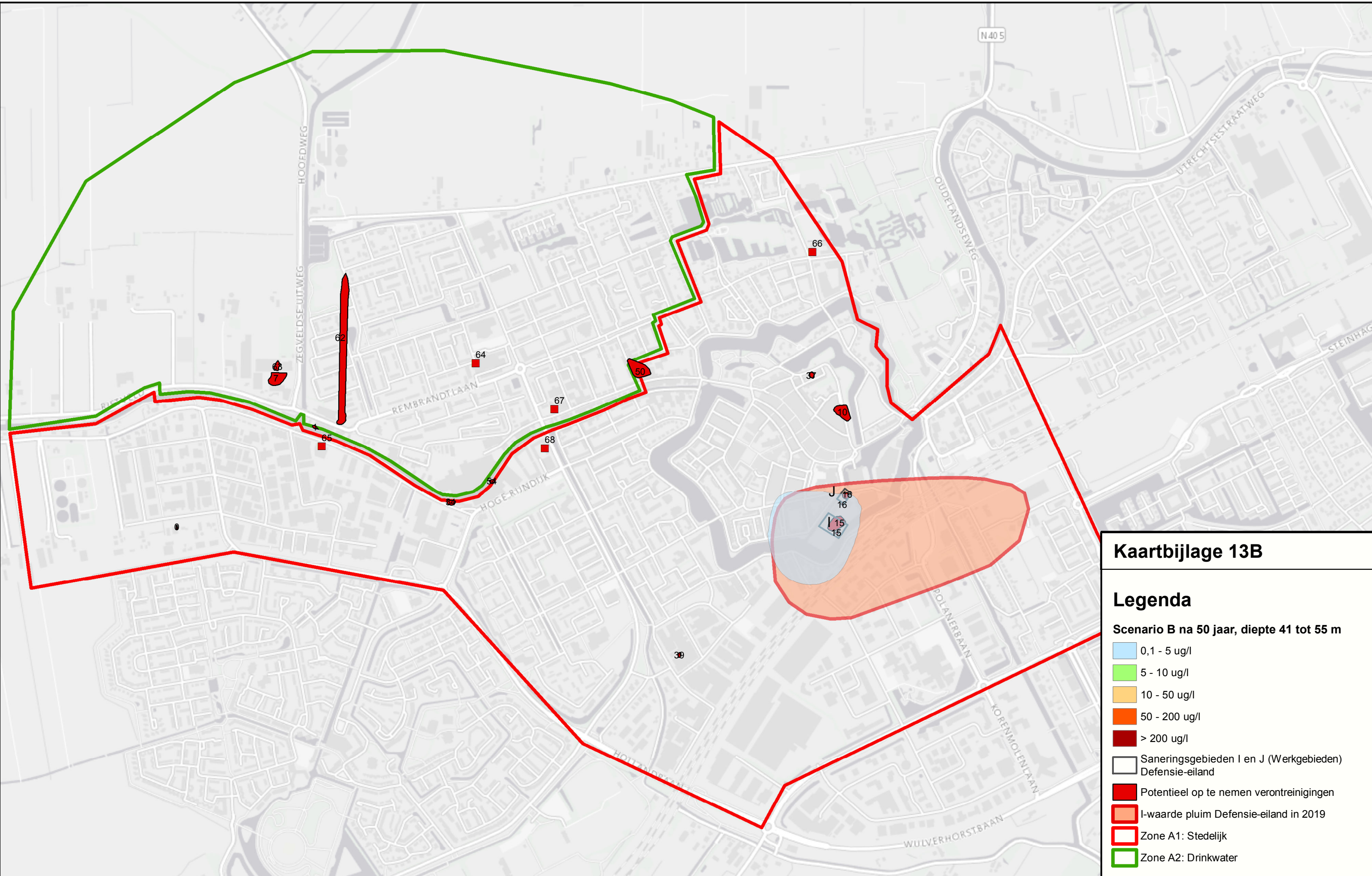
Kaartbijlage 13A

Legenda

Scenario A na 50 jaar, diepte 41 tot 55 m

- 0,1 - 5 ug/l
- 5 - 10 ug/l
- 10 - 50 ug/l
- 50 - 200 ug/l
- > 200 ug/l
- Saneringsgebieden I en J (Werkgebieden)
- Defensie-eiland
- Potentieel op te nemen verontreinigingen
- I-waarde pluim Defensie-eiland in 2019
- Zone A1: Stedelijk
- Zone A2: Drinkwater

Gebiedsplan Woerden; Pluimprognose Defensie-eiland, Scenario B	
--	--



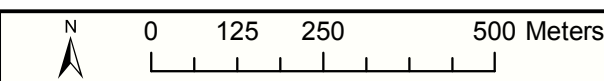
Kaartbijlage 13B

Legenda

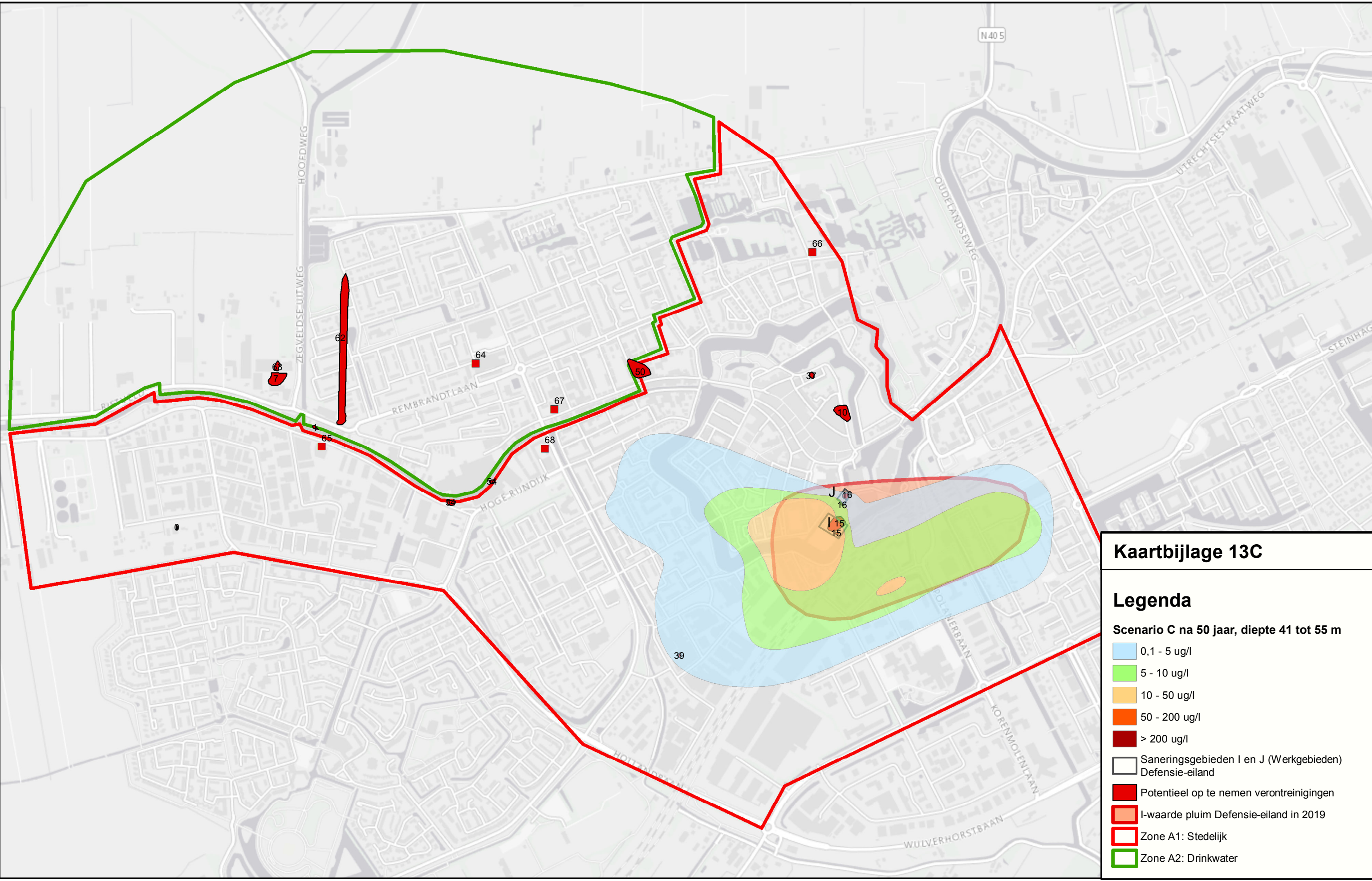
Scenario B na 50 jaar, diepte 41 tot 55 m

- 0,1 - 5 µg/l
 5 - 10 µg/l
 10 - 50 µg/l
 50 - 200 µg/l
 > 200 µg/l

-  Saneringsgebieden I en J (Werkgebieden)
Defensie-eiland
-  Potentieel op te nemen verontreinigingen
-  I-waarde pluim Defensie-eiland in 2019
-  Zone A1: Stedelijk
-  Zone A2: Drinkwater



Datum: 28 mei 2020



Kaartbijlage 13C

Legenda

Scenario C na 50 jaar, diepte 41 tot 55 m

- 0,1 - 5 ug/l
- 5 - 10 ug/l
- 10 - 50 ug/l
- 50 - 200 ug/l
- > 200 ug/l

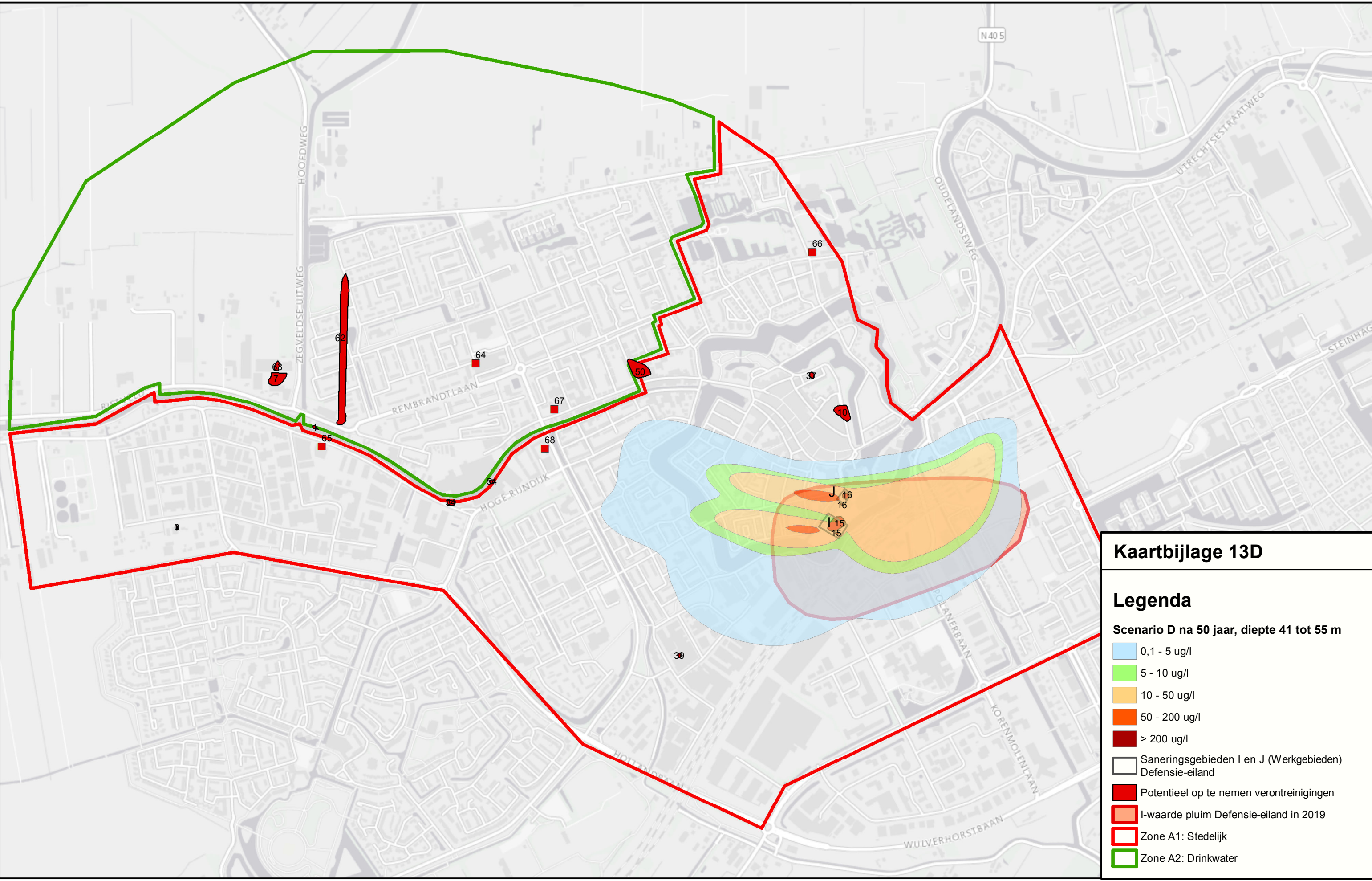
Saneringsgebieden I en J (Werkgebieden)
Defensie-eiland

Potentieel op te nemen verontreinigingen

I-waarde pluim Defensie-eiland in 2019

Zone A1: Stedelijk

Zone A2: Drinkwater



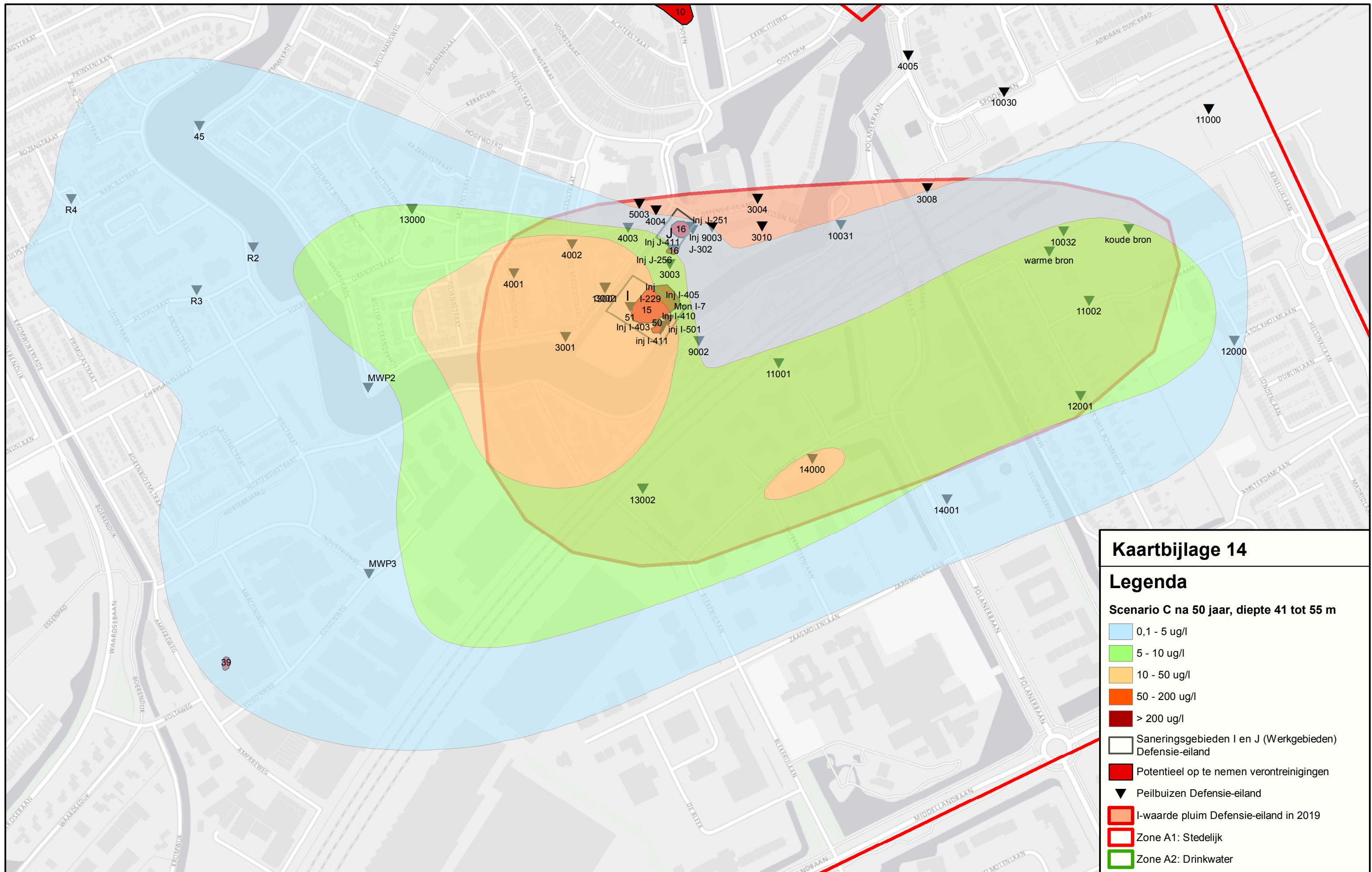
Kaartbijlage 13D

Legenda

Scenario D na 50 jaar, diepte 41 tot 55 m

- 0,1 - 5 ug/l
- 5 - 10 ug/l
- 10 - 50 ug/l
- 50 - 200 ug/l
- > 200 ug/l
- Saneringsgebieden I en J (Werkgebieden)
- Defensie-eiland
- Potentieel op te nemen verontreinigingen
- I-waarde pluim Defensie-eiland in 2019
- Zone A1: Stedelijk
- Zone A2: Drinkwater

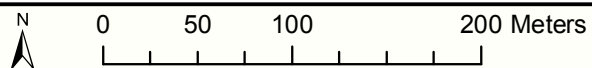
Gebiedsplan Woerden; Monitoringsnetwerk Defensie-eiland en voorkeursscenario C



Kaartbijlage 14

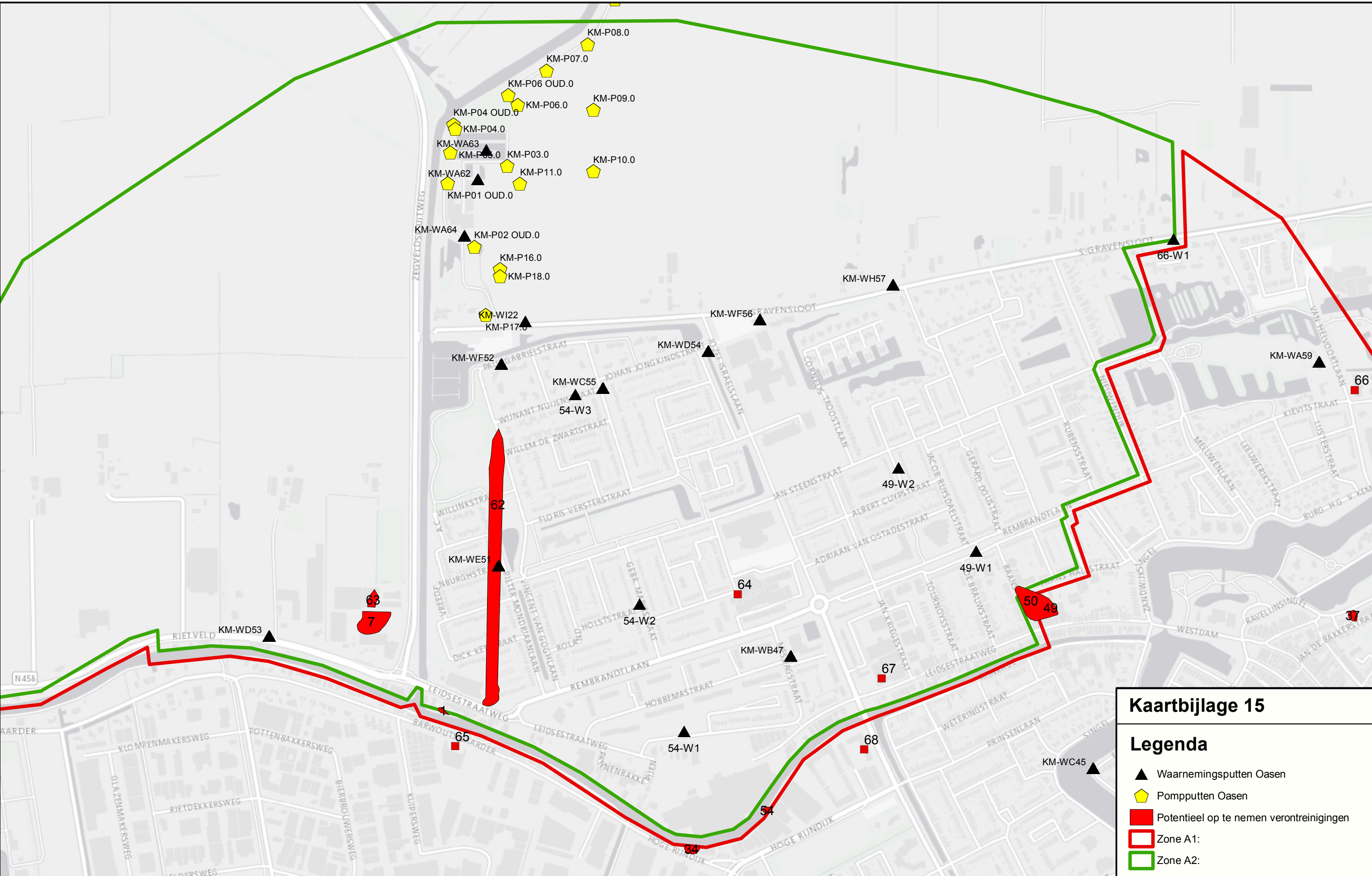
Legenda

Scenario C na 50 jaar, diepte 41 tot 55 m



Datum: 3 juli 2020

Gebiedsplan Woerden; Meetpunten zone A2 en verontreinigingen	
--	--

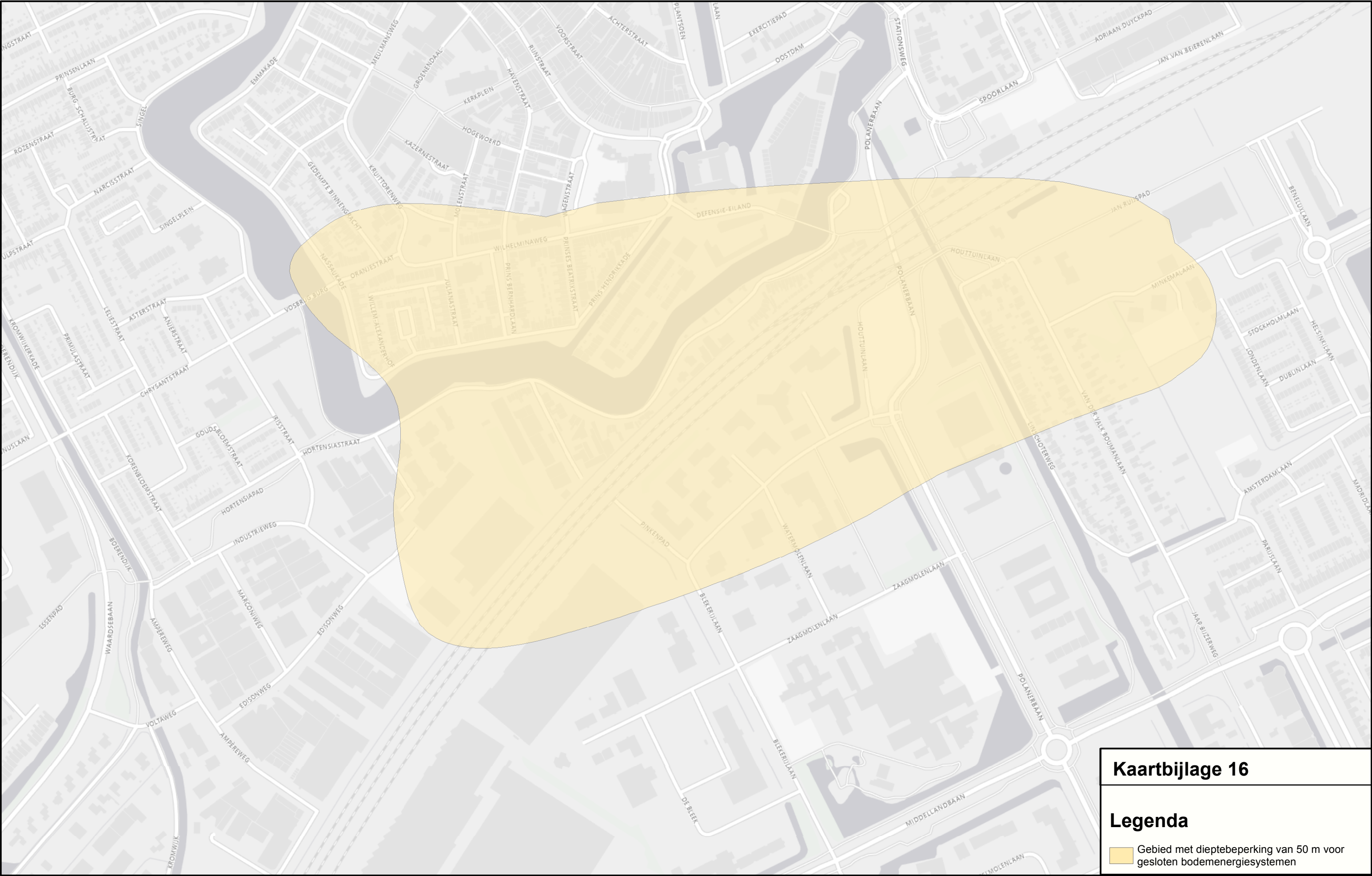


Kaartbijlage 15

Legenda

- ▲ Waarnemingsputten Oasen
- ◡ Pompputten Oasen
- Potentieel op te nemen verontreinigingen
- ◻ Zone A1:
- ◻ Zone A2:

Restrictie dieptebeperking gesloten bodemenergiesystemen dieper dan 50 m



Kaartbijlage 16

Legenda

 Gebied met dieptebeperking van 50 m voor gesloten bodemenergiesystemen



0 50 100 200 Meters

Datum: 11 februari 2022

