



PROVINCIE  UTRECHT

GEBIEDSDOSSIER WATERWINNING WOERDEN



IN SAMENWERKING MET GEBIEDSPARTNERS

oaseo
drinkwater



Inhoud

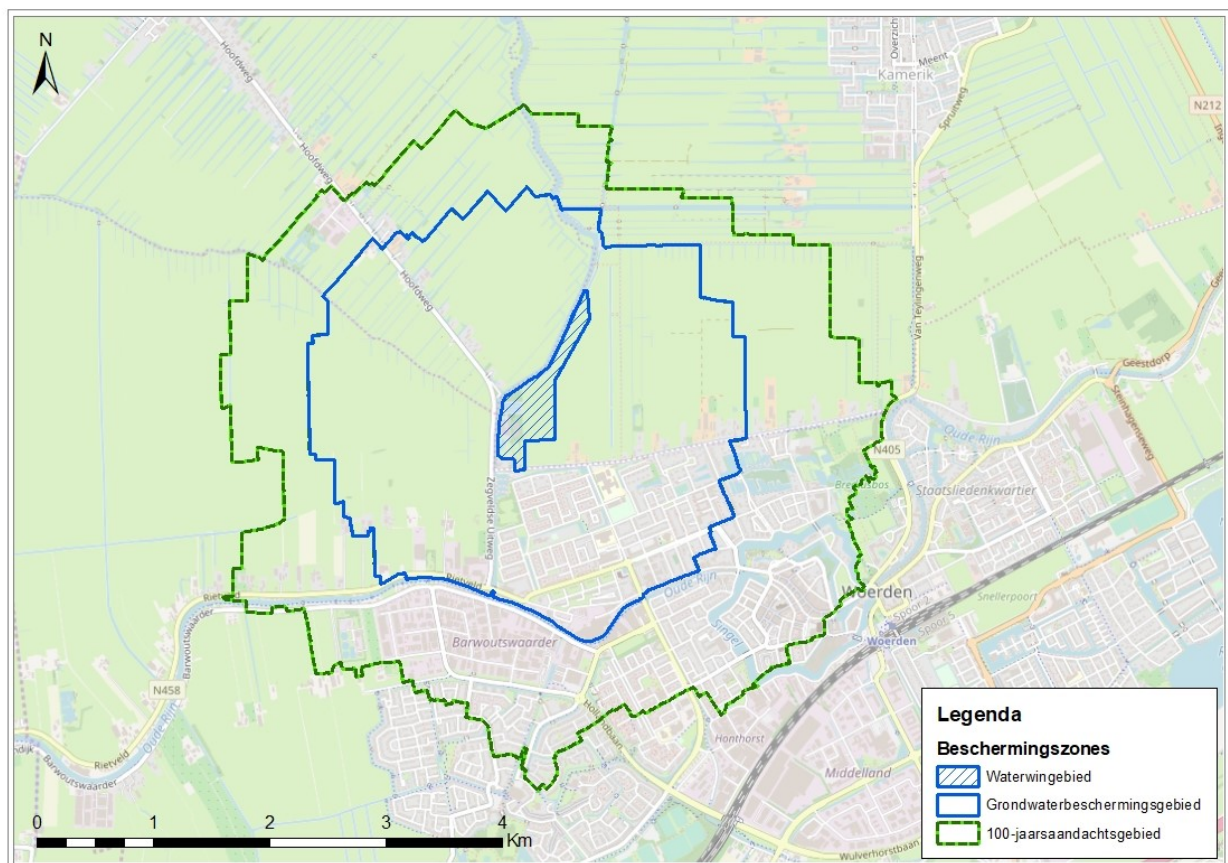
1	Kenmerken winning	3
1.1	Beschrijving winning	3
1.2	Voorzieningsgebied	4
1.3	Winhoeveelheden	5
1.4	Zuivering	6
2	Bescherming winning	8
2.1	Grondwaterbeschermingszones	8
2.2	Relevante vergunningvoorschriften	8
2.3	Borging in bestemmingsplannen	8
2.4	Borging in calamiteitenplannen	9
3	Beschrijving omgeving en watersysteem	12
3.1	Bodemopbouw	12
3.2	Grondwatersysteem	14
3.3	Intrekgebied en verblijftijden	15
3.4	Oppervlaktewatersysteem	17
3.5	Kwetsbaarheid winning	18
4	Water: kwaliteit en kwantiteit	21
4.1	Waterkwaliteit	21
4.1.1	Algemeen	21
4.1.2	Verzameld ruwwater	21
4.1.3	Individuele pompputten en waarnemingsputten	23
4.1.4	Oppervlaktewaterkwaliteit	25
4.1.5	Early warning	25
4.2	Waterkwantiteit	25
5	Ruimtegebruik, ontwikkelingen en emissiebronnen	27
5.1	Landgebruik en ondergronds ruimtegebruik	27
5.1.1	Bovengronds ruimtegebruik	27
5.1.2	Ondergronds ruimtegebruik	28
5.2	Emissiebronnen	29
5.2.1	Bedrijven	29
5.2.2	Bodemverontreinigingen en overige puntbronnen	30
5.2.3	Lijnbronnen	32
5.2.4	Diffuse bronnen	33
5.3	Relevante ontwikkelingen	34
6	Restopgave voor de winning	35
6.1	Waterkwaliteit	35
6.2	Ruimtelijke ontwikkelingen	37

6.3	Waterkwantiteit	41
6.4	Monitoring	41
6.5	Signaleringsdiagram en overzicht restopgaven	42
6.5.1	Signaleringsdiagram	42
6.5.2	Restopgaven	43

1 Kenmerken winning

1.1 Beschrijving winning

De grondwaterwinning Woerden is een winning van drinkwaterbedrijf Oasen, en wordt ook wel aangeduid als pompstation Hoge Boom, Kamerik. In dit gebiedsdossier wordt gesproken over de winning Woerden. De winning is gelegen in de gemeente Woerden, net ten noorden van het stedelijk gebied van Woerden. In figuur 1.1 is de ligging van de winning, het aangewezen grondwaterbeschermingsgebied en 100-jaaraandachtsgebied weergegeven. Door Woerden loopt het stroomgordelgebied van de Oude Rijn, gekenmerkt door een hoger maaiveldniveau. De oude stroomgordel is duidelijk terug te zien in de maaiveldhoogten. Op deze locatie is de bodem door rivierafzettingen grotendeels zandig ontwikkeld. In de zandafzetting komt op relatief kleine diepte (< 2 m onder het maaiveld) een kleilaag voor, die ter plaatse van wegen vermoedelijk veelal doorsneden is waarbij de klei is vervangen door zand. Het maaiveld in de omgeving van Zegveld, ten noordwesten van de winning, is het laagst gelegen in de omgeving van de winning (circa NAP -2,1 m). In de omgeving van Kamerik, ten noordoosten van de winning, en het poldergebied rondom de drinkwaterwinning bedraagt dit niveau circa NAP -1,50 m.



Figuur 1.1 Ligging winning Woerden met beschermingszones (kaart gemaakt door RHDHV 2019)

De belangrijkste kenmerken van winning Woerden zijn weergegeven in tabel 1.1

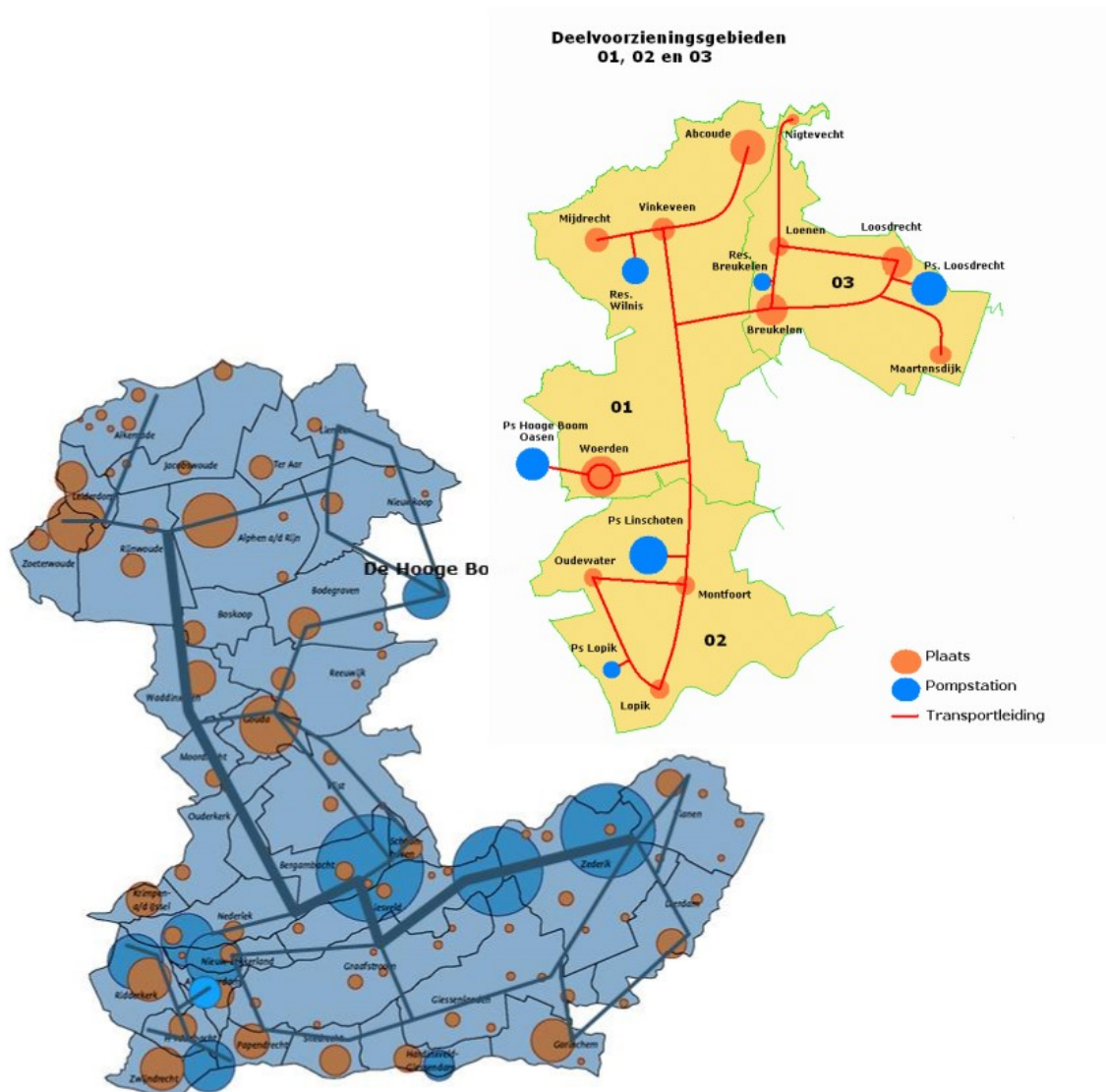
Tabel 1.1 Kenmerken puttenvelden

Winveld	Vergund debiet [miljoen m ³ /j]	Aantal putten	Filterdiepte [m + NAP]	Watervoerend pakket	Onttrekking sinds
Woerden	3	18	-15 tot -40 en -65 tot -85	Eerste en tweede	1932

In het wijzigingsbesluit van 18 maart 2020 is de dieper gelegen put (P17) die grondwater onttrekt uit het tweede watervoerende pakket (tussen -65 en -85 m-NAP) geformaliseerd. Oasen wilde deze winput in eerste instantie sluiten, maar het blijkt juist dat door de aanwezigheid van de diepe put de hydrologische effecten in het eerste watervoerende pakket en de grondwaterstand in de deklaag afnemen. Dit positieve effect heeft Oasen doen beslissen de put te behouden en te laten formaliseren.

1.2 Voorzieningsgebied

De winning Woerden heeft als voorzieningsgebied de gemeenten Bodegraven, Nieuwkoop en Nieuwveen, gemeenten die liggen buiten het grondwaterbeschermingsgebied. Er is een grote leiding die het water naar het noorden brengt. Woerden krijgt water van Vitens voornamelijk afkomstig van pompstation Linschoten (figuur 1.2)



Figuur 1.2 Voorzieningsgebied winningen rondom de winning Woerden. Bron: (Grontmij, 2012)

1.3 Winhoeveelheden

De winning is gebouwd in 1932 en heeft momenteel een vergunningscapaciteit van 3 miljoen m³/jaar. In figuur 1.3 is de werkelijk onttrokken hoeveelheid water weergegeven.



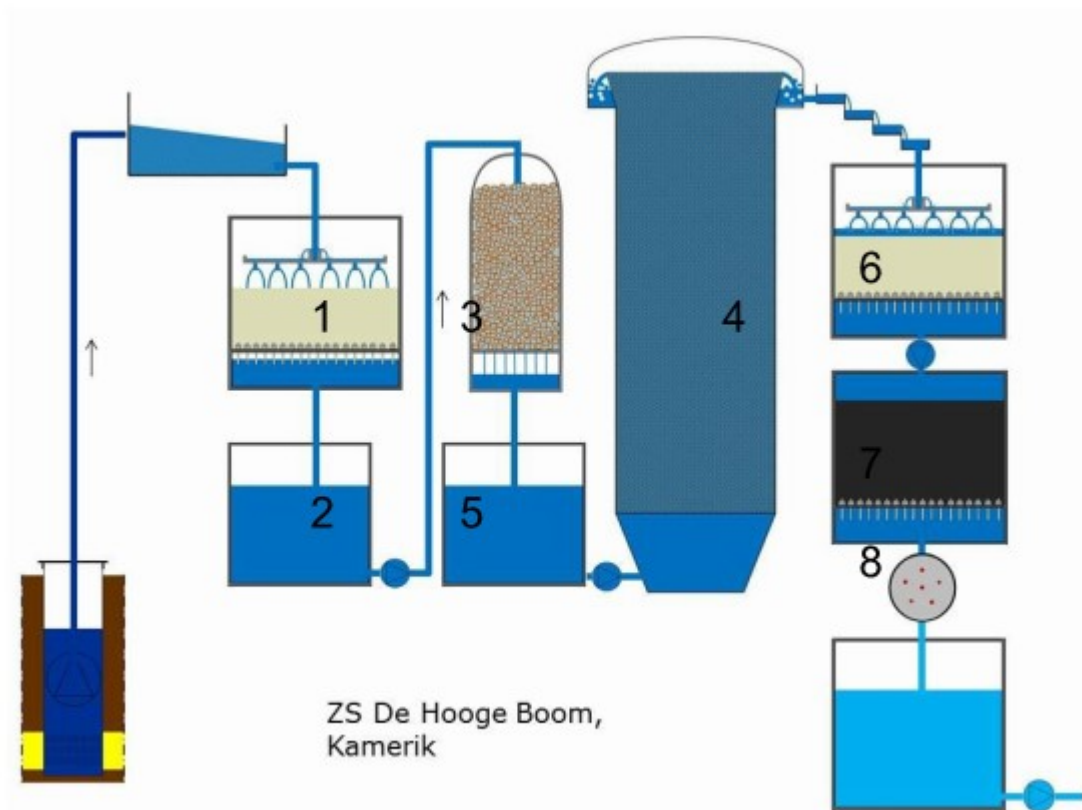
Figuur 1.3 Onttrekking winning Woerden vanaf 1932

1.4 Zuivering

De winning Woerden is een semi-ge-spannen, anaerobe winning. Het grondwater wordt uit het eerste watervoerende pakket onttrokken op een diepte van NAP -15 tot -40 meter. Van het onttrokken grondwater wordt drinkwater gemaakt met een aantal zuiveringsstappen (zie figuur 1.4):

1. Plaatbeluchting
2. Droog zandfiltratie
3. Beluchting (torenbeluchter)
4. Ontharding
5. Cascadebeluchting
6. Natfiltratie (idd zand)
7. Actief Kool
8. UV

De zuivering op deze winlocatie wordt momenteel omgebouwd naar omgekeerde osmose.



Figuur 1.4 Zuiveringsschema winning Woerden (Grontmij, 2012)

2 Bescherming winning

2.1 Grondwaterbeschermingszones

Voor deze winning zijn de volgende type grondwaterbeschermingszones opgenomen in de provinciale milieuverordening (PMV):

- Waterwingebied;
- Grondwaterbeschermingsgebied;
- 100-jaarsaandachtsgebied

De drie zones waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied en 100-jaarsaandachtsgebied gezamenlijk worden ook wel de 100-jaarszone genoemd.

De ligging van deze zones is weergegeven in figuur 1.1 (vorige hoofdstuk).

Het waterwingebied is de meest kwetsbare zone van de beschermingszones. In deze zone is het beschermingsregime in de provinciale milieuverordening dan ook het strengst. Binnen waterwingebieden moet elk risico van verontreiniging worden voorkomen; in deze gebieden worden in de provinciale milieuverordening dan ook in principe alleen activiteiten toegestaan in het kader van de grondwaterwinning zelf.

Het grondwaterbeschermingsgebied is de zone in en rondom het waterwingebied, dit is een bufferzone die is ingesteld om het grondwater in het intrekkingengebied te beschermen. In deze zone stelt de provincie o.a. beperkingen vast voor het landgebruik om het water dat op weg is naar de winning op de langere termijn te vrijwaren van verontreinigingen. Hier gelden echter minder verboden dan in het waterwingebied.

Tenslotte zijn er de 100-jaars aandachtsgebieden. In deze gebieden ligt de aandacht op ruimtelijk ordeningsbeleid. Voor deze zone zijn géén specifieke regels in de PMV van toepassing. Wel zijn deze gebieden opgenomen in de provinciale ruimtelijke verordening. In deze gebieden wordt via stimuleringsbeleid gestreefd naar landgebruiksfuncties passend bij de functie grondwateronttrekking. Ook is in deze gebieden een bijzondere zorgplicht van toepassing.

2.2 Relevante vergunningvoorschriften

De vergunning voor de winning Woerden is verouderd en zal geactualiseerd worden. In de geactualiseerde vergunning zullen voorschriften opgenomen worden over de locatie, de diepte en de hoeveelheden te onttrekken grondwater, over registratie van de onttrekkingshoeveelheden, over monitoring van de grondwaterstanden en over beëindiging of vermindering van de onttrekking.

2.3 Borging in bestemmingsplannen

Binnen de gemeente Woerden zijn er zes relevante bestemmingsplannen. Voor de bestemmingsplannen van Woerden geldt dat (bij de meeste) niet de juiste contouren (de grenzen) van het waterwingebied, het grondwaterbeschermingsgebied of het 100-jaarsaandachtsgebied op kaart zijn weergegeven en in de toelichtingen onvoldoende is verwezen naar de PMV, zie tabel 2.1. Het 100-jaarsaandachtsgebied hoeft niet opgenomen te worden in bestemmingsplannen. In tabel 2.1 is wel aangegeven of dit wel of niet gebeurd is, omdat het wel wenselijk is het 100-jaarsaandachtsgebied op te nemen.

Tabel 2.1 Grondwaterbescherming in relevante bestemmingsplannen

Bestemmingsplan	Status	Verbeelding				Regels						
		ww	gwb	bvz	100	genoemd				toelichting		
						gwb	bvz	100	PM V	gwb	bvz	100
Schilderskwartier	Onherroepelijk 19-10-2010	nvt	Ja	nvt	Nee	Ja	nvt	Nee	Nee	Ja	nvt	Nee
Woerden Kamerik Zegveld Buitengebied	Vastgesteld 3-7-2008	Ja	Ja	nvt	Nee	Nee	nvt	Nee	Nee	Nee	nvt	Nee
Bedrijventerrein Barwoutswaarder, Polanen en Putkop	Vastgesteld 29-11-2012	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Ja
Molenvliet	Onherroepelijk 26-10-2010	nvt	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	Nee	nvt	Ja	nvt	Nee
Bloemen- en bomenkwartier	Vastgesteld 29-03-2012	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Ja
Binnenstad	Vastgesteld 6-7-2009	nvt	nvt	nvt	Ja	nvt	nvt	Nee	nvt	nvt	nvt	Ja

* ww = waterwingebied; gwb = grondwaterbeschermingsgebied; bvz = boringsvrije zone; 100 = 100-jaarsaandachtsgebied; PMV Provinciale milieuverordening

2.4 Borging in calamiteitenplannen

In tabel 2.2 is voor de winning Woerden weergegeven in hoeverre er in de calamiteitenplannen van de relevante organisaties aandacht is voor drinkwater. De uitvoerende organisaties Oasen, HDSR, VRU, VRHM en RWS) beschikken over een calamiteiten- of crisisplan.

Tabel 2.2 Borging in calamiteitenplanning

Organisatie	Is er een plan aanwezig?	Hoe is bescherming drinkwater geborgd?
Oasen	Ja, er is een draaiboek calamiteiten.	Draaiboek calamiteiten om te voorkomen dat winvelden verontreinigd raken op risicovolle locaties (voorbeeld: opvanggoot verontreinigingen bij ZS De Laak, rijksweg A27, draaiboek calamiteit in DCP BE102). De Manual bedreiging grondwater en bodem beschrijft hoe te handelen bij een calamiteit in een beschermingsgebied rondom een winning tijdens wachtdienst. De Procedure Calamiteiten beschrijft de wijze waarop de Oasen-organisatie wordt opgeschaald bij het optreden van storingen (c.q. calamiteiten) die niet geheel op het niveau van maximaal de operationeel leider kunnen worden afgewerkt en bij het optreden bij calamiteiten waarin de standaard Wachtdienstregeling niet voorziet en de inschakeling van het beleidsteam van Oasen bij calamiteiten.
Provincie Utrecht	Nee, de provincie heeft geen calamiteitenplannen voor de bescherming van grond- en oppervlaktewater voor de drinkwatervoorziening. De verantwoordelijkheid voor aanpak van calamiteiten ligt bij de veiligheidsregio's (gemeenten). De provincie heeft alleen "toezichthoudende" rol.	Op de website is het telefoonnummer van de milieuklachtenlijn aangegeven (0800-0225510, 24 uur per dag) en kan via een online formulier een milieuklacht doorgegeven worden.

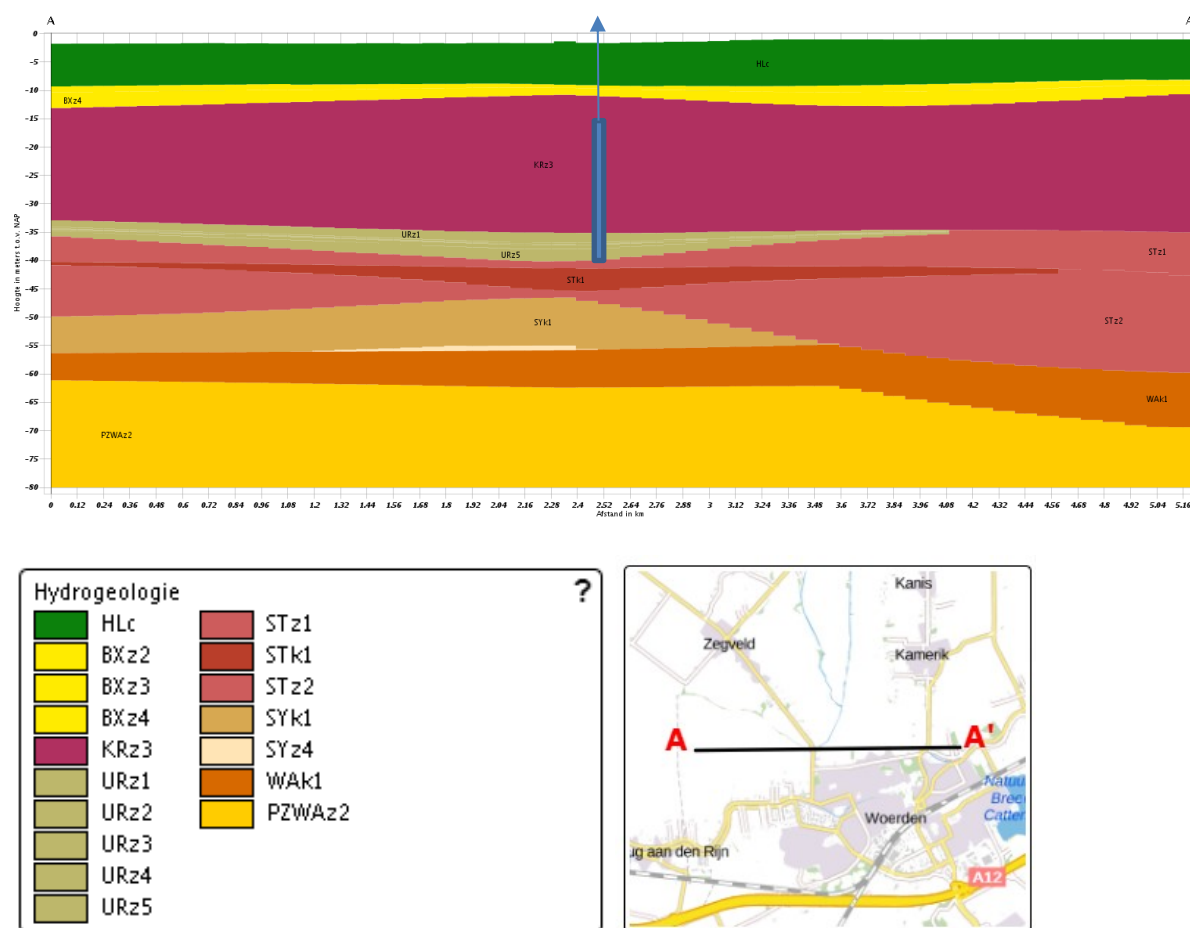
Organisatie	Is er een plan aanwezig?	Hoe is bescherming drinkwater geborgd?
RUD Utrecht	Er is geen calamiteitenplan. Afspraak met piket dienst is dat zodra duidelijk wordt dat het een calamiteit in een grondwaterbeschermingszone betreft, de betreffende geconsigneerde wordt gealarmeerd, de ODRU indien het één van hun gemeenten betreft en het drinkwaterleidingbedrijf zelf.	Op de website is het telefoonnummer van de milieuklachtenlijn aangegeven (0800-0225510, 24 uur per dag) en kan via een online formulier een milieuklacht doorgegeven worden.
Omgevingsdienst Regio Utrecht	Afspraak met piket dienst is dat zodra duidelijk wordt dat het een calamiteit in een beschermingsgebied betreft, de betreffende geconsigneerde wordt gealarmeerd, de ODRU indien het één van hun gemeenten betreft en het drinkwaterleidingbedrijf zelf.	Op de website is het telefoonnummer van de milieuklachtenlijn aangegeven (0800-0225500 tijdens kantooruren, 0800-0225510 buiten kantooruren) en kan via een online formulier een milieuklacht doorgegeven worden.
Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden	HDSR heeft een crisisplan en diverse crisisbestrijdingsplannen.	In het crisisplan staat omschreven hoe de crisisorganisatie is opgebouwd en in zijn werk gaat. In de bestrijdingsplannen, die geschreven en bijgehouden worden door de inhoudelijk experts worden diverse crisisscenario's met maatregelen omschreven. Oppervlaktewateren met een bijzondere functie, waaronder drinkwatervoorziening, worden apart genoemd omdat hier vaak extra maatregelen genomen moeten worden en omdat er andere eisen gesteld kunnen worden ten aanzien van de verspreiding en het ongedaan maken van de gevolgen van een verontreiniging. Op de website is het telefoonnummer voor (spoedeisende) watermeldingen aangegeven (030-2097361 tijdens kantooruren, 030-6345700 buiten kantooruren) en kan via een online formulier een milieuklacht doorgegeven worden.
Gemeente Woerden	Servicenummer van de gemeente 140348	
Veiligheidsregio Utrecht	Ja, het convenant Risico en crisisbeheersing	Tussen de veiligheidsregio Utrecht, de politie Utrecht, Vitens, Oasen en Waternet zijn in het convenant 'risico en crisisbeheersing' afspraken gemaakt over de werkwijze ingeval van calamiteiten. Doel van dit convenant is te komen tot een goede risico en crisisbeheersing, bewaking en beveiliging, incidentmanagement en herstel aangaande zaken die de drinkwatervoorziening bedreigen. Het convenant geldt voor onbepaalde tijd, maar iedere vier jaar zal de actualiteitswaarde door partijen worden beoordeeld en zijn er dus ook mogelijkheden om tot aanpassingen te komen.
Veiligheidsregio Hollands Midden	Ja, het regionaal crisisplan VRHM	De winning ligt nabij de veiligheidsregio Hollands Midden.
Rijkswaterstaat	Ja	Rijkswaterstaat heeft een centrale meldpost bestaande uit twee onderdelen: Centrale Post Scheepvaart ('natte verkeerspost') en Verkeersmanagementcentrale Midden-Nederland ('droge verkeerspost'). Van daaruit wordt een melding opgeschaald en kan het calamiteitenplan District

Organisatie	Is er een plan aanwezig?	Hoe is bescherming drinkwater geborgd?
		Utrecht in werking treden. In het plan zijn drie scenario's uitgewerkt: waterverontreiniging, oeververontreiniging en scheepsongeval. Scenario's uit het calamiteitenplan worden ook geoefend. In het calamiteitenplan is geen lijst met contactpersonen opgenomen. Deze lijst is wel beschikbaar bij de verkeerspost. Hierin zijn geen telefoonnummers opgenomen voor de drinkwatersector.

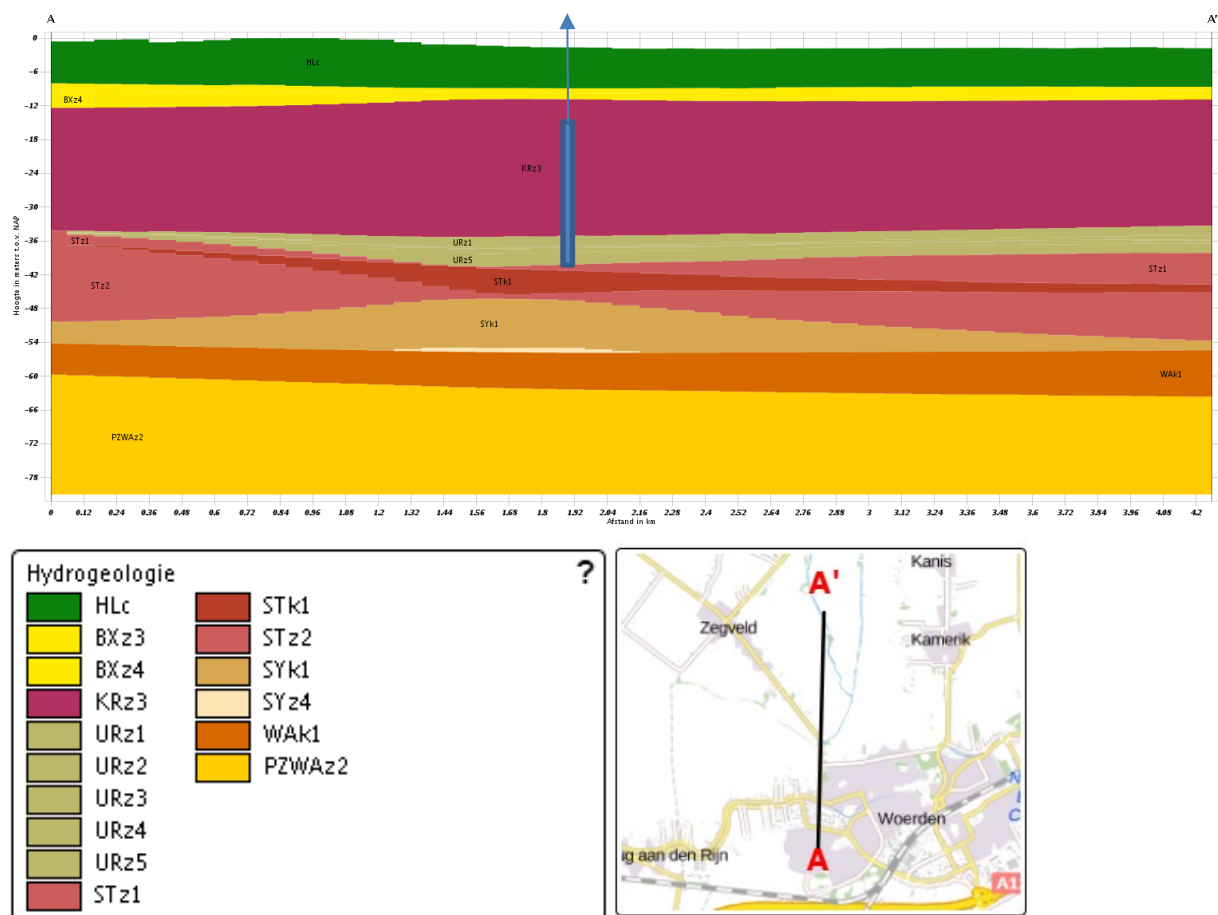
3 Beschrijving omgeving en watersysteem

3.1 Bodemopbouw

Figuur 3.1 en figuur 3.2 geven een geohydrologisch profiel voor winning Woerden. De winning Woerden onttrekt grondwater uit eerste watervoerend pakket. De filters bevinden zich op een diepte van NAP -15 tot -40 meter. Vanwege de beperkte beschermende werking van de ondergrond is de winning Woerden aangemerkt als 'kwetsbaar'. In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de verschillende lagen welke aanwezig zijn ter hoogte van de winning.



Figuur 3.1 Geohydrologisch profiel winning Woerden, west-oost inclusief filterdiepte. Bron: (TNO, 2018)



Figuur 3.2 Geohydrologisch profiel winning Woerden, noord-zuid inclusief dieptefilter. Bron: (TNO, 2018)

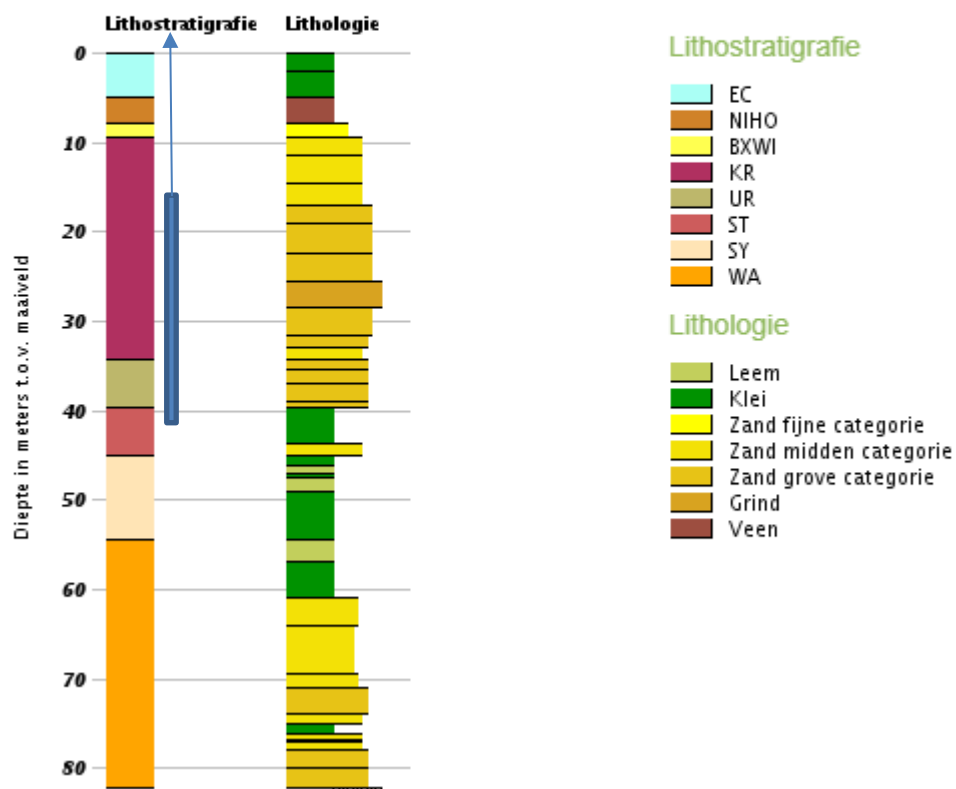
Tabel 3.1 Beschrijving van het geohydrologisch profiel van winning Woerden

Code	Formatie van	Grondsoort	Diepte [m – NAP]	Geohydrologie
HLc	Holoceen	Klei en veen	-2 tot -8	Deklaag
BXz	Boxtel	Zand	-8 tot -13	Watervoerend pakket
KRz	Kreftenheye	Zand	-13 tot -33	Watervoerend pakket
Urz	Urk	Zand	-33 tot -35	Watervoerend pakket
STz	Sterksel	Zand	-35 tot -55	Watervoerend pakket
STk	Sterksel	Klei	-40 tot -42	Scheidende laag
SYk	Stramproy	Klei	-50 tot -55	Scheidende laag
WAK	Waalre	Klei	-55 tot -60	Scheidende laag
PZWAZ	Peize en Waalre	Zand	-60 tot -150	Watervoerend pakket

Het gehanteerde profiel is afkomstig uit het DINOlaket (REGIS II v2.2) en beschrijft de regionale situatie. De lokale situatie ter plaatse van het winveld kan hier vanaf wijken. De schematische weergave van de lokale bodemopbouw in relatie tot de onttrekkingsdiepte van winning Woerden is weergegeven in figuur 3.3, gebaseerd op de meest nabij gelegen boring uit het DINOlaket.

Boormonsterprofiel

Identificatie: B31D0052
 Coördinaten: 119072, 456285 (RD)
 Maaiveld: -1.20 m t.o.v. NAP
 Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0.00 m - 82.20 m



Figuur 3.3 Schematisatie lokale bodemopbouw in relatie tot onttrekkingsdiepte winning Woerden inclusief filterdiepte. Bron: (TNO, 2018)

Watervoerende pakketten

De deklaag is door de venige samenstelling redelijk doorlatend. Het eerste watervoerende pakket (tot een diepte van circa 40 m–mv, maar de diepte is variabel) waaruit het drinkwater wordt onttrokken, bestaat uit zand waarin grove en matig fijne zanden elkaar afwisselen. In andere boringen wisselen matig grove en grove zanden elkaar af.

Scheidende lagen

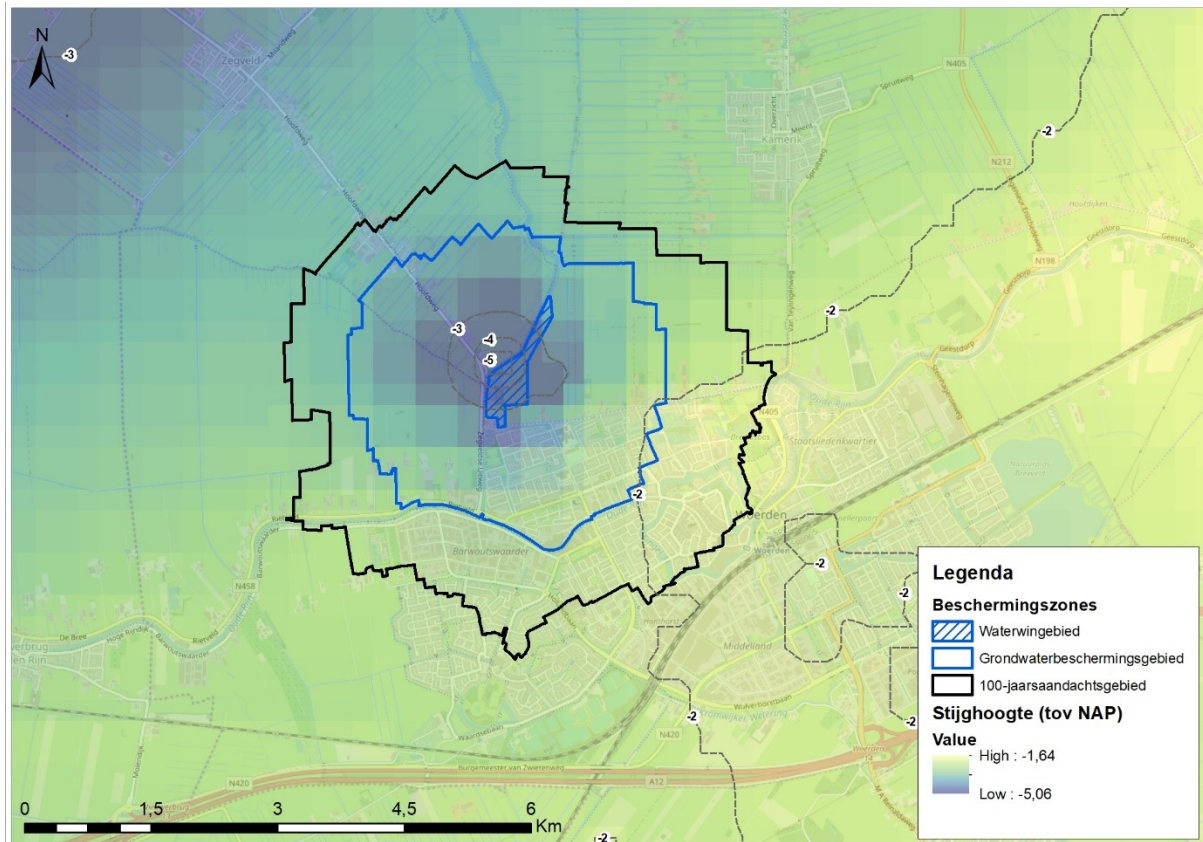
Het pakket scheidende lagen onder het eerste watervoerende pakket omvat verschillende formaties en is totaal soms 20 meter dik, soms bestaat ze uit 3 lagen van +/- 2 meter dik. De lithologie bestaat uit leem en klei met een enkele dunne zandlaag. In één van de diepe boringen is alleen een 3 meter dikke leemlaag aangetroffen. De formatie van Maassluis vormt de geohydrologische basis op NAP - 150 meter.

3.2 Grondwatersysteem

In regionaal opzicht is sprake van alzijdige toestroming van grondwater in het watervoerende pakket, waardoor een nagenoeg cirkelvormig beschermingsgebied ontstaat (figuur 3.4). Doordat het eerste watervoerende pakket extra voeding heeft vanuit de stroomrug (Woerden) is een langzame noordelijk gerichte grondwaterstroming aanwezig. Een deel van het intrekgebied is stedelijk, juist ook nabij de geul van de Oude Rijn waar de deklaag minder dik is. Door het peilbeheer en wateraanvoer in de

zomer komt het water van de Oude Rijn in een significant deel van het intrekgebied in kleine oppervlaktewateren van polder Rietveld terecht, alwaar het kan infiltreren naar het grondwater, met name in het gebied waar de deklaag vrij zandig is ontwikkeld (juist hierdoor is veel wateraanvoer nodig).

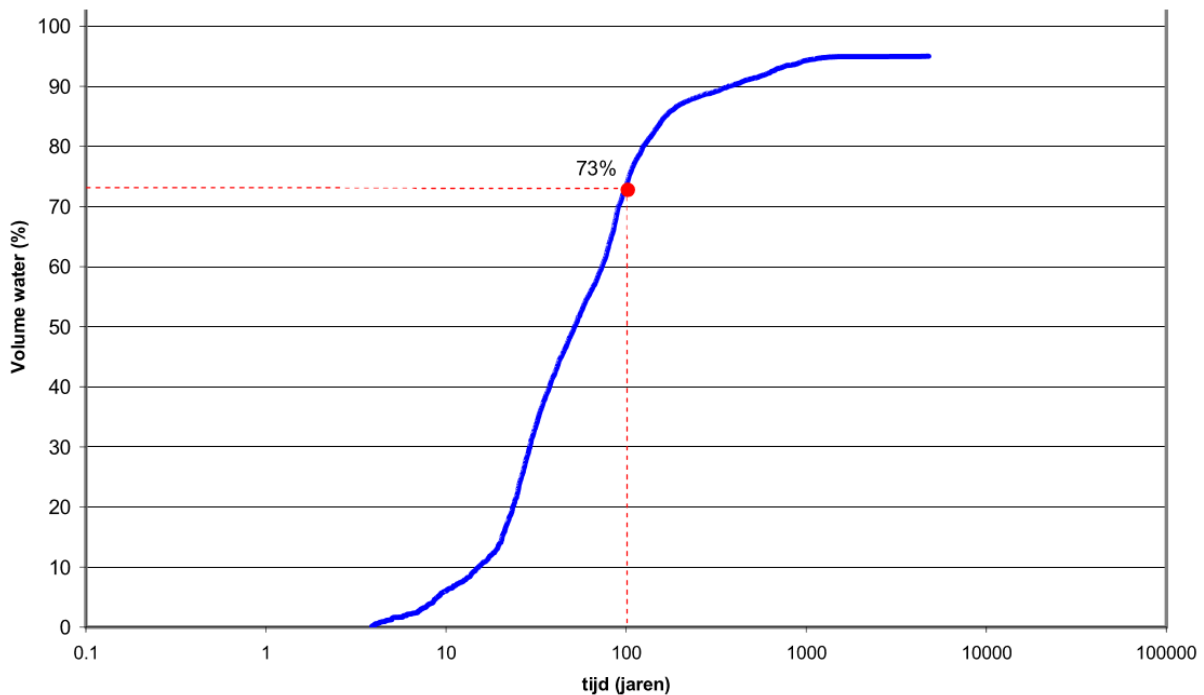
De winning wordt gevoed door de Oude Rijn en Grecht, neerslag en infiltrerende sloten in de polder en neerslag in stedelijk gebied van Woerden. Voeding vanuit diep grondwater is gering (niet meer dan een paar procent). In het verleden is ook dieper, namelijk uit het 2e watervoerende pakket water onttrokken, maar dit gaf problemen door aantrekken van (diep) zout grondwater.



Figuur 3.4 Isohypsen kaart voor winning Woerden (kaart gemaakt door RHDHV 2019)

3.3 Intrekgebied en verblijftijden

Figuur 3.5 geeft de verblijftijdscurve (ook wel 'responscurve') van de winning weer. Hieruit blijkt dat binnen de grondwaterbeschermingszones 73% van het volume drinkwater wordt gewonnen. Doordat bijna driekwart van het intrekgebied is beschermd, betekent dit dat op de lange termijn slechts een klein deel van het onttrokken grondwater afkomstig zal zijn uit een gebied dat momenteel niet wordt beschermd met aanvullend beleid- en regelgeving.

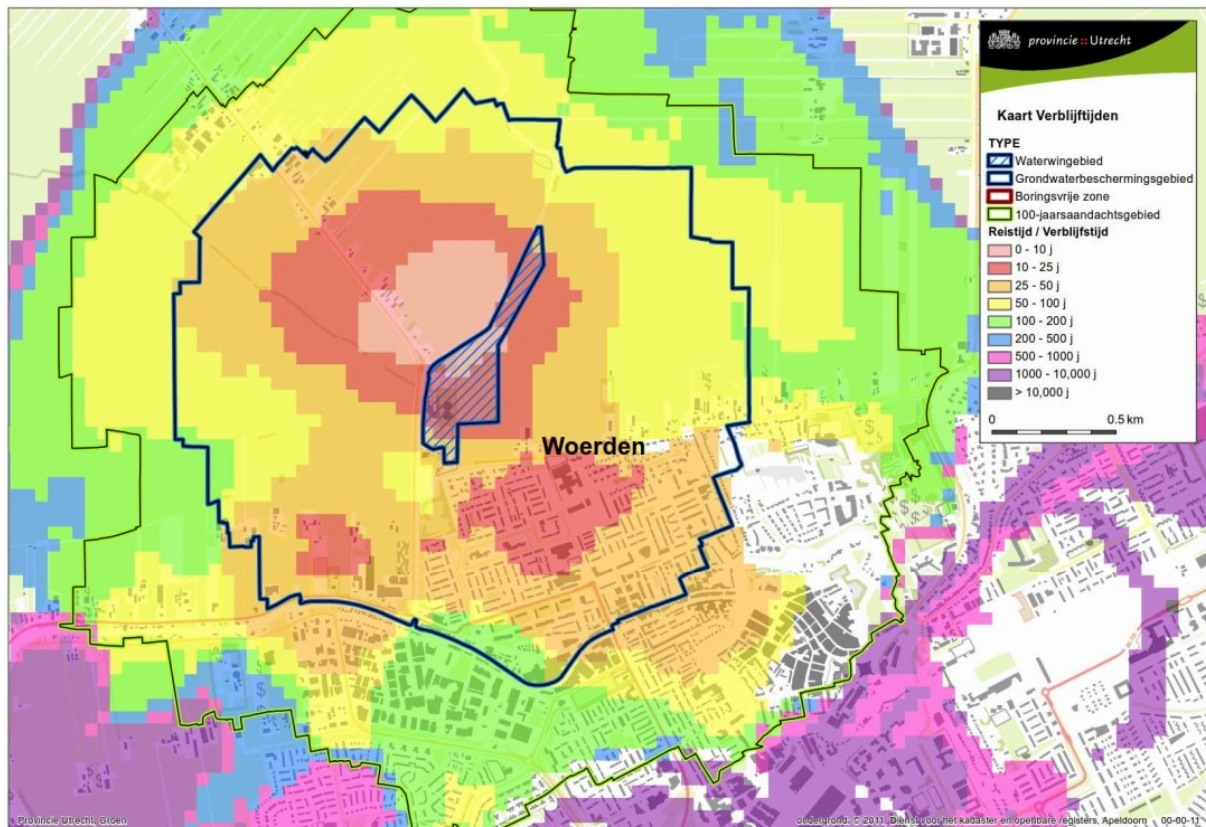


Figuur 3.5 Cumulatieve responscurve van waterwinning voor drinkwater Woerden (bron: berekeningen Royal Haskoning, 2010) met het HYDROMEDAH model.

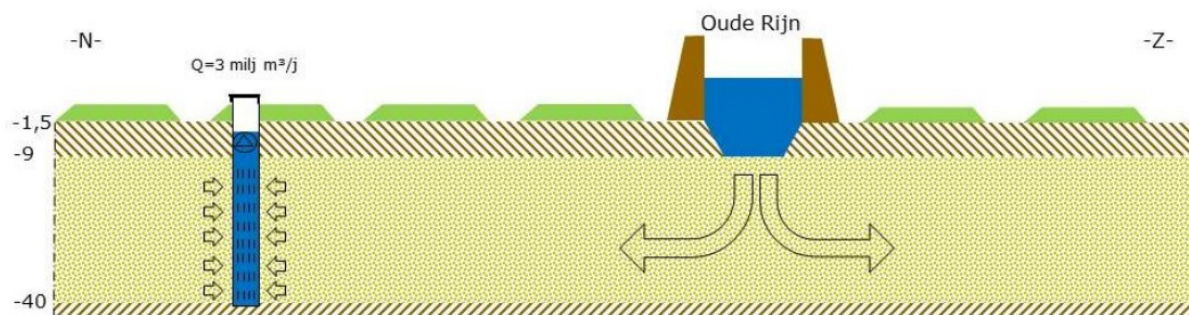
Ruimtelijke verdeling verblijftijd

De ruimtelijke verdeling van de verblijftijd is weergegeven in figuur 3.6. Een deel van het grondwater (circa 25 %) komt van buiten de grondwaterbeschermingszones waarvan ongeveer de helft meer dan 200 jaar oud is. Dit maakt grondwaterbescherming voor een klein deel tot een regionale opgave. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen moet het lange termijn belang van een goede kwaliteit van het grondwater (=grondwaterbescherming) worden meegewogen.

Het grondwaterinfiltratiegebied met korte verblijftijden (10-25 jaar) ligt nabij het wingebied en voor een klein deel in het woongebied van Woerden. Dit zijn de meest kwetsbare gedeeltes van de winning. Omdat de oude kern van Woerden binnen het 100-jaars aandachtsgebied ligt, is invloed van stedelijke verontreinigingen te verwachten. Op lange termijn is invloed direct uit de Oude Rijn te verwachten (zie figuur 3.6 en figuur 3.7). Nu al wordt indirecte invloed gevonden veroorzaakt door inlaat van rivierwater uit de Oude Rijn in de poldergebieden.



Figuur 3.6 Verblijftijd in jaren van winning Woerden. Bron: (Provincie Utrecht, 2012)



Figuur 3.7 Schematische doorsnede Woerden ter illustratie van de invloed van de Oude Rijn. Bron: (Provincie Utrecht, 2012)

3.4 Oppervlaktewatersysteem

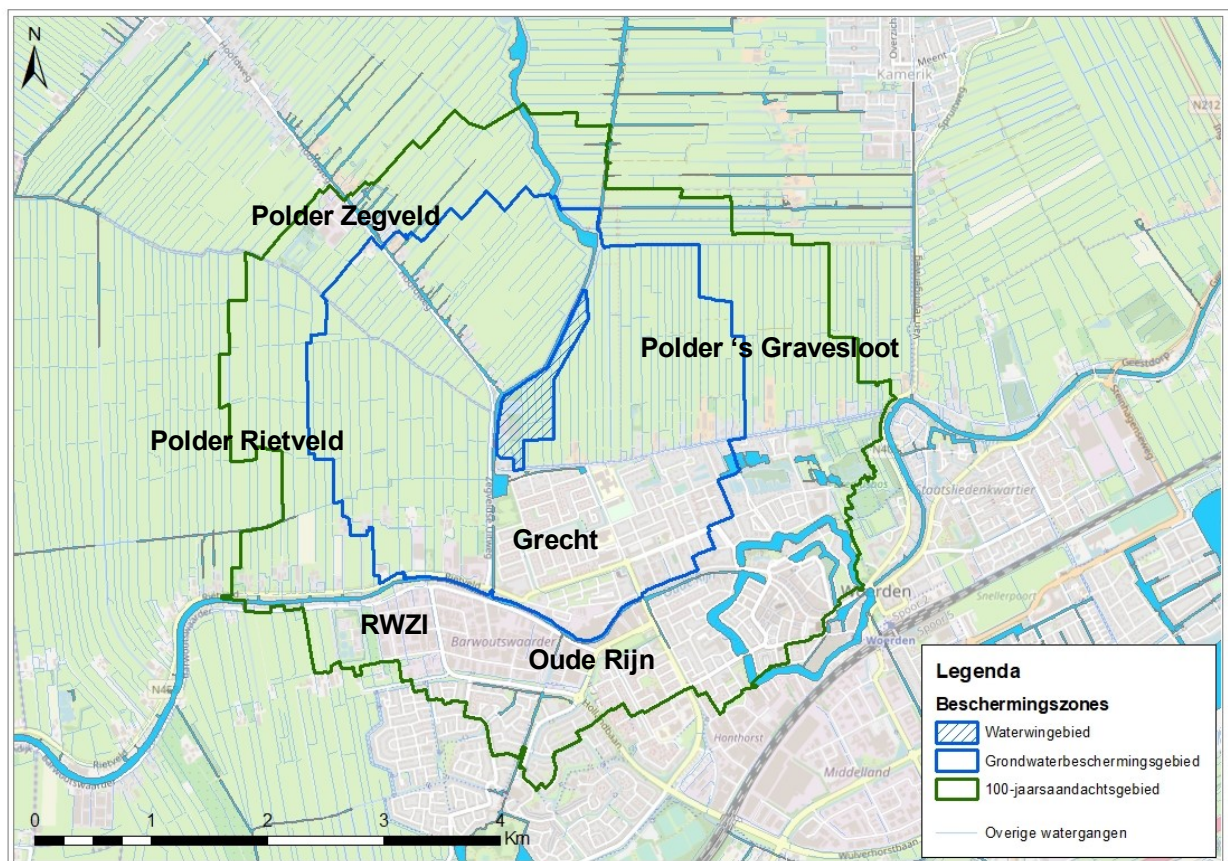
In het intrekgebied van de winning Woerden is zeer veel oppervlaktewater aanwezig. De woongebieden van Woerden liggen hoger en bevatten enkele stedelijke wateren, maar het grootste deel van het intrekgebied ligt in de polders tussen Woerden, Zegveld en Kamerik. Dit zijn gebieden waar veel watergangen aanwezig zijn.

Door de grote invloed van oppervlaktewater is van deze winning een bronnenonderzoek uitgevoerd waarbinnen het watersysteem in beeld is gebracht (Grontmij, 2009). De aanwezigheid van dikegulac en bentazon wijst op invloed van grote rivieren. Dit is in overeenstemming met de indruk dat in polder Rietveld veel rivierwater wordt ingelaten en hier veel wegzijging optreedt, waarschijnlijk ook vanuit de Grecht. Vooral in de polder Rietveld, het westelijk deel van het beschermingsgebied, is de deklaag dun ontwikkeld of afwezig.

Mede door de grondwaterwinning treedt uit de polderwateren veel wegzijging op. In droge perioden wordt Oude Rijn water vanuit het zuiden ingelaten, waarbij ook het effluent van de RWZI Woerden

wordt meegevoerd. Vanaf 2008 probeert HDSR (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden) meer water vanuit het oosten (Leidsche Rijn water) in polder Rietveld te laten stromen, omdat dan minder effluent terug geheveld hoeft te worden. Wel zal dan het effluent van de RWZI nog steeds de polder Rietveld instromen, maar de invloed van de RWZI is geringer dan zonder toevoer van Leidsche Rijn water. Het toestromende Leidsche Rijn water is weliswaar schoner dan RWZI-effluent, maar het wordt wel negatief beïnvloed door kassengebieden ten westen en noorden van Harmelen. HDSR heeft hier in het verleden veel bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater gemeten. In de toekomst zullen er door klimaatverandering naar verwachting meer droge perioden zijn, waardoor de hoeveelheid in te laten water toe zal nemen.

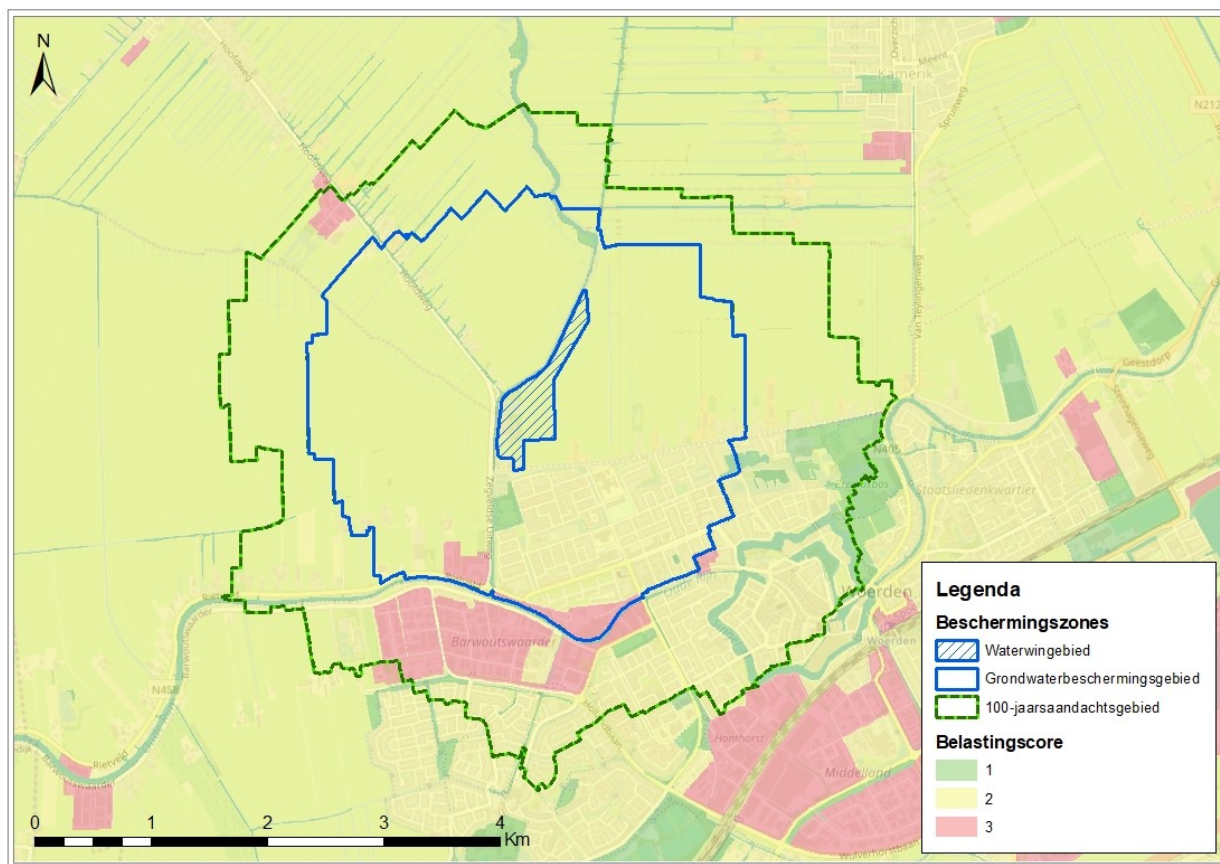
In de gemeente Woerden zijn delen van het rioolstelsel afgekoppeld, andere delen hebben gemengde riolering. In de wijken met een gemengd stelsel zal een deel van de toegepaste bestrijdingsmiddelen terecht komen in het riool en wordt met het rioolwater overwegend (met uitzondering van overstort water) naar de RWZI gevoerd. In wijken waar is afgekoppeld komen de daar toegepaste bestrijdingsmiddelen direct zonder passage van een RWZI in het oppervlaktewater terecht.



Figuur 3.8 Oppervlaktewatersysteem in de omgeving van winning Woerden (kaart gemaakt door RHDHV 2019)

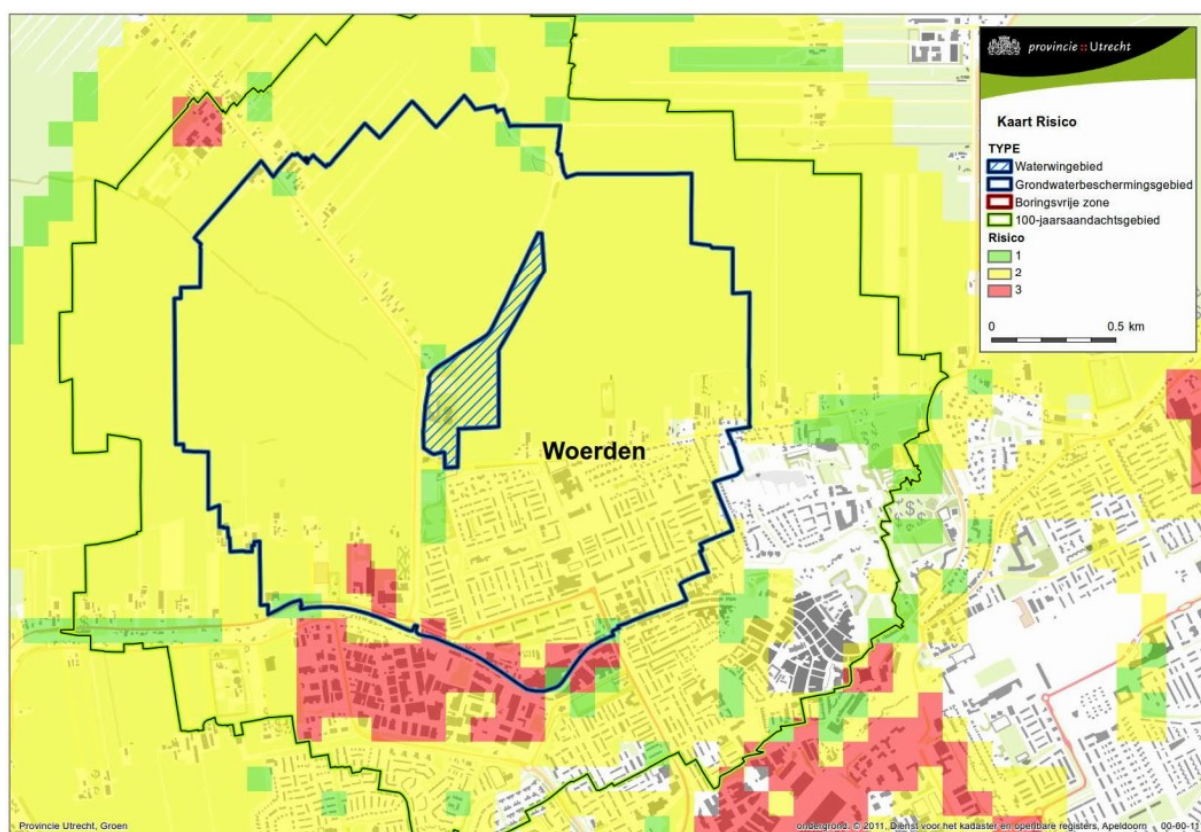
3.5 Kwetsbaarheid winning

Vanwege de beperkte beschermende werking van de ondergrond is de winning Woerden aangemerkt als 'kwetsbaar' door de Provincie Utrecht en Oasen. Uit figuur 3.9 blijkt wat de percelen zijn waar de grootste risico's liggen voor de winning op basis van het landgebruik (landgebruik in 2012). Groen geeft een lage belastingscore aan, rood een hoge belastingscore. De percelen met een hoge belastingscore zijn hoofdzakelijk de bedrijventerreinen.



Figuur 3.9 Belastingscore landgebruik (BBG 2012) (kaart gemaakt door RHDHV 2019)

Het risico zal het hoogst zijn op plaatsen waar de holocene deklaag ontbreekt of waar oppervlaktewater in grote hoeveelheden kan infiltreren. In figuur 3.10 is het risico op basis van de belastingscore en de kwetsbaarheid van de ondergrond weergegeven (groen laag risico, rood hoog risico).



Figuur 3.10 Relatieve risicobeoordeling diffuse belasting op basis van bestaand landgebruik en kwetsbaarheid ondergrond bij winning Woerden. Bron: (Provincie Utrecht, 2012)

4 Water: kwaliteit en kwantiteit

4.1 Waterkwaliteit

4.1.1 Algemeen

Deze paragraaf geeft een beschrijving van de waterkwaliteit die wordt aangetroffen in het ruwe water dat wordt onttrokken op het puttenveld en in het (gemonitorde) grondwater rondom het puttenveld. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de kwaliteit van het verzameld ruwwater, de individuele pompputten en het meetnet grondwaterkwaliteit. Alleen de toetsingsresultaten worden beschreven. In hoofdstuk 6 wordt dit toetsingsresultaat geanalyseerd, in samenhang met de verschillende belastingen vanuit de omgeving en het landgebruik. Voor achtergrondinformatie over de verschillende toetsingskaders, zie het algemene deel van de gebiedsdossiers.

4.1.2 Verzameld ruwwater

Karakteristieke kwaliteit

Het grondwater van de winning is sterk beïnvloed door infiltratie van oppervlaktewater. Het is relatief hard en ijzerrijk (anoxisch). Voor chloride en hardheid zijn de concentraties relatief stabiel, voor kalium wordt nog een toename waargenomen. Dit komt doordat de invloed van oppervlaktewaterinfiltratie en bodembelasting door retardatie pas later in de winning doordringt. Ammonium is net als fosfaat relatief hoog aanwezig. Dit is een natuurlijke verhoging.

Toetsing aan normen

Getoetst is aan de normen uit het Drinkwaterbesluit (DWB) en de Drinkwaterregeling (DWR). Tabel 4.1 laat de stoffen zien waarvan de norm uit het Drinkwaterbesluit en/of de norm uit de Drinkwaterregeling wordt overschreden in de periode tussen 2012 en 2017.

Tabel 4.1 Normoverschrijding van stoffen (Drinkwaterbesluit en/of Drinkwaterregeling), verzameld ruwwater, periode 2012 – 2017

Stof(groep)	Overschrijding norm		Trend
	Dwr	Dwb	
Algemene parameters			
Kleur	Nee	Ja	-
pH	Ja	Ja	0
EGV	Ja	Nee	-
Enzym activiteit	Nee	Ja	-
Geleiding	Ja	Nee	■
Macro's			
Ammonium	Ja	Nee	■
Zuurstof (O2)	Ja	Ja	■
Fosfaat	Ja	Ja	-
Totaal fosfaat (PO4-totaal)	Ja	Ja	-
IJzer	Ja	Ja	■
Mangaan	Ja	Ja	■
Bestrijdingsmiddelen			
Bentazon	Ja	Ja	0
Overige antropogene stoffen			

Stof(groep)	Overschrijding norm		Trend
	Dwr	Dwb	
Butanoltert	Ja	Ja	■
Chloorethaan	Ja	Ja	▼
EDTA	Ja	Ja	-
Naftaleen-1,3,5-trisulfonaat	Ja	Ja	-
Naftaleen-1,3,6-trisulfonaat	Ja	Ja	-
Naftaleen-1,5-disulfonaat	Ja	Ja	-
Vinylchloride	Ja	Ja	-

Tabel 4.2 Legenda bij trends

- Te weinig data om een trend waar te nemen
- 0 Geen trend (sporadische normoverschrijding)
- Gelijkblijvende trend
- ▲ Toenemende trend
- ▼ Afnemende trend

Uit de toetsing volgt dat zuurstof en de macro chemische stoffen ammonium, ijzer en mangaan de normen uit het Drinkwaterbesluit en/of -regeling overschrijden. Deze overschrijdingen komen al langere tijd voor. Ook het geleidingsvermogen overschrijdt structureel de norm uit de Drinkwaterregeling. Fosfaat en totaal-fosfaat zijn tot 2014 gemeten. De pH overschrijdt sporadisch de normen uit het Drinkwaterbesluit en de -regeling.

Daarnaast overschrijdt het bestrijdingsmiddel Bentazon sporadisch de norm uit het Drinkwaterbesluit.

Butanoltert overschrijdt de norm uit het Drinkwaterbesluit structureel. Voor chloorethaan is een afnemende trend zichtbaar. Voor de overige industriële chemicaliën zijn 1 a 2 metingen beschikbaar, zodat nog niet kan worden vastgesteld of er sprake is van een trend.

Toetsing aan signaleringswaarden

Conform het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (2015) is het verzameld ruwwater tevens getoetst aan:

- Het 75% criterium voor al bekende probleemstoffen met een DWB norm;
- De KRW-signaleringswaarde van 0,1 µg/l voor nieuwe, opkomende stoffen (nog zonder gezondheidscundige norm).

Tabel 4.3 laat de stoffen zien die genoemde signaleringswaarden overschrijden in de periode tussen 2012 en 2017. De stoffen die de norm uit het drinkwaterbesluit overschrijden, zijn al weergegeven in tabel 4.1 en worden hier niet nogmaals weergegeven.

Tabel 4.3 Overschrijding signaleringswaarden, verzameld ruwwater, periode 2012 – 2017. Let op: alleen stoffen die niet de DWB-norm overschrijden, zie voorgaande tabel

Stof(groep)	Overschrijding signaleringswaarden		Trend
	75% norm DWB	KRW 0,1 µg/l	
Medicijn stoffen			
Phenazone	Nvt	Ja	0
Sulfamethazine	Nvt	Ja	0
Bestrijdingsmiddelen			

Stof(groep)	Overschrijding signaleringswaarden		Trend
	75% norm DWB	KRW 0,1 µg/l	
Dikegulac	Nvt	Ja	-
Voedingstoffen			
Acesulfaam	Nvt	Ja	-
Cyclamaat	Nvt	Ja	-
Overige antropogene stoffen			
cis-1,2-dichlooretheen	Nvt	Ja	-
MTBE	Nvt	Ja	■
Naftaleen-1,3,7-trisulfonaat	Nvt	Ja	-
Naftaleen-1,6-disulfonaat	Nvt	Ja	-
Naftaleen-1,7-disulfonaat	Nvt	Ja	-
Naftaleen-2,7-disulfonaat	Nvt	Ja	-
TFA	Nvt	Ja	-
THF (tetrahydrofuraan)	Nvt	Ja	-
Trichloorfluormethaan	Nvt	Ja	0

Binnen de groep medicijnen hebben phenazone en sulfamethazine beiden in één meting de KRW-signaleringswaarde overschreden.

Voor de metaboliet van een bestrijdingsmiddel Dikegulac is 1 meting beschikbaar die de KRW-signaleringswaarde overschrijdt, een trend kan nog niet worden bepaald.

Ook zijn er twee voedingsstoffen (acesulfaam en cyclamaat) die de KRW-signaleringswaarde overschrijden. Voor acesulfaam is 1 meting en voor cyclamaat 3 metingen beschikbaar waardoor een trend nog niet bepaald kan worden.

Daarnaast zijn voor een aantal industriële chemicaliën overschrijdingen van de KRW-signaleringswaarde gemeten. MTBE vertoont een gelijkblijvende trend en voor trichloorfluormetaan is sprake van een sporadische overschrijding. Van de overige stoffen zijn onvoldoende metingen om een trend te bepalen.

4.1.3 Individuele pompputten en waarnemingsputten

Naast de hiervoor genoemde analyses (conform wettelijke voorschriften) van het verzameld ruwwater, analyseert Oasen aanvullend het grondwater in een aantal individuele pompputten en waarnemingsputten. Dit betreft metingen die niet wettelijk verplicht zijn. Het aantal meetpunten en de aard van de analyses varieert per winning. De metingen richten zich op het in beeld brengen van de invloeden vanuit het inlaatwater en vanuit de polder. Invloed vanuit de polder kan bijvoorbeeld te maken hebben met de invloed vanuit bebouwd gebied, een aanwezige bodemverontreiniging of invloeden vanuit de landbouw.

De individuele pompputten zijn, evenals verzameld ruwwater, getoetst aan de normen uit het Drinkwaterbesluit. De bedoeling van deze toetsing is om na te gaan:

- Welke pompput(ten) verantwoordelijk zijn voor een eventuele overschrijding van het verzameld ruwwater aan de normen uit het Drinkwaterbesluit.
- Of er sprake is van een verslechtering in de kwaliteit van individuele pompputten die op termijn kan leiden tot overschrijding van normen in het verzameld ruwwater.

Daarnaast zijn de individuele pompputten en de beschikbare waarnemingsputten getoetst aan de KRW-signaleringswaarde (0,1 µg/l) voor nieuwe, opkomende stoffen (waarvoor nog geen normen zijn afgeleid). Navolgend zijn per relevante stofgroep de bijzonderheden vermeld.

Macrochemische en bacteriologische parameters

- Ammonium en ijzer overschrijden in alle hierop geanalyseerde individuele pompputten (pp) de normen uit het DWB (pompput 15 is niet geanalyseerd voor ammonium). Geconcludeerd wordt dat de overschrijding van de normen uit het DWB van deze stoffen in het verzameld ruwwater dus te maken heeft met de generieke kwaliteit van het grondwater rondom het puttenveld en niet specifiek voor een bepaald deel van het intrekgebied.
- Daarnaast wordt voor een aantal andere parameters in één of meerdere onttrekkingsputten een overschrijding van de normen uit het DWB aangetroffen. In sommige gevallen wordt de betreffende stof maar in één of twee individuele pompputten gemeten zodat niet is aan te geven of de meting representatief is voor het hele winveld of slechts voor de betreffende onttrekkingsput(ten). Het gaat om de stoffen, met vermelding van de pompputten (pp) met overschrijdingen:
 - o Mangaan (eenmalige overschrijding in pp16, alle pp gemeten)
 - o Natrium (eenmalige overschrijding in pp16, alle pp gemeten)
 - o Boor (eenmalig gemeten in pp16)
 - o Verzuuringsindex (eenmalig gemeten in pp16)
 - o Zuurstof (eenmalig gemeten in pp16)
 - o Chloride (pp16 en pp17, alle pp gemeten)
 - o EGV (pp16, alle pp gemeten)
 - o Koloniegetal (pp6, pp7, pp12, pp13 en pp15)
 - o Coli 37 °C (eenmalige overschrijding in pp 7, alle pp gemeten)
 - o pH (pp6, pp7, pp16, pp18, alle pp gemeten)
 - o Enzymactiviteit (twee metingen beschikbaar in pp3, pp11, pp16, pp17)

Overige antropogene stoffen

De volgende normen worden overschreden:

- 1,4-Dioxaan, overschrijding norm DWB (structureel in pp16 en pp18, alle pp gemeten). Ook overschrijdt 1,4-Dioxaan in 12 waarnemingsputten structureel de KRW-signaleringswaarde.
- Chloorethaan, overschrijding norm DWB, geen trend (pp11 en pp16) In pp5, pp10 en pp18 geen overschrijdingen DWB, wel overschrijdingen van de KRW-signaleringswaarde (structureel) in deze pp. Ook overschrijdt chloorethaan in 7 waarnemingsputten de KRW-signaleringswaarde (structureel).
- Som PAK's, overschrijding DWB, eenmalige overschrijding (pp 11). In pp5, pp10, pp16 en pp18 geen overschrijdingen DWB.
- Vinylchloride, overschrijding DWB (in pp3, pp5, pp10, pp11, pp16 en pp18, alle pp behalve pp18 eenmalig gemeten). Overschrijding KRW-signaleringswaarde (structureel) in pp5, pp6 en pp16. Ook overschrijdt vinylchloride in 11 waarnemingsputten structureel de KRW-signaleringswaarde.
- Naast de DWB-normoverschrijdingen komen overschrijdingen van de KRW-signaleringswaarden in de pompputten voor van (cis)-dichloorethaan (structureel), dichloormethaan (sporadisch), butanoltert (sporadisch), cis-1,2-dichlooretheen (structureel), DIPE (sporadisch), MTBE (structureel), Tetrahydrofuraan (sporadisch), toluen (sporadisch) en (tetrahydro-)thiofeen (structureel).
- Tevens komen in diverse waarnemingsputten overschrijdingen voor van de KRW-signaleringswaarde voor van: cis-1,2-dichlooretheen, dichloorethaan en -methaan, methylfenol, acenafteen, naftaleen, (tetrahydro-)thiofeen (structureel), DIPE, ETBE (structureel), MTBE (structureel), 2,4-dichloorfenol (sporadisch) verschillende benzeengroepen waaronder benzeen, ethylbenzeen, (di- en tri)methylbenzeen, methylbenzeentolueen (structureel), butylbenzeen, ethenylbenzeen styreen.

4.1.4 Oppervlaktewaterkwaliteit

Door de grote invloed van oppervlaktewater is voor deze winning een bronnenonderzoek (Bronnenonderzoek Bunnik, Groenekan, Bethunepolder en Woerden, Grontmij, 2009) uitgevoerd waarbinnen het watersysteem in beeld is gebracht. De aanwezigheid van dikegulac en bentazon wijst op invloed van grote rivieren. Dit is in overeenstemming met de indruk dat in polder Rietveld veel rivierwater wordt ingelaten en hier veel wegzijging optreedt, waarschijnlijk ook vanuit de Grecht. Vooral in de polder Rietveld, het westelijk deel van het beschermingsgebied, is de deklaag dun ontwikkeld of afwezig. Mede door de grondwaterwinning treedt uit de polderwateren hier veel wegzijging op. In droge perioden wordt water vanuit de Oude Rijn vanuit het zuiden ingelaten, waarbij ook het effluent van de RWZI Woerden wordt meegevoerd. Vanaf 2008 probeert HDSR (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden) meer water vanuit het oosten (Leidsche Rijn) in polder Rietveld te laten stromen, omdat dan minder effluent terug geheveld hoeft te worden.

Bij inzet van water uit het oosten zal het effluent van de RWZI nog steeds polder Rietveld instromen, maar de invloed van de RWZI is geringer dan zonder toevoer van water uit de Leidsche Rijn. Het toestromende water uit de Leidsche Rijn is weliswaar schoner dan RWZI-effluent, maar het wordt wel negatief beïnvloed door kassengebieden ten westen en noorden van Harmelen. HDSR heeft hier veel bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater gemeten.

In de gemeente zijn delen van het rioolstelsel afgekoppeld, andere delen hebben gemengde riolering. In de wijken met een gemengd stelsel zal een deel van de toegepaste bestrijdingsmiddelen terecht komen in het riool en wordt met het rioolwater overwegend (met uitzondering van overstort water) naar de RWZI gevoerd. In wijken waar is afgekoppeld komen de daar toegepaste bestrijdingsmiddelen direct zonder passage van een RWZI in het oppervlaktewater terecht.

4.1.5 Early warning

Een evaluatie is uitgevoerd van de geschiktheid van de bestaande monitoringsmeetnetten in grond- en oppervlaktewater als 'early warning' (het identificeren van relevante stoffen en het volgen van trends) voor 'knelpunt stoffen van de toekomst' (bijvoorbeeld i.v.m. overschrijding normen of problemen met zuivering) ten behoeve van winningen. Landelijk zijn er afspraken gemaakt over het opzetten van Early warning meetnetten (EWM) (freatisch grondwater) in grondwaterbeschermingsgebieden. De EWM moeten 2020 operationeel zijn. Er is een landelijk afgestemde monitoringsstrategie.

Voor Oasen was het huidige meetnet voldoende. Er is een uitgebreide early warning meetstrategie voor Woerden. De winning is gevoelig voor verontreinigingen uit oppervlaktewater (zowel rivierwater als polderwater). Maar ook de invloed vanuit stedelijk gebied wordt gemonitord. Het parameterpakket is afhankelijk van RIWA-metingen.

4.2 Waterkwantiteit

Voor de winning Woerden is een winvergunning afgegeven voor een capaciteit van 3.000.000 m³/jr. Vanaf 2000 wordt de winvergunning voor 88% a 99% benut, dit varieert per jaar. De variatie in benutten van de winvergunning wordt verklaard door variaties in de afname van drinkwater en bedrijfsvoeringsaspecten, zoals de verdeling van de inzet pompstations over de verschillende voorzieningsgebieden.

Vanuit verplichtingen in de winvergunning worden omgevingseffecten van de winning bewaakt. Dit betreft stijghoogte- en grondwaterstandmetingen en metingen van het maaiveld.

Verlaging van de freatische grondwaterstand en stijghoogten kan tot zetting van klei- en veenlagen leiden. Zettingsmetingen tonen aan dat als gevolg van de winning geen onaanvaardbare maaiveld daling optreedt.

Vanuit de duurzame veiligstellen van de winning bewaakt Oasen de volgende aspecten: .

- Verzilting van het eerste watervoerende pakket
- Bodemverontreinigingen

In het westen van Nederland ligt de zoet-zout grens relatief ondiep, waardoor verzilting een potentieel risico is ter plaatse van grondwaterwinningen. De winning Woerden onttrekt uit het eerste watervoerend pakket, waar zich zoet grondwater bevindt. Tot nog toe is in het eerste watervoerend pakket geen verzilting gemeten.

Er zijn bodemverontreinigingen aanwezig binnen het intrekgebied van de winning. Als gevolg van de onttrekking kunnen deze verontreinigingen zich verplaatsen in de richting van de winning. Er is een intensief monitoringsnetwerk ingesteld om dit te monitoren. Urgente verontreinigingen worden gesaneerd. Er is op de korte termijn geen actuele bedreiging voor de winning. Voor de lange termijn is een onderzoek gaande naar de verwachte verplaatsing van verontreinigingen en maatregelen die nodig zijn.

5 Ruimtegebruik, ontwikkelingen en emissiebronnen

5.1 Landgebruik en ondergronds ruimtegebruik

5.1.1 Bovengronds ruimtegebruik

Figuur 5.1 geeft het (bovengrondse) ruimtegebruik weer in de omgeving van de winning Woerden gebaseerd op de CBS gebruikkaart uit 2012.

Waterwingebied

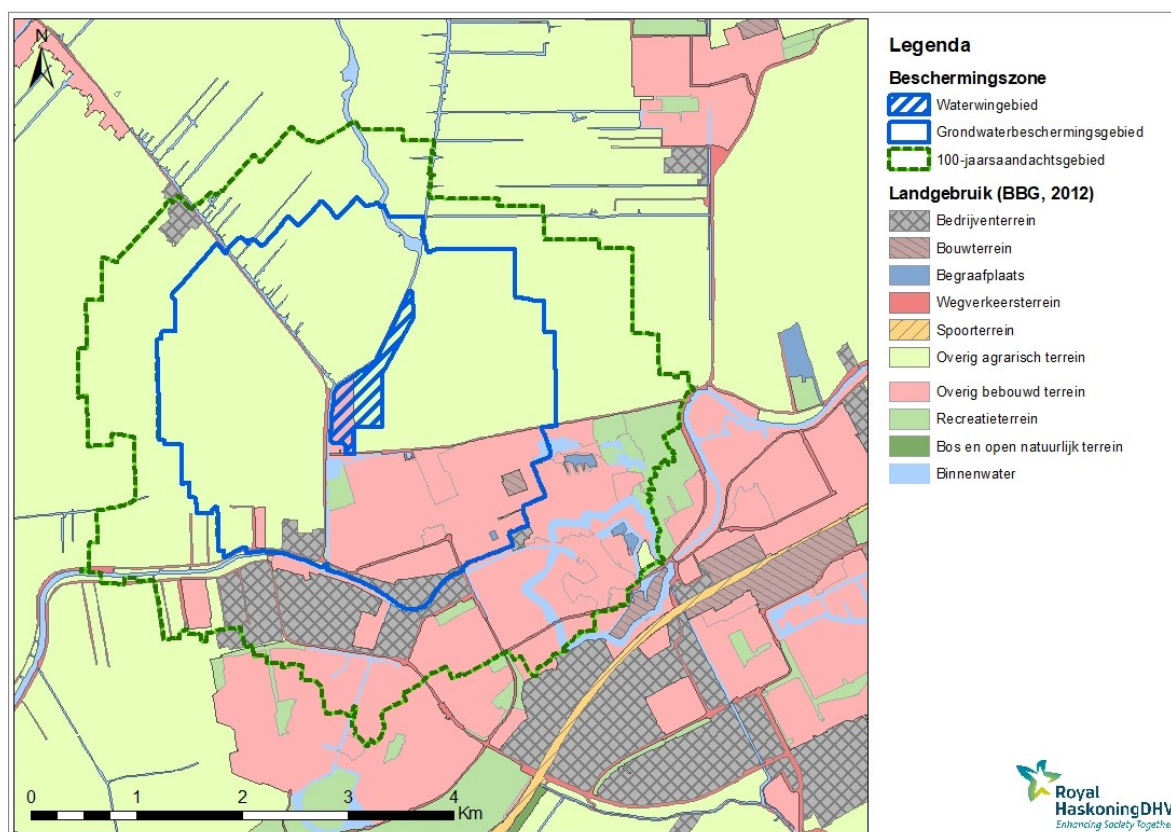
Het waterwingebied ligt direct ten noorden van de woonkern Woerden, en bestaat naast de winning en zuivering zelf volledig uit grasland.

Grondwaterbeschermingsgebied

Het landgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied bestaat voor ongeveer 75% uit grasland. Het zuidoostelijke deel beslaat de bebouwde kom van Woerden, inclusief 2 bedrijventerreinen. Direct ten zuiden van het wingebied ligt ook een perceel met recreatieve doeleinden met een jachthaven en een parkje.

100-jaarsaandachtsgebied

Het 100-jaarsaandachtsgebied geeft een vergelijkbaar beeld. Het zuiden en oosten bestaat uit de bebouwde kom van Woerden, inclusief een industrieterrein. De Oude Rijn, en een groot deel van de Singel stromen ook door het 100-jaarsaandachtsgebied. In het noordwesten ligt ook nog een bedrijventerrein.



Figuur 5.1 Gebruiksfuncties ter plaatse van winning Woerden (bron: Bestand Bodemgebruik, CBS) (kaart gemaakt door RHDHV 2019)

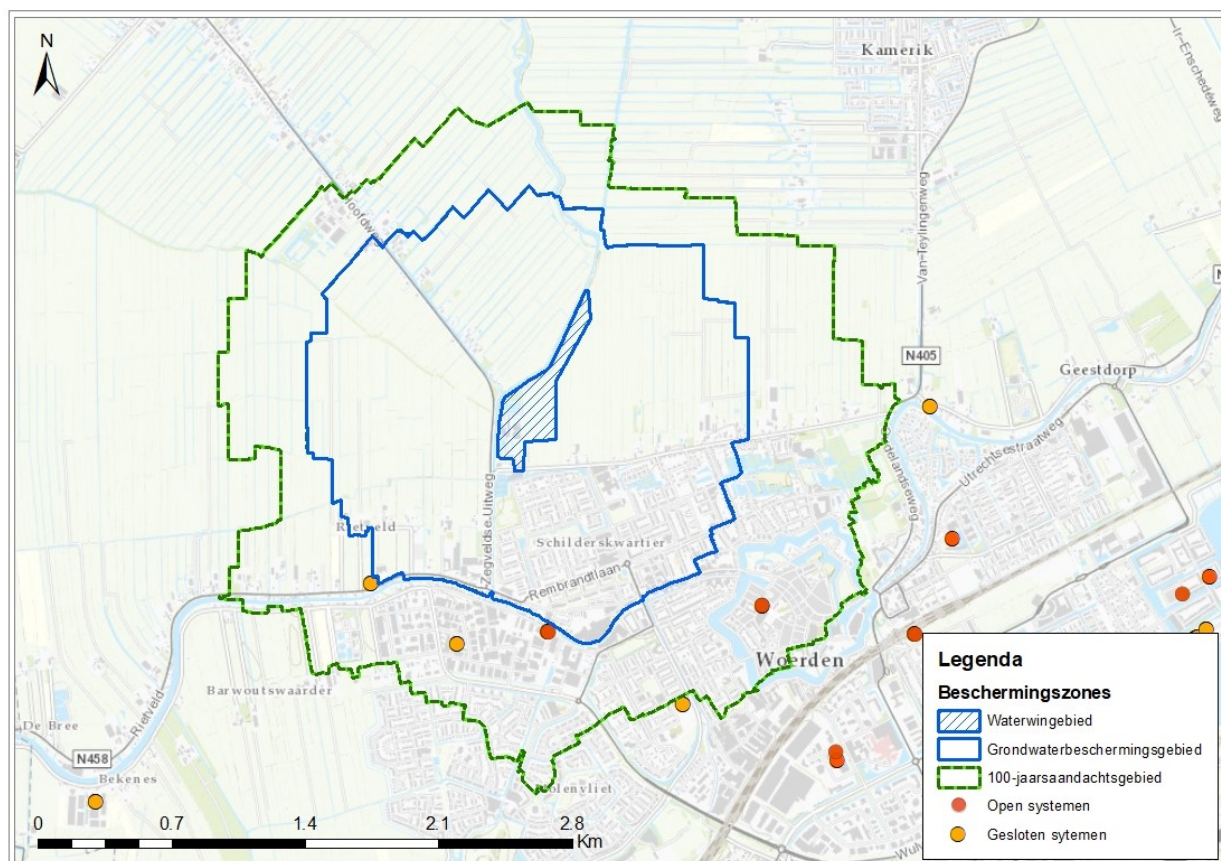
5.1.2 Ondergronds ruimtegebruik

In toenemende mate vragen ook andere maatschappelijke opgaven dan de drinkwatervoorziening om ruimte in de ondergrond. Dit geldt vooral voor duurzame energie: zowel ondiepe open en gesloten bodemenergiesystemen (warmte-/koudeopslag (WKO) en bodemwarmtewisselaars) als aardwarmtewinning. In de beschermingszones zijn deze niet of beperkt toegestaan. Zeker bij winningen in stedelijk gebied zal dit naar verwachting leiden tot toenemende druk.

Bodemenergiesystemen

Binnen het waterwingebied en het grondwaterbeschermingsgebied bevinden zich geen bodemenergiesystemen. Bodemenergiesystemen kunnen een risico vormen voor de drinkwaterwinningen, mede als gevolg van de lokale opwarming van het grondwater, het doorboren van de deklaag waardoor lekstroom zou kunnen ontstaan, mogelijk gebruik van chemicaliën tijdens aanleg of regeneratie, risico's na verlaten van bodemenergiesysteem met name als energiesysteem niet afgedicht wordt.

In figuur 5.2 zijn de bodemenergiesystemen in de omgeving van de winning weergegeven. In het 100-jaarsaandachtsgebied bevinden zich twee open bodemenergiesystemen (beide in het eerste watervoerende pakket). Daarnaast bevinden zich twee gesloten bodemenergiesystemen binnen het 100-jaarsaandachtgebied.



Figuur 5.2 Bodemenergiesystemen in de omgeving van de winning (kaart gemaakt door RHDHV 2019)

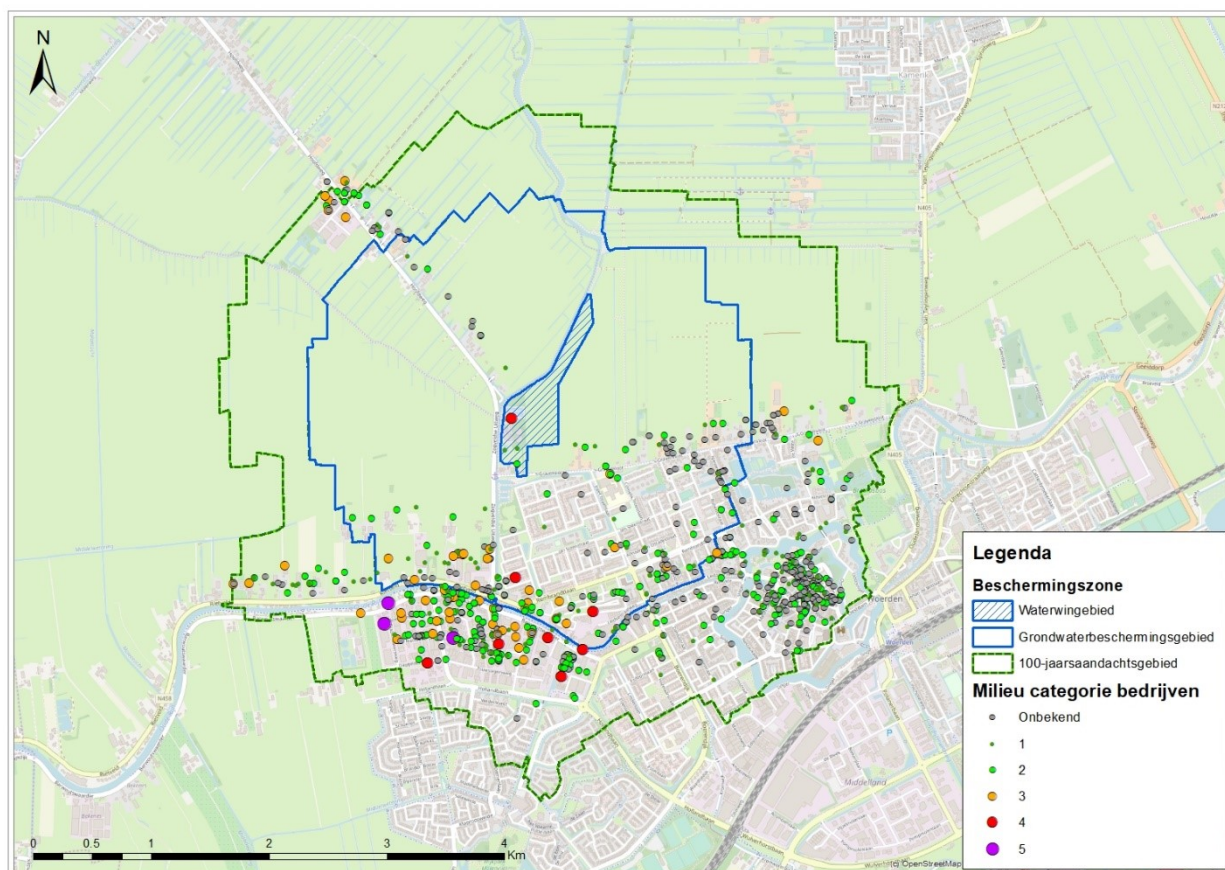
Overig ondergronds ruimtegebruik

Naast de bodemenergiesystemen is er voor zover bekend, uitgezonderd lijnbronnen zoals riolering en transportleidingen, geen sprake van risicovol ondergronds ruimtegebruik.

5.2 Emissiebronnen

5.2.1 Bedrijven

Door de RUD en de ODRU is een overzicht aangeleverd met de bedrijven binnen de grondwaterbeschermingszones. Deze zijn weergegeven in figuur 5.3.



Figuur 5.3 Bedrijven in de omgeving van winning Woerden (kaart gemaakt door RHDHV 2019)

Binnen alle grondwaterbeschermingszones van Woerden liggen 950 bedrijven. Hiervan liggen er 685 binnen het 100-jaarsaandachtsgebied, de bedrijven uit categorie 5 betreffen een twee metaalbewerkingsbedrijven en een groothandel. De bedrijven in categorie 4 betreffen een benzinestation, een afvalinzameldepot, een autosloperij, een veevoederfabriek en een groothandel. In het grondwaterbeschermingsgebied bevinden zich 260 bedrijven, waarvan twee uit categorie 4 (een benzinestation en een dakpannenfabriek). In het waterwingebied bevinden zich vijf bedrijven, het bedrijf uit categorie 4 betreft het waterwinbedrijf. De categorie-indeling in het grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied is weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Bedrijven binnen de grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied

Milieucategorie	Aantal bedrijven
5/6	0
4	3
3	19
2	67
1	57

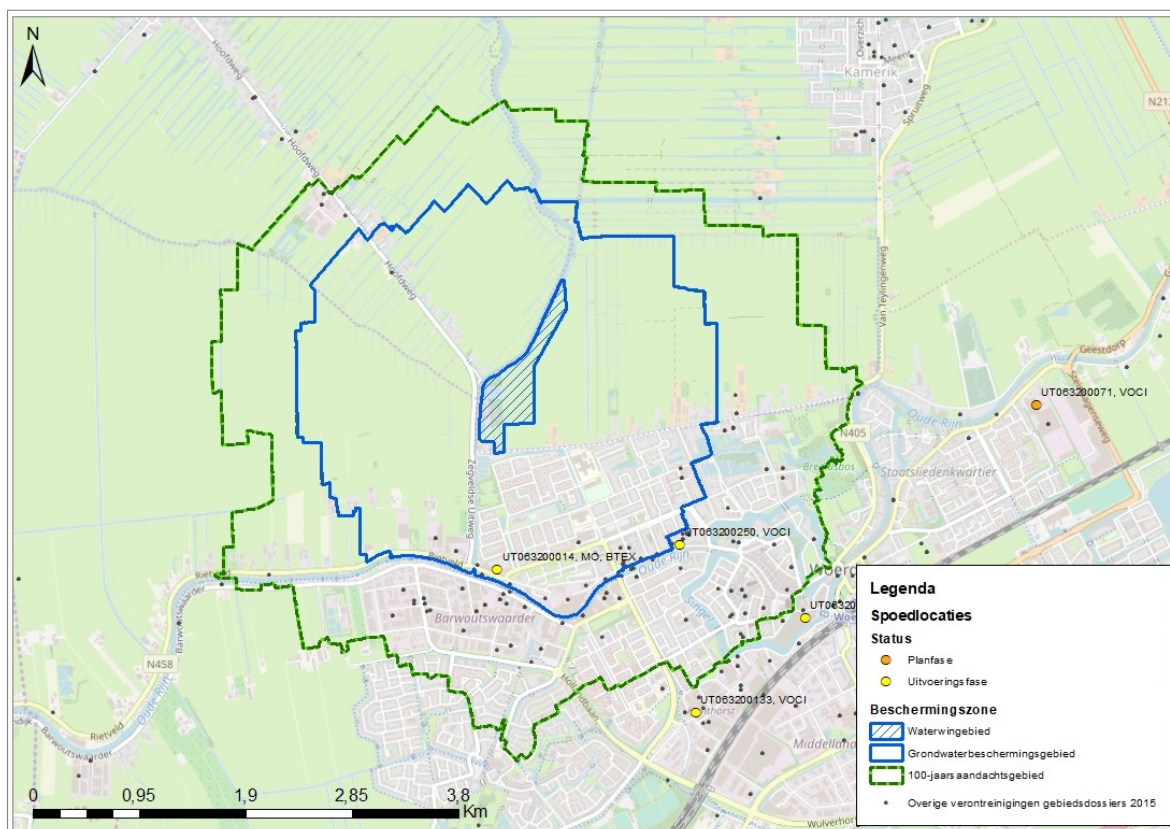
0	119
Totaal	265

In de omgeving van de winning zijn geen bedrijven met een Besluit risico's zware ongevallen (BRZO) vermeldingen op risicokaar.nl.

5.2.2 Bodemverontreinigingen en overige puntbronnen

Actueel overzicht spoedlocaties met verspreidingsrisico

De in de grondwaterbeschermingszones van winning Woerden aanwezige (potentiële) grondwaterverontreinigingen zijn weergegeven in figuur 5.4.



Figuur 5.4 Puntbronnen en bodemverontreinigingen in de omgeving van winning Woerden (kaart gemaakt door RHDHV 2019)

Benzinestation Leidsestraatweg 124-132, UT063200014

Op deze locatie is sprake van een bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten (met name benzeen) en MTBE. Vanuit deze bodemverontreiniging gaat een potentiële bedreiging voor de winning uit. Om deze reden is tussen de winning en de bronlocatie een interceptieput geplaatst. Deze interceptieput voorkomt dat de bodemverontreiniging de winning kan bereiken. Deze maatregel betreft een tijdelijke beveiligingsmaatregel. De daadwerkelijke sanering is momenteel in de uitvoeringsfase.

Leidsestraatweg 32-38, UT063200250

Op deze locatie is er sprake van een ernstige VOC-verontreiniging. Gezien de korte afstand tot het grondwaterbeschermingsgebied is en de risico's op verspreiding is vastgesteld dat er met spoed gesaneerd moet worden. In februari 2015 is het saneringsplan goedgekeurd, en deze is momenteel in de uitvoeringsfase.

Gebiedsgericht grondwaterbeheer (GGB) Woerden

De gemeente Woerden heeft in februari 2018 besloten voor de kern van Woerden gebiedsgericht grondwaterbeheer in te stellen. Belangrijkste doel hiervan is het beheersen van de verontreinigingspluimen van saneringslocatie Defensie eiland en het combineren van het beheer van deze verontreinigingen in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en de aanleg van nieuwe WKO's in het gebied rondom Defensie eiland (met name Middelland). Een gebiedsgerichte aanpak betekent dat er een gebied wordt aangewezen waarbinnen grondwaterverontreinigingen zich mogen verspreiden tot aan de grens van dit gebied. Uitgangspunt is dat voorkomen wordt dat verontreinigingen zich verspreiden naar kwetsbare functies zoals waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. Het gebiedsbeheerplan in het kader van GGB Woerden wordt in nauw overleg met de provincie Utrecht, drinkwaterbedrijf Oasen en het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden opgesteld. Het is de bedoeling dat in 2019 een gebiedsbeheerplan wordt opgesteld, waarin ook de doelen en belangen van de andere partijen (provincie Utrecht, Oasen en waterschap) worden opgenomen. De bescherming van de drinkwaterwinning tegen de verspreiding van historische verontreiniging als gevolg van (voormalige) bedrijven behoort daar ook toe. In verband met de aanstaande omgevingswet en het grotendeels wegvallen van de Wet bodembescherming wordt in het kader van de KRW en dochterrichtlijn grondwater getoetst hoe op de lange termijn omgegaan moet worden met de grondwaterbeschermingstaak die bij meerdere partijen ligt. De gemeente, provincie, waterschap en Oasen zijn in gesprek over de invulling van het gebiedsbeheer en de te maken afspraken. Deze afspraken kunnen (deels) een invulling zijn van de maatregelen die op grond van dit gebiedsdossier genomen moeten worden en daarbij gaat het in ieder geval over de aanwezige grondwaterverontreinigingen in de kern van Woerden.

Bijzonderheden en wijzigingen ten opzichte van 2012

In het gebiedsdossier van 2012 werden (veel) meer bodemsaneringslocaties en bijzonderheden genoemd. Deze locaties zijn ook aangegeven in figuur 5.4.

Wijzigingen in lijst met spoedlocaties met verspreidingsrisico

In 2012 werden er nog twee andere spoedlocaties uitgelicht in het gebiedsdossier. Deze twee locaties zijn in de afgelopen jaren nader onderzocht en/of gesaneerd. Op basis hiervan is geconcludeerd dat geen van deze locaties op dit moment een bedreiging voor de winning vormt.

Daarnaast kwamen er nog 26 overige KRW-locaties voor in de grondwaterbeschermingszones van Woerden. Voor deze locaties is op basis van aanvullend (archief)onderzoek geen aanleiding geweest om deze alsnog op de lijst met spoedlocaties te plaatsen.

MTBE-/ETBE-verontreinigingen

In 2012 is geconstateerd dat er een aantal potentiële MTBE-locaties aanwezig is binnen de grondwaterbeschermingszones, waaronder mogelijk binnen de grondwaterbeschermingszones van de winning Woerden. Het is niet gezegd dat op al deze locaties ook daadwerkelijk sprake is van een MTBE-/ETBE-verontreiniging. Gelet op het stofgedrag van deze verontreinigingen en de eventuele risico's voor de grondwaterwinningen is destijds besloten deze locaties voorlopig 'in beeld te houden'. Alle mogelijke locaties van tankstations en ondergrondse tanks met bodemverontreiniging zijn inmiddels in beeld gebracht. Hieruit is één locatie binnen de grondwaterbeschermingszones voor Woerden gekomen. Dit betreft de locatie benzinstation Leidsestraatweg, die hierboven beschreven is.

Uit de monitoringsgegevens van Oasen blijkt dat MTBE dusdanig vaak wordt aangetoond in het gebied wat door Oasen gemonitord wordt, dat bijna van een diffuse verontreiniging kan worden gesproken. Er wordt maximaal in het monitoringsnet een concentratie van 1,5 µg/l gemeten. Tevens bestaat de indruk dat een aantal monitoringspeilbuizen in de nabijheid liggen van de locatie Leidsestraatweg 124 – 132 en/of in de nabijheid van de veronderstelde stroombanen vanaf deze

locatie naar de winning toe. Bij het zoeken naar een bronlocatie voor de verhoogde concentraties in het monitoringsnetwerk moet eerst duidelijk zijn welke peilbuizen/filters niet beïnvloed zijn door deze locatie. Geadviseerd wordt om in overleg met Oasen te bepalen in hoeverre nader onderzoek noodzakelijk is en, indien dit wel noodzakelijk wordt geacht, t.b.v. het onderzoek een selectie te maken van het aantal relevante benzine-service-stations stroomopwaarts van de positie waar MTBE wordt aangetoond.

RWZI

Water vanuit de RWZI Woerden komt bij de winning terecht als gevolg van inlaat van water vanuit de Oude Rijn in droge perioden. Vanaf 2008 probeert HDSR (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden) meer water vanuit het oosten (Leidsche Rijn) in polder Rietveld te laten stromen omdat dan minder effluent terug geheveld hoeft te worden.

Wel zal dan het effluent van de RWZI nog steeds polder Rietveld instromen, maar de invloed van de RWZI is geringer dan zonder toevoer van water uit de Leidsche Rijn. Het toestromende water uit de Leidsche Rijn is weliswaar schoner dan RWZI-effluent, maar het wordt wel negatief beïnvloed door kassengebieden ten westen en noorden van Harmelen. HDSR heeft hier veel bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater gemeten.

5.2.3 Lijnbronnen

De in het gebied aanwezige lijnbronnen zijn weer gegeven in figuur 5.5.

(Spoor)wegen

Er lopen geen spoorwegen of snelwegen door de grondwaterbeschermingszones van winning Woerden. De belangrijkste wegen zijn de N458 en de Zegveldse Uitweg, die ten noorden van de winning over gaat in de Hoofdweg. Van deze wegen is de invloed van strooizout te verwachten, en daarnaast vormen calamiteiten een risico. Verder liggen er alleen lokale wegen in de milieubeschermingszones. Ten zuiden van het 100-jaarsaandachtsgebied loopt wel een spoorlijn, namelijk de verbinding tussen Utrecht en Gouda.

Ondergrondse (pers)leidingen

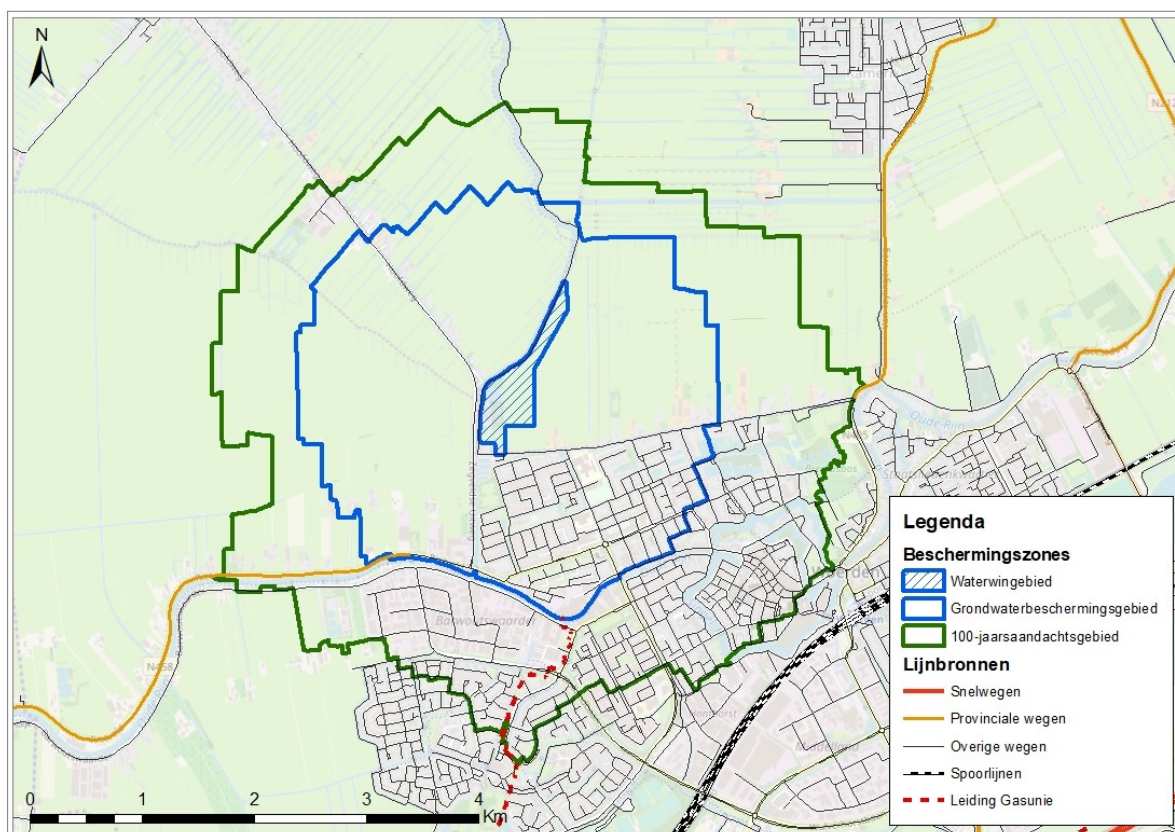
Aanvullend op wegen en spoorlijnen als lijnbronnen is gekeken naar buisleidingen voor transport van risicovolle stoffen, zoals transportleidingen van gas, olie, benzine, kerosine, chemische producten en industriële gassen. Naast riolering, is de enige bekende relevante leiding een gasleiding van de Gasunie die het 100-jaarsaandachtsgebied van Woerden vanuit het zuiden binnen komt.

Tetrahydrothiofeen wordt in diverse putten van in relatief hoge waarden aangetroffen en is daarom een aandachtparameter voor Oasen. In één pompput wordt het zelfs boven de norm aangetroffen. Deze stof wordt als geurstof aan aardgas toegevoegd. De verhoogde meetwaarden wijzen erop dat het leidingnet van het Schilderskwartier aan vervanging toe is.

Gemeentelijke riolering

De riolering is circa 50 jaar oud. De riolering ligt voor een groot deel op een oeverwal (vooral oudere bebouwde gebieden in het zuidelijk gedeelte van Woerden met de oudste stukken riolering), dus is er daar weinig risico voor verzakking. In het noordelijke gedeelte van Woerden ligt de riolering in een klei- en veengebied. Daar is de riolering in 2011 geïnspecteerd en volgens informatie van de gemeente als goed beoordeeld. Bij sloop en renovatie wordt de riolering vervangen. Er zijn plannen om af te koppelen. Het systeem is oud maar goed op orde.

De belangrijkste lijnbronnen met bijbehorende risico's zijn weergegeven in tabel 5.2.



Figuur 5.5 Lijnbronnen rondom winning Woerden (bron: Bestand Bodemgebruik, CBS) (kaart gemaakt door RHDHV 2019).

Tabel 5.2 Lijnbronnen winning Woerden

Lijnbron	Belangrijkste risico
N458 en Zegveldse Uitweg	Calamiteiten vormen een risico voor de winning, invloed van wegzout te verwachten. Er is een deklaag van circa 6 m aanwezig, waardoor dit risico beperkt is.
Riolering	Lekkages vanuit verouderde riolering kan zorgen voor een belasting van het grondwater met stoffen zoals macroparameters en microparameters zoals geneesmiddelen
Spoorlijn	Net buiten het 100-jaarsaandachtsgebied. Kan mogelijk sporen van bestrijdingsmiddelen en metalen (koper) geven.
Leiding gasunie	De verhoogde meetwaarden van Tetrahydrothiofeen wijzen erop dat het leidingnet van het Schilderskwartier aan vervanging toe is, tenzij er mogelijk een andere bron is.

5.2.4 Diffuse bronnen

Het grootste deel van de grondwaterbeschermingszones bestaat uit grasland. Het zuiden en oosten bevatten stedelijk landgebruik, met veelal woongerrein en enkele bedrijventerreinen. De kaart met de gebruiksfuncties waaruit de diffuse belastingen kunnen worden afgeleid is weergegeven in figuur 5.1.

Gebruik bestrijdingsmiddelen

De gemeente Woerden heeft ten tijde van het opstellen van het gebiedsdossier in 2012 aangegeven dat zij haar terreinen niet meer chemievrij beheert, maar uit financieel oogpunt glyfosaat toepast. De DOB-methode is hiervoor het uitgangspunt. De gemeente doet niet meer dan wettelijk verplicht. Sinds 2016 geldt een landelijk verbod op het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen op openbare terreinen en sinds 2017 geldt ditzelfde verbod ook voor verharde terreinen. De gemeente Woerden heeft geen stimuleringsbeleid voor de beperking van chemische bestrijdingsmiddelen bij particulieren.

Het waterschap heeft een distelverordening ter vermindering van distels in weilanden. Dit is een gemeenschappelijke verantwoordelijkheid van het waterschap en de gemeente. Het waterschap HDSR gebruikt geen bestrijdingsmiddelen voor distels. Als er een melding m.b.t. distels binnenkomt, komt de gemeente om te maaien.

Eutrofiëring

Ten gevolge van bemesting komen er in landbouwgebieden vaak te veel nutriënten in het oppervlakte- en grondwater. In stedelijke gebieden is de nutriëntenbelasting aanzienlijk lager, maar via lekkende riolering, tuinen en plantsoenen kan stedelijk gebied alsnog een bron van nutriënten zijn.

Overige potentiële risico's landgebruik

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied en het 100-jaarsaandachtsgebied is een aanzienlijk gedeelte bedrijventerrein, met de bijbehorende risico's op calamiteiten.

5.3 Relevante ontwikkelingen

De ontwikkelingen zijn beoordeeld op hun potentiële effect voor de winning. In Tabel 5.3 zijn de ruimtelijke ontwikkelingen weergegeven zoals geïnventariseerd voor de eerste versie van het gebiedsdossier weergegeven, bijgewerkt en aangevuld met gegevens die zijn verkregen vanuit de gehouden gebiedsgesprekken in de afgelopen jaren. Daarnaast zijn in het kader van het opstellen van dit geactualiseerde dossier nog nieuwe gegevens over ruimtelijke ontwikkelingen aangeleverd. Ruimtelijke ontwikkelingen, genoemd als onderdeel van het vorige gebiedsdossier en, die in de tussentijd zijn uitgevoerd en waarover geen bijzonderheden meer te melden zijn, zijn niet meer opgenomen in Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Relevante ontwikkelingen binnen de grondwaterbeschermingszones

Nr.	Autonome Ontwikkeling	Initiatiefnemer	Planning	Locatie	Beoordeling effect op grondwaterkwaliteit
1	Renovatie en/of sloop van bebouwing uit de jaren '50	Gemeente?	?	In het 100-jaarsaandachtsgebied	Aandachtspunt
2	Mogelijk maatregelen i.h.k.v. grondwateronderlast in het Schilderskwartier	Gemeente?	?	In het grondwaterbeschermingsgebied	Aandachtspunt
3	Vervanging putten/wijziging puttenveld winning Woerden	Oasen	?	In het waterwingebied	Aandachtspunt
4	Aanleg RO zuivering en concentraatleiding Oasen	Oasen	?	In grondwaterbeschermingszones	Aandachtspunt
5	Winningsvergunning olie en gasveld Papekop	Vermillion	?	Voorgenomen winlocatie buiten het grondwaterbeschermingsgebied en het 100-jaarsaandachtsgebied, gasveld zelf ligt er wel binnen	Aandachtspunt

Toelichting Beoordeling effect op grondwaterkwaliteit:

- *Knelpunt:* Er is mogelijk sprake van een groot negatief effect op de grondwaterkwaliteit. Ook met inrichtingsmaatregelen resteert er waarschijnlijk nog een negatief effect
- *Aandachtspunt:* Mogelijk is er sprake van een negatief effect op de grondwaterkwaliteit. Met de juiste inrichtingsmaatregelen kan dit effect naar verwachting worden voorkomen.
- *Neutraal:* Waarschijnlijk vrijwel geen effect op de grondwaterkwaliteit
- *Harmoniserend:* Er is naar verwachting sprake van een positief effect op de grondwaterkwaliteit
- *Versterkend:* Er is sprake van een sterk positief effect op de grondwaterkwaliteit

6 Restopgave voor de winning

6.1 Waterkwaliteit

Aan de hand van de analyse van de waterkwaliteit zoals beschreven in hoofdstuk 4 is in tabel 6.1 een samenvattend beeld gegeven van de resultaten van de monitoring. In deze tabel is een onderverdeling van het risico gemaakt op het niet voldoen aan de gestelde doelen (voor het realiseren van een duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning):

- verwaarloosbaar risico: geen verontreiniging aanwezig in onttrokken ruwwater / pompputten of stoffen die geen risico vormen voor de winning, omdat ze eenvoudig te verwijderen zijn met de aanwezige zuivering;
- beperkt risico: verontreiniging aangetroffen in onttrokken ruwwater / pompputten / waarnemingsputten, maar structureel beneden de signaleringswaarde en geen stijgende trend;
- potentieel risico: verontreiniging (structureel) aangetroffen in onttrokken ruwwater / pompputten / waarnemingsputten boven de signaleringswaarde of stijgende trend. Nadere beoordeling of monitoring moet uitwijzen of er sprake is van een actueel risico;
 - o actueel risico: verontreiniging (structureel) aangetroffen in onttrokken ruwwater / pompputten boven de normen uit het DWB.

Tabel 6.1 Resultaten toetsing waterkwaliteit (KRW-doelen)

Problemen/risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
Zuiveringsinspanning			
KRW-doel: Verbetering waterkwaliteit (met het oog op vermindering zuivering)?	1	Zuiveringsinspanning is uitgebreider dan gewenst, maar gelijk gebleven sinds 2012	De zuivering van de winning Woerden bestaat onder andere uit een torenbeluchting en een actief koolfiltratie. Deze zuiveringsstappen zijn nodig om water tot ruim onder de drinkwaternorm te zuiveren van verontreinigingen ten gevolge van menselijke beïnvloeding. Er is dus een uitgebreidere zuivering aanwezig. Het is niet aannemelijk dat er met een minder uitgebreide zuivering kan worden volstaan.
Kwaliteit ruwwater			
Risico's gesignaleerd in verzameld ruwwater	2	Verwaarloosbaar risico	IJzer en mangaan overschrijden de normen uit het DWB structureel. Deze stoffen komen van nature voor in anaeroob grondwater en worden in het zuiveringsproces verwijderd. Zuurstof overschrijdt structureel de norm uit het DWB. Dit zijn geen probleemstoffen.
	3	Verwaarloosbaar risico	Ammonium overschrijdt de norm uit de DWR. De trend is stabiel.
	4	Actueel risico	Fosfaat overschrijdt de normen uit het DWB en/of de DWR. Na 2014 zijn er geen metingen beschikbaar voor fosfaat.
	5	Actueel risico	De geleiding overschrijdt de norm uit de DWR. De trend is stabiel.
	6	Actueel risico	De kleur, pH, EGV en enzymactiviteit overschrijden de normen uit de DWR en/of DWB.
	7	Beperkt risico	Het bestrijdingsmiddel Bentazon overschrijdt incidenteel de norm uit het DWB.

Problemen/risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
	8	Actueel risico	Butanoltert overschrijdt de norm uit het DWB structureel.
	9	Actueel risico	Chloorethaan overschrijdt de norm uit het DWB. Een afnemende trend is zichtbaar.
	10	Actueel risico	5 overige antropogene stoffen (naftaleen di- en tri-sulfonaten, Vinylchloride en EDTA) overschrijden de norm uit het DWB en DWR. Voor deze stoffen zijn onvoldoende metingen beschikbaar om trends waar te nemen.
	11	Potentieel risico	De medicijnstoffen Phenazone en Sulfamethazine overschrijden sporadisch de KRW-signaleringswaarde
	12	Potentieel risico	Het bestrijdingsmiddel Dikegulac overschrijdt de KRW-signaleringswaarde. Er is één meting beschikbaar, een trend kan dus niet bepaald worden.
	13	Potentieel risico	De voedingsstoffen Acesulfaam en Cyclamaat overschrijden de KRW-signaleringswaarde. Vanwege het beperkte aantal metingen kunnen geen trends bepaald worden.
	14	Potentieel risico	MTBE overschrijdt structureel de KRW-signaleringswaarde. De trend is stabiel.
	15	Beperkt risico	Trichloorfluormethaan overschrijdt sporadisch de KRW-signaleringswaarde.
	16	Potentieel risico	7 overige antropogene stoffen (naftaleen di- en tri-sulfonaten, cis-1,2-dichlooretheen, TFA en THF) overschrijden de KRW-signaleringswaarde. Voor deze stoffen zijn onvoldoende metingen beschikbaar om trends waar te nemen.
Kwaliteit toestromend (grond)water			
Risico's gesignaleerd in individuele winputten	17	Actueel risico	In de pompputten zijn structurele en/of incidentele overschrijdingen van de normen uit het DWB voor een aantal stoffen aangetroffen. De gemeten waarden vertonen geen stijgende trend <i>Macrochemische en bacteriologische parameters:</i> Ammonium, ijzer, mangaan, natrium, chloride, EGV, koloniegetal, Coli 37°C, pH <i>Overige antropogene stoffen:</i> 1,4-Dioxaan, som PAK's
	18	Actueel risico	In de pompputten zijn overschrijdingen van de normen uit het DWB voor een aantal stoffen aangetroffen. Er zijn onvoldoende metingen om een trend te bepalen: <i>Macrochemische en bacteriologische parameters:</i> boor, verzadigingsindex, zuurstof, enzymactiviteit, <i>Overige antropogene stoffen:</i> chloorethaan, Vinylchloride

Problemen/risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
	19	Potentieel risico	In de pompputten zijn structurele of sporadische overschrijdingen van de KRW signaleringswaarden aangetroffen. <i>Overige antropogene stoffen:</i> (cis)-dichloorethaan (structureel), dichloormethaan (sporadisch), butanoltert (sporadisch), cis-1,2-dichlooretheen (structureel), DIPE (sporadisch), MTBE (structureel), Tetrahydrofuraan (sporadisch), toluen (sporadisch) en (tetrahydro-)thiofeen (structureel).
Risico's gesignaleerd in meetnet	20	Potentieel risico	In de waarnemingsputten zijn overschrijdingen van de KRW-signaleringswaarde aangetroffen. Niet voor alle stoffen zijn voldoende metingen beschikbaar om een trend te bepalen. <i>Overige antropogene stoffen:</i> Cis-1,2-dichlooretheen, dichloorethaan en -methaan, methylfenol, acenafteen, naftaleen, (tetrahydro-)thiofeen (structureel), DIPE, ETBE (structureel), MTBE (structureel), 2,4-dichloorfenol verschillende benzeengroepen waaronder benzeen, ethylbenzeen, (di- en tri)methylbenzeen, methylbenzeentolueen (structureel), butylbenzeen, ethenylbenzeen, styreen, 1,4-dioxaan, chloorethaan en vinylchloride.
Risico's gesignaleerd in oppervlaktewater	21	Beperkt risico	In het oppervlaktewater zijn bestrijdingsmiddelen gemeten. Ook staat het polderwater onder invloed van water vanuit de Oude Rijn en het effluent van de RWZI Woerden.

Synthese

Het water dat de winning Woerden aantrekt is voor ongeveer de helft afkomstig uit de polder. De andere helft betreft water uit de Oude Rijn en de Grecht en uit het stedelijk gebied Woerden. De overschrijdingen van bestrijdingsmiddelen komen naar verwachting uit de polders. De belangrijkste bron voor medicijnrestanten is naar verwachting de RWZI. De aangetroffen overige antropogene stoffen zijn deels afkomstig van de (punt)bronnen in het stedelijk gebied en deels afkomstig uit het water uit de Oude Rijn. Overschrijdingen van Coli en zuurstof in winputten kunnen veroorzaakt zijn door werkzaamheden aan de winputten (bijvoorbeeld regeneratie van een winput).

6.2 Ruimtelijke ontwikkelingen

In hoofdstuk 5 is een analyse gemaakt van het ruimte- en ondergrondgebruik in de grondwaterbeschermingszones samen met relevante ontwikkelingen. Hierbij is bekeken of er aspecten / ontwikkelingen zijn die drinkwaterbronnen kwalitatief en kwantitatief kunnen bedreigen en daarmee het realiseren van de gestelde doelen in de weg kunnen staan. De resultaten van deze analyse zijn samengevat in onderstaande tabel 6.2 waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Verwaarloosbaar risico:
- Beperkt risico
- Actueel risico

Tabel 6.2 Resultaten risicoanalyse ruimtelijke functies / ontwikkelingen

Problemen / risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
Risico's op verontreiniging door huidige functies			
Bedrijven	22	Beperkt risico	In het grondwaterbeschermingsgebied bevinden zich 241 bedrijven. Belangrijkste aandachtspunt vormt het feit dat bedrijvigheid tot gevolg kan hebben dat werkzaamheden in de bodem worden uitgevoerd (boren, graven, heien, etc.) die risico's met zich mee brengen voor de winning omdat de beschermende werking van de deklaag kan worden aangetast. De PMV stelt hier regels aan. Deze regels zijn nog onvoldoende bekend waardoor ongewenste situaties kunnen ontstaan.
Diffuse bronnen	23	Verwaarloosbaar risico	Diffuse belastingen als gevolg van bestrijdingsmiddelengebruik door de gemeente wordt niet meer als een risico gezien. Gemeenten mogen geen gebruik maken van chemische bestrijdingsmiddelen.
	24	Verwaarloosbaar risico	Chloride (strooizout) vormt voor Woerden geen probleem er lopen maar 2 doorgaande wegen door het gebied en chloride komt dan in het oppervlaktewater terecht.
	25	Beperkt risico	In het 100-jaarsaandachtsgebied bevinden zich bedrijventerreinen, waar relatief veel bedrijven zijn gevestigd. Door de ligging in het 100-jaarsaandachtsgebied is de regelgeving voor bedrijven i.r.t. de winning beperkt.
	26	Beperkt risico	Het landgebruik in de grondwaterbeschermingszones bestaat voor een groot deel uit agrarisch gebied. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen vormt een risico voor de winning.
	27	Beperkt risico	Het gebruik van bestrijdingsmiddelen door particulieren is een risico voor de winning.
Ruimtelijke ontwikkelingen	28	Beperkt risico	Renovatie en/of sloop van bebouwing uit de jaren '50 in het 100-jaarsaandachtsgebied. Belangrijkste aandachtspunt vormt het feit dat deze ontwikkeling tot gevolg kan hebben dat werkzaamheden in de bodem worden uitgevoerd (boren, graven, heien, etc.) die risico's met zich mee brengen voor de winning omdat de beschermende werking van de deklaag kan worden aangetast. Daarnaast vormt de energietransitie en gasloos bouwen een risico indien er gebruik wordt gemaakt van bodemenergiesystemen.
	29	Beperkt risico	Mogelijk maatregelen i.h.k.v. grondwateronderlast in het Schilderskwartier in het grondwaterbeschermingsgebied. Deze maatregelen kunnen mogelijk effect hebben op de grondwaterkwaliteit
	30	Beperkt risico	Vervanging putten/wijziging puttenveld winning Woerden, in het waterwingebied. Belangrijkste aandachtspunt vormt het feit dat deze ontwikkeling tot gevolg kan hebben dat

Problemen / risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
			werkzaamheden in de bodem worden uitgevoerd (boren, graven, heien, etc.) die risico's met zich mee brengen voor de winning omdat de beschermende werking van de deklaag kan worden aangetast.
	31	Beperkt risico	Aanleg RO zuivering en concentraatleiding Oasen. Belangrijkste aandachtspunt vormt het feit dat deze ontwikkeling tot gevolg kan hebben dat werkzaamheden in de bodem worden uitgevoerd (boren, graven, heien, etc.) die risico's met zich mee brengen voor de winning omdat de beschermende werking van de deklaag kan worden aangetast.
	32	Beperkt risico	Winningsvergunning olie- en gasveld Papekop (onder het grondwaterbeschermingsgebied en 100-jaarsaandachtsgebied).
(Spoor)wegen	33	Beperkt risico	Een calamiteit op of langs de wegen nabij de winning (de provinciale weg N458 en de Zegveldse Uitweg) kan een risico voor de winning vormen. Met name incidenten met vervoer van gevaarlijke stoffen en bluswater vormen een risico.
	34	Verwaarloosbaar risico	De aanwezigheid van spoorlijn ten zuidoosten van het 100-jaarsaandachtsgebied leidt niet tot risico's voor de winning.
Overige puntbronnen	35	Beperkt risico	Effluent van de RWZI Woerden komt via inlaat van water vanuit de Oude Rijn bij de winning terecht. Ook water vanuit het kassengebied ten westen en noorden van Harmelen komt via inlaatwater bij de winning.
	36	Verwaarloosbaar risico	Er zijn geen andere puntbronnen bekend, die een risico voor de winning vormen.
Calamiteiten	37	Beperkt risico	Er bestaat altijd het risico dat er een calamiteit optreedt (bijvoorbeeld olie lekkage, lozing drugsafval)
Bescherming met betrekking tot ondergrondse activiteiten			
Ondergrondse (pers)leidingen	38	Verwaarloosbaar risico	In het 100-jaarsaandachtsgebied loopt een gasleiding van Gasunie. Bij een beschadiging of lekkage van deze leiding kan een explosie optreden. Vanwege de ligging van de leiding in het 100-jaarsaandachtsgebied wordt het risico voor de winning als klein ingeschat
	39	Beperkt risico	Tetrahydrothiofeen (geurstof toegevoegd aan aardgas) wordt in diverse putten van in relatief hoge waarden aangetroffen en is daarom een aandachtparameter voor Oasen. De verhoogde meetwaarden wijzen erop dat het leidingnet van het Schilderskwartier aan vervanging toe is.
Riolering	40	Verwaarloosbaar risico	De oudste stukken riool in de gemeente Woerden liggen in het zuidelijk gedeelte van Woerden op een oeverwal, dus is er weinig risico voor verzakking. De jongere stukken liggen in klei- en veengebied meer in noordelijke richting. In 2011 is de riolering nog geïnspecteerd en door de

Problemen / risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
			gemeente als goed beoordeeld. Bij sloop en renovatie wordt de riolering vervangen.
Ontwikkelingen ondergrond (boringen/energie)	41	Verwaarloosbaar risico	Er bevinden zich twee open en twee gesloten bodemenergiesystemen in het 100-jaarsaandachtsgebied.
Aanpak bestaande verontreinigingen			
Bodemverontreinigingen	42	Beperkt risico	Er zijn twee bodemverontreinigingen aanwezig die relevant zijn voor de winning. Ten behoeve van één van deze verontreinigingen is een interceptieput geplaatst. Deze interceptieput voorkomt dat de bodemverontreiniging de winning kan bereiken. Deze maatregel betreft een tijdelijke beveiligingsmaatregel. De daadwerkelijke sanering is momenteel in de uitvoeringsfase. De andere verontreiniging wordt momenteel gesaneerd.
	43	Beperkt risico	Ter plaatse van het defensie-eiland is een restverontreiniging aanwezig die richting de winning stroomt. De gemeente Woerden heeft in februari 2018 besloten voor de kern van Woerden gebiedsgericht grondwaterbeheer in te stellen. Belangrijkste doel hiervan is het beheersen van de verontreinigingspluimen van saneringslocatie Defensie eiland en het combineren van het beheer van deze verontreinigingen in relatie tot ruimtelijke ontwikkelingen en de aanleg van nieuwe WKO's in het gebied rondom Defensie eiland (met name Middelland).
	44	Beperkt risico	Uit de monitoringsgegevens van Oasen blijkt dat MTBE dusdanig vaak wordt aangetoond in het gebied wat door Oasen gemonitord wordt, dat bijna van een diffuse verontreiniging kan worden gesproken. Dit is een risico voor de winning.
Milieuregelgeving en beleid			
Beleid en handhaving	45	Verwaarloosbaar risico	De PMV is actueel.
	46	Beperkt risico	Bij alle vormen van onttrekkingen en boorputten ontstaan risico's voor de ondergrond. Dit geldt voor bodemenergiesystemen (open en gesloten), diepinfiltratie van regenwater, putten voor veedrenking of beregening, overige onttrekkingen, sonderingen en overige diepe boringen. Via het boorgat kan er een kortsluitstroom ontstaan naar het diepere grondwater. Aandachtspunten zijn: - de juiste afwerking bij aanleg van putten, toezicht op het volgen van protocollen; - beheer en onderhoud, toezicht en handhaving; - opheffing van de put, ontmantelen of in stand houden; - handhaving om plaatsing van illegale putten tegen te gaan.
Milieubeschermings-gebieden	47	Verwaarloosbaar risico	Het water dat onttrokken wordt door de winning Woerden voor circa 27% afkomstig is van het

Problemen / risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
			gebied buiten het 100-jaarsaandachtsgebied. Dit betekent dat op de lange termijn een klein deel van het water waarschijnlijk afkomstig zal zijn uit gebieden die momenteel niet worden beschermd door aanvullend beleid en regelgeving.
Calamiteiten	48	Verwaarloosbaar risico	Wat betreft calamiteitenplannen is geconstateerd dat er bij de meeste partijen duidelijke regelgeving hebben met betrekking tot de aanpak bij calamiteiten die de drinkwaterwinning kunnen bedreigen.
Planologische bescherming			
Bestemmingsplannen	49	Actueel risico	Voor de bestemmingsplannen van Woerden geldt dat (bij de meeste) niet de juiste contouren (de grenzen) van het waterwingebied, het grondwaterbeschermingsgebied of het 100-jaarsaandachtsgebied op kaart zijn weergegeven en in de toelichtingen onvoldoende is verwezen naar de PMV.

6.3 Waterkwantiteit

Aan de hand van de analyse van de waterkwantiteit zoals beschreven in hoofdstuk 4 is in tabel 6.3 een samenvattend beeld gegeven waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Verwaarloosbaar risico:
- Beperkt risico
- Actueel risico

Tabel 6.3 Resultaten toetsing waterkwantiteit

Problemen/risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
Risico's waterkwantiteit			
Zijn er ontwikkelingen / risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit?	50	Beperkt risico	De vergunde wincapaciteit van de winning kan in de toekomst mogelijk niet volledig worden benut als gevolg van toekomstige ontwikkelingen die mogelijk kunnen optreden zoals verzilting en bodemverontreinigingen

6.4 Monitoring

Bij het bepalen van de (rest)opgave van de winning is tevens een check gedaan of de monitoring voldoende is toegerust. Hierbij is zowel gekeken naar de vraag of 'early warning' bij de winning voldoende is om risico's te signaleren/monitoren als naar de vraag of er parameters ontbreken die op grond van gesignaleerde activiteiten/emissies wel gemeten zouden moeten worden. De resultaten zijn weergegeven in tabel 6.4 waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Verwaarloosbaar risico:
- Beperkt risico
- Actueel risico

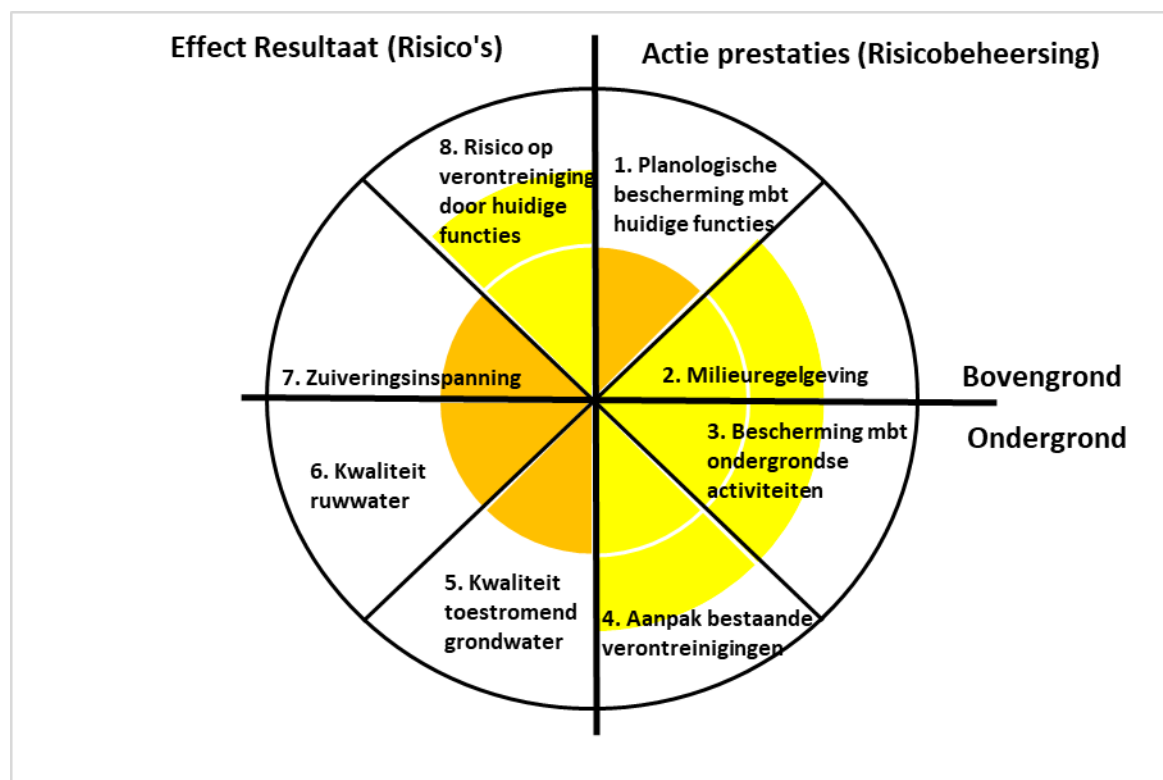
Tabel 6.4 Resultaten toetsing monitoring

Problemen/risico's	Nummer	Beoordeling	Motivering
Risico's monitoring			
Ontbreken er parameters die op grond van activiteiten/emissies wel gemeten zouden moeten worden?	51	Beperkt risico	Er worden veel stoffen gemeten. Soms worden nieuwe stoffen gemeten, die vervolgens direct een overschrijding van de KRW-signaleringswaarde te zien geven. Het is zaak deze stoffen vervolgens regelmatig te gaan meten om vast te kunnen stellen of het om een structurele overschrijding gaat en wat de trend is. Voor een groot aantal stoffen is dit nu niet mogelijk.
Voldoet 'early warning' bij winning om risico's te signaleren/monitoren?	52	Verwaarloosbaar risico	De early warning bestaat uit de individuele pompputten en de waarnemingsputten.

6.5 Signaleringsdiagram en overzicht restopgaven

6.5.1 Signaleringsdiagram

Figuur 6.1 geeft het signaleringsdiagram weer op basis van de huidige risicobeoordeling. Navolgend worden de indicatoren van het signaleringsdiagram besproken. Daarbij wordt tevens aangegeven waar er wijzigingen zijn opgetreden ten opzichte van het vorige signaleringsdiagram. Voor een toelichting op de criteria en scores van het signaleringsdiagram wordt verwezen naar het hoofdrapport.



Figuur 6.1 Signaleringsdiagram met de score voor de winning. Woorden op de acht indicatoren

Tabel 6.5. Toelichting beoordeling signaleringsdiagram

Beoordeling per criterium signaleringsdiagram	
1. Planologische bescherming	Dit criterium wordt als onvoldoende beoordeeld omdat voor de bestemmingsplannen geldt dat grondwaterbeschermingszones vaak onvolledig om niet op kaart zijn weergegeven en in de toelichtingen onvoldoende is verwezen naar de PMV. In het vorige gebiedsdossier werd dit criterium nog als voldoende beoordeeld.
2. Milieuregelgeving en beleid	Dit criterium wordt als matig beoordeeld omdat een deel van het op de lange termijn onttrokken water niet beschermd wordt door aanvullend beleid en regelgeving. (Onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier.)
3. Bescherming met betrekking tot ondergrondse activiteiten.	Op basis van de aangetroffen gehalten aan Tetrahydrothiofeen (geurstof toegevoegd aan aardgas) in verschillende putten, kan worden opgemaakt dat het gasleidingnet in het Schilderskwartier aan vervanging toe is. Dit criterium wordt als matig beoordeeld. (In het vorige gebiedsdossier werd dit criterium nog als voldoende beoordeeld.)
4. Aanpak bestaande verontreinigingen	Er zijn meerdere bodemverontreinigingen die een risico voor de winning vormen, ook is er MTBE-verontreiniging aanwezig. Dit criterium wordt als matig beoordeeld, onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier.
5. Kwaliteit toestromend grondwater	Vanwege overschrijdingen van de normen uit het DWB en de KRW-signaleringswaarde in de individuele pompputten en de waarnemingsputten, en de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater, wordt dit criterium als onvoldoende beoordeeld. (Onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier.)
6. Kwaliteit ruwwater	Vanwege overschrijdingen van de normen uit het DWB en de DWR in het verzameld ruwwater en overschrijdingen van de KRW-signaleringswaarde in het verzameld ruwwater wordt dit criterium als onvoldoende beoordeeld. (Onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier.)
7. Zuiveringsinspanning	De zuivering van de winning Woerden bestaat onder andere uit een torenbeluchting en een actief koolfiltratie. Deze zuiveringsstappen zijn nodig om water tot ruim onder de drinkwaternorm te zuiveren van verontreinigingen ten gevolge van menselijke beïnvloeding. Er is dus een uitgebreidere zuivering aanwezig. Het criterium wordt daarom als onvoldoende beoordeeld. (Onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier.)
8. Risico's op verontreiniging door huidige functies	Effluent van de RWZI Woerden en water uit kassengebied bij Harmelen komt via inlaatwater bij winning terecht. Dit criterium wordt als matig beoordeeld. (Onveranderd ten opzichte van het vorige gebiedsdossier.)

6.5.2 Restopgaven

De analyse van de risico's uit voorgaande paragrafen leidt tot een aantal restopgaven voor de komende planperiode van de gebiedsdossiers en het bijbehorende uitvoeringsprogramma. Dit betreft deels algemene en deels winning specifieke opgaven. Deels betreft dit bestaande opgaven die nog niet (volledig) zijn uitgevoerd, deels betreft het nieuwe opgaven gebaseerd op nieuwe risico's of gewijzigde inzichten.

In figuur 6.2. is opgenomen hoe de risico's uit de tabellen 6.1 tot 6.4 zijn vertaald naar de restopgaven.



Figuur 6.2. Vertaling van risico's naar restopgaven

Verwaarloosbare risico's leiden niet tot restopgaven. Potentiele risico's leiden wel tot restopgaven, omdat voor een potentieel risico een nadere beoordeling nodig is hoe dit risico zich in de toekomst gaat ontwikkelen. Actuele risico's leiden altijd tot een restopgave en worden apart onderscheiden als restopgaven voor prioriteit. Deze restopgaven dienen met voorrang aangepakt te worden om de huidige problemen die er door veroorzaakt worden aan te kunnen pakken. Voor de categorie van de beperkte risico's wordt onderscheid gemaakt in 2 groepen. Indien er concrete aanwijzingen zijn dat dit risico een bedreiging zou kunnen zijn of op termijn zou kunnen worden voor de winning dan is er sprake van een restopgave. Indien dit niet het geval is, dan wordt het niet als restopgave gezien. Deze onderverdeling is gemaakt om te voorkomen dat er allerlei algemene risico's als restopgaven worden gezien, terwijl deze op basis van de huidige informatie niet concreet genoeg te maken zijn om maatregelen op te baseren. Indien er nieuwe informatie beschikbaar komt kan dit in een volgend gebiedsdossier altijd leiden tot een nadere actualisatie van de restopgaven.

Bij beperkte risico's is er sprake van een restopgave als er concrete aanwijzingen of bijzonderheden zijn, zoals:

- er is sprake van een relatie van het risico met de probleemstoffen in ruwwater of individuele pompputten die zijn aangetroffen boven de signaleringswaarden. Sporadisch aangetroffen stoffen worden niet als restopgave beschouwd;
- het risico komt voort uit een strijdigheid met het beschermingsbeleid, regelgeving of de zorgplicht;
- er is concrete informatie dat het risico daadwerkelijk speelt bij een winning en als risicovol wordt beschouwd voor de kwaliteit van het gewonnen water;
- het risico wordt niet door middel van bestaande voorschriften, een lopende sanering, handhaving / toezicht of vergunningen afgedekt.

Calamiteiten die theoretisch op kunnen treden worden niet gezien als restopgaven. Indien er namelijk sprake is van een calamiteit zal er ook sprake zijn van wettelijk verplichte nazorg om de gevolgen voor het milieu te voorkomen.

Op basis van de bovenstaande overwegingen vallen de volgende beperkte risico's af, zie tabel 6.6.

Tabel 6.6 Overzicht risico's die niet als restopgave worden beschouwd.

Reden van afvallen risico als restopgave	Bijbehorende beperkte risico's die niet als restopgave worden beschouwd
Sporadische overschrijding signaleringswaarde of norm DWB moet worden gevolgd door lopende monitoring, maar is geen restopgave.	7, 15, 19 (deels)
Deze functie kan in theorie een risico vormen, maar mag op basis van de huidige regels aanwezig zijn binnen het grondwaterbeschermingsgebied. Er zijn geen aanwijzingen voor specifieke risico's vanwege bijzondere omstandigheden en daarom geen restopgave. Toezicht en handhaving vindt plaats door de omgevingsdienst.	22, 25,
Bij het optreden van calamiteiten is er sprake van nazorg op maat. Er zijn calamiteitenplannen beschikbaar om de gevolgen voor het milieu te beperken en de relevante stakeholders te informeren. Calamiteiten worden op zichzelf daarom niet als restopgave beschouwd, maatregelen worden sowieso genomen wanneer dat nodig is.	33, 37
Het beperkte risico wordt afgedekt door bestaande voorschriften, een lopende sanering, toezicht / handhaving of vergunningen.	28 - 32, 42, 43, 46,

De overige beperkte, potentiële en actuele risico's worden beschouwd als restopgaven en zijn onderstaand nader beschreven.

Tabel 6.7: Overzicht winning specifieke risico's en restopgaven. De restopgaven met prioriteit zijn oranje gemarkeerd.

Risico	Restopgave(n)	Probleem/risico
1 Planologische bescherming met betrekking tot huidige functie		
Grondwaterbeschermingszones niet correct weergegeven in bestemmingsplannen en onvoldoende verwezen naar PMV	Verwijzing PMV en grondwaterbeschermingszones correct opnemen in bestemmingsplannen	49
2 Milieuregelgeving		
-		
3 Bescherming met betrekking tot ondergrondse activiteiten		
Tetrahydrothiofeen (geurstof toegevoegd aan aardgas) wordt in diverse putten van in relatief hoge waarden aangetroffen. Gasleidingnet van het Schilderskwartier is aan vervanging toe.	Er zijn aanwijzingen dat het gasleidingnet invloed heeft op de grondwaterkwaliteit en aan vervanging toe is.	39
4 Aanpak bestaande verontreinigingen		
-		
5 Kwaliteit toestromend (grond)water		
Overschrijdingen van normen uit het drinkwaterbesluit (algemene parameters, voedingsstoffen en overige antropogene stoffen) in individuele pompputten	Nader onderzoek oorzaak/ herkomst Ammonium, ijzer, mangaan, natrium, chloride, EGV, koloniegetal, Coli 37°C, pH, 1,4-Dioxaan, som PAK's, boor, verzadigingsindex, zuurstof, enzymactiviteit, chloorethaan, vinylchloride in verband met overschrijdingen normen DWB en DWR in pompputten.	17, 18
Overschrijdingen van de KRW-signaleringswaarden (voedingsstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige antropogene stoffen) in pompputten	(cis)-dichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen, DIPE, MTBE en (tetrahydro-) thiofeen.	19

Risico	Restopgave(n)	Probleem/risico
6 Kwaliteit ruwwater		
Overschrijdingen van normen (algemene parameters, bestrijdingsmiddelen en overige antropogene stoffen) uit het drinkwaterbesluit en/of de drinkwaterregeling in het verzameld ruwwater	Nader onderzoek oorzaak / herkomst fosfaat, geleiding, kleur, pH, EGV, enzymactiviteit, butanoltert, chloorethaan, naftaleen, di- en tri-sulfonaten, vinylchloride en EDTA in verband met overschrijding norm DWB/ DWR in ruwwater	4 t/m 6 en 8 t/m 10
Overschrijdingen van signaleringswaarden (medicijnstoffen, voedingsstoffen en overige antropogene stoffen) in het verzameld ruw water	Risicobeoordeling phenazone, sulfamethazine, dikegulac, acesulfaam, cyclamaat, MTBE, naftaleen, di- en tri-sulfonaten, cis-1,2-dichlooretheen, TFA en THF in verband met overschrijdingen van signaleringswaarden in het ruwwater.	11 t/m 14, 16, 44
7 Zuiveringsinspanning		
-		
8 Risico op verontreiniging door huidige functies		
Gebruik bestrijdingsmiddelen in agrarisch gebied	Gebruik bestrijdingsmiddelen in intrekgebied winning onvoldoende bekend. In het oppervlaktewater worden diverse bestrijdingsmiddelen aangetroffen.	26
Gebruik bestrijdingsmiddelen door particulieren	Particulieren onvoldoende bewust van gevolgen gebruik bestrijdingsmiddelen voor grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.	27
Effluent van RWZI Woerden en water uit kassengebied bij Harmelen komt via inlaatwater bij winning terecht.	Inlaatwater komt via oppervlaktewatersysteem in / nabij waterwingebied en wordt beïnvloed door de RWZI Woerden en het kassengebied bij Harmelen.	35
9 Waterkwantiteit		
Risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit als gevolg van verzilting en bodemverontreinigingen	Monitoren verplaatsing van bodemverontreinigingen en monitoren verzilting in verband met mogelijke invloed op benutting vergunde wincapaciteit.	50
10 Monitoring		
Parameterkeuze en frequentie van monitoring	Verbetering parameterkeuze en frequentie van monitoring t.b.v. trendbepaling. Prioriteit voor stoffen die in waarnemingsputten en oppervlaktewater boven signaleringswaarde worden aangetroffen.	20, 21, 51

COLOFON

In opdracht van Provincie Utrecht

Auteurs

Wouter Engel, Royal HaskoningDHV
Ingrid Jensen, Royal HaskoningDHV
Inge Phernambucq, Witteveen+Bos
Leo van Wee, Witteveen+Bos

Eindredactie

Anne Agterberg, Provincie Utrecht

Vormgeving omslag

Pier 19, Utrecht

Provincie Utrecht

Postbus 80300, 3508 TH Utrecht
T 030 25 89 111

© Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden
verveelvuldigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

