

RAPPORT

Gebiedsdossier grondwaterwinning Wezep (Boele)

Actualisatie 2017

Klant: Provincie Gelderland

Referentie: WATBF1434R037WM

Status: 0.3/Finale versie

Datum: 19 maart 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB NIJMEGEN
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Gebiedsdossier grondwaterwinning Wezep (Boele)

Ondertitel: Gebiedsdossier Wezep (Boele)

Referentie: WATBF1434R037WM

Status: 0.3/Finale versie

Datum: 19 maart 2019

Projectnaam: Actualisatie gebiedsdossiers grondwaterbeschermingsgebieden Gelderland

Projectnummer: BF1434

Auteur(s): 5.1.2e

Gecontroleerd door: 5.1.2e

Datum/Initialen: 19 maart 2019 5.1.2e

Goedgekeurd door: 5.1.2e

Datum/Initialen: 19 maart 2019 5.1.2e

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Achtergrond en doel	1
1.2	Status, scope en reikwijdte gebiedsdossier	1
1.3	Betrokken partijen en draagvlak	2
1.4	Leeswijzer	3
2	Kenmerken winning	4
2.1	Locatie en diepte grondwaterwinning	4
2.2	Voorzieningsgebied	4
2.3	Winhoeveelheden	5
3	Bescherming winning	7
3.1	Wet- en regelgeving	7
3.2	Uitwerking grondwaterbescherming provincie Gelderland	7
3.2.1	Rol van ruimtelijke ordening	8
3.2.2	Regelgeving	9
3.2.3	Maatregelen op grond van de Kaderrichtlijn Water	10
3.3	Relevante vergunningvoorschriften winning	11
4	Beschrijving omgeving en watersysteem	12
4.1	Intrekgebied en beschermingszones	12
4.2	Geohydrologie	14
4.3	Bodem	14
4.4	Kwetsbaarheid	15
4.4.1	Hydrologische kwetsbaarheid	16
4.4.2	Hydrochemische kwetsbaarheid	16
4.5	Aanvoer van oppervlaktewater	17
5	Water: kwaliteit en kwantiteit	18
5.1	Waterkwaliteit	18
5.2	Typering ruwwaterkwaliteit (onttrokken grondwater)	21
5.2.1	Macro-parameters	22
5.2.2	Organische microverontreinigingen	22
5.3	Typering grondwaterkwaliteit (meetnet)	22
5.3.1	Macro-parameters	24
5.3.2	Organische microverontreinigingen	25
5.4	Waterbehandeling	26
5.5	Waterkwantiteit	27

6	Ruimtegebruik intrekgebied, risico's en relevante ontwikkelingen	28
6.1	Landgebruik	28
6.2	Ondergrondgebruik	29
6.3	Emissiebronnen	30
6.3.1	Diffuse bronnen	30
6.3.2	Lijnbronnen	31
6.3.3	Puntbronnen	35
6.4	Relevante ontwikkelingen	40
7	Restopgave voor de winning	42
7.1	Inleiding	42
7.2	Doelstelling gebiedsdossier	42
7.3	Problemen en risico's in beeld	43
7.3.1	Waterkwaliteit en waterkwantiteit	43
7.3.2	Risicoanalyse ruimtelijke functies / ontwikkelingen	44
7.4	Oorzaken in beeld	45
7.5	Restopgave	46
8	Definities	50
9	Referenties	54

Bijlage 1: Factsheet riolering

1 Inleiding

1.1 Achtergrond en doel

Het doel van het opstellen van de gebiedsdossiers is om in een gezamenlijk proces met belanghebbenden (gemeenten, waterschappen en drinkwaterbedrijf Vitens) de problemen, risico's en (rest-)opgaven voor drinkwaterwinningen in beeld te brengen die een duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning mogelijk in de weg staan. Het gebiedsdossier biedt hiermee inzicht in de mate waarin doelen (nog) niet worden gehaald (problemen) dan wel mogelijk niet worden gehaald (risico's), en daarmee in de (rest)opgave waar partijen zich voor gesteld zien om de winning duurzaam veilig te stellen.

Gebiedsdossiers vormen de basis voor afspraken over te nemen maatregelen. De maatregelen komen in een uitvoeringsprogramma te staan (dit uitvoeringsprogramma maakt geen onderdeel uit van de gebiedsdossiers zelf). Gebiedsdossiers dragen daarmee bij aan de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening conform artikel 2 van de Drinkwaterwet (<http://wetten.overheid.nl/BWBR0026338/2015-07-01>). Tevens vormt het gebiedsdossier een instrument om de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voor drinkwaterbronnen (artikel 7 KRW: <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/>) te realiseren en worden ze in dit verband gebruikt voor de stroomgebiedbeheerplannen. De KRW beoogt immers geen achteruitgang van de waterkwaliteit en verbetering op termijn, waardoor de inspanning die nodig is om het water te zuiveren, vermindert.

Duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening

Duurzaam schoon drinkwater is een gezamenlijke zorg! De zorg voor de bescherming van het grondwater als bron voor drinkwater is verankerd in wet- en regelgeving waarbij elke overheid van lokaal tot nationaal verantwoordelijkheden heeft. Deze zorgplicht is onder meer verankerd in de Drinkwaterwet, het Drinkwaterbesluit en de Wet milieubeheer (art.1.2). In de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is gesteld dat "achteruitgang van de kwaliteit van het grondwaterlichaam voorkomen moet worden". Op provinciaal niveau is het beleid en de regelgeving vastgesteld in de provinciale Omgevingsvisie en -verordening.

1.2 Status, scope en reikwijdte gebiedsdossier

In deze paragraaf is op basis van het Protocol gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen (Eindconcept 2 november 2016) een overzicht gegeven van de status, scope en reikwijdte van het gebiedsdossier specifiek voor grondwaterwinningen.

Een gebiedsdossier voor elke drinkwaterwinning

Voor elke winning voor de openbare drinkwatervoorziening wordt een gebiedsdossier en bijbehorend uitvoeringsprogramma opgesteld, en actueel gehouden in een cyclisch planproces. In de periode 2011-2013 is voor alle drinkwaterwinningen in de provincie Gelderland voor de eerste keer een gebiedsdossier opgesteld. De provincie actualiseert de gebiedsdossiers elke zes jaar. Daarom wordt in 2017-2018 gewerkt aan het actualiseren van de gebiedsdossiers.

Duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning

Doelstelling van een gebiedsdossier is het bepalen van de restopgave om te komen tot een duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinlocatie. Hiervan is sprake als voldaan wordt aan de gestelde KRW-doelen voor drinkwaterwinningen (artikel 7 KRW) en de drinkwatervoorziening geen gevaar loopt vanwege kwantitatieve problemen.

Scope gebiedsdossier voor grondwaterwinningen

Bij gebiedsdossiers voor grondwaterwinningen gaat het erom dat in een voldoende ruim gebied om de winning heen mogelijke risico's voor de winning in beeld komen, inclusief de ondergrond voor zover deze invloed kan hebben op de winning. Gebiedsdossiers hebben volgens het protocol ten minste betrekking op het grondwaterbeschermingsgebied. Voor winningen met slechts een waterwingebied en boringsvrije zone is eveneens een dossier opgesteld zij het minder uitgebreid. Naar inschatting van het bevoegd gezag heeft het gebiedsdossier ook betrekking op een groter deel van het intrekgebied van de betreffende winning; wat hiervoor nodig en zinvol is kan per winning en per risico verschillen. Het gebiedsdossier Wezep (Boele) heeft betrekking op het grondwaterbeschermingsgebied. Voor wat betreft het inschatten van de risico's is rekening gehouden met een buffer van 2 km rondom het grondwaterbeschermingsgebied

Daarnaast is gekeken naar de invloed van infiltratie van oppervlaktewater in het grondwaterbeschermingsgebied in samenhang met wateraanvoer. Hiervoor is in samenspraak met het waterschap de eventuele wateraanvoersituatie globaal in beeld gebracht waarbij de herkomst van het aanvoerwater (van buiten het grondwaterbeschermingsgebied) is bepaald.

Reikwijdte

In lijn met de landelijke afspraken over gebiedsdossiers richten deze dossiers zich op de beschikbaarheid en de kwaliteit van bronnen en de bescherming daarvan tegen verontreiniging. Ten aanzien van de beschikbaarheid richt het gebiedsdossier zich op het aspect kwantitatieve veiligstelling van de bronnen. De beschikbare hoeveelheid grondwater is sterk afhankelijk van de kwaliteit van het grondwater. Met betrekking tot mogelijke risico's voor de kwaliteit worden ook ontwikkelingen in de ondergrond meegenomen.

Risico's van klimaatverandering worden niet betrokken omdat dit de tijdshorizon van het gebiedsdossier overschrijdt. Het gebiedsdossier is gericht op doelstellingen die uiterlijk in 2027 moeten zijn gerealiseerd. De effecten van klimaatverandering in Nederland lopen over een langere termijn. Problemen en maatregelen komen om die reden in andere kaders aan de orde (o.a. Deltaprogramma Zoetwater). Strategische grondwatervoorraden (SGR en ASV) maken geen onderdeel uit van de gebiedsdossiers, omdat de dossiers zich thans richten op de bescherming van bestaande winningen.

Gebiedsdossiers en uitvoeringsprogramma's

Het gebiedsdossier bevat feitelijke informatie over het beschouwde gebied waarmee de problemen en risico's voor de winning zo volledig mogelijk in beeld komen. De bijbehorende uitvoeringsprogramma's bevatten afspraken over welke maatregelen door welke belanghebbende worden uitgevoerd om de problemen en risico's aan te pakken dan wel te ondervangen en daarmee de winning duurzaam veilig te stellen. Het uitvoeringsprogramma wordt bestuurlijk bekrachtigd.

1.3 Betrokken partijen en draagvlak

Het opstellen van de gebiedsdossiers gebeurt in opdracht van de provincie Gelderland. De provincie heeft de rol van regiehouder. De provincie heeft opdracht gegeven aan Royal HaskoningDHV om de dossiers samen met belanghebbenden/gebiedspartijen (gemeenten, waterleidingbedrijf, waterschappen, terreinbeheerders, etc.) op te stellen.

Gebiedsdossiers zijn niet alleen een inhoudelijk maar ook een procesmatig instrument om de drinkwaterwinningen duurzaam veilig te stellen. De essentie van het procesmatige instrument is draagvlak creëren voor de noodzaak van eventuele maatregelen om afspraken te kunnen maken over het realiseren en eventueel financieren daarvan.

Het zorgvuldig betrekken van alle betrokken partijen is van groot belang voor het creëren van een gezamenlijk inzicht in de factoren die van belang zijn voor de kwaliteit van de winning en voor het creëren van draagvlak voor maatregelen. Deze betrokkenheid verhoogt tevens de kwaliteit van de aangeleverde informatie.

Per productielocatie voor drinkwater wordt in principe één dossier opgesteld. De gebiedspartijen, zoals gemeenten, waterschappen en provincie, leveren informatie aan om de dossiers te vullen. Een belangrijke rol is weggelegd voor Vitens als waterbedrijf. Zij is primair verantwoordelijk voor het leveren van betrouwbaar drinkwater. Vitens beschikt over een grote hoeveelheid kennis over de drinkwaterwinning en het gebied en levert een groot deel van de informatie aan.

1.4 Leeswijzer

De hoofdstukindeling in dit gebiedsdossier is conform het Protocol gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen (Eindconcept 2 november 2016). Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de kenmerken van de winning. Hoofdstuk 3 beschrijft de bescherming van de winning aan de hand van het beschermingsbeleid. Hoofdstuk 4 beschrijft het intrekgebied en de grondwaterbeschermingszones samen met de werking van het watersysteem en de opbouw van de ondergrond. Hoofdstuk 5 geeft een beschrijving van de waterkwaliteit en -kwantiteit. Hoofdstuk 6 gaat in op het ruimtegebruik (met bijbehorende risico's) en de ontwikkelingen in het grondwaterbeschermingsgebied. In hoofdstuk 7 tenslotte komt de (rest)opgave voor de winning in beeld. Dit wordt gedaan door voorgaande feitelijke informatie (van hoofdstuk 2 tot en met 6) te analyseren en met elkaar in verband te brengen (waterkwaliteit, waterkwantiteit, risico's ruimtegebruik en ontwikkelingen). De restopgave wordt vervolgens bepaald door het volgende in beeld te brengen:

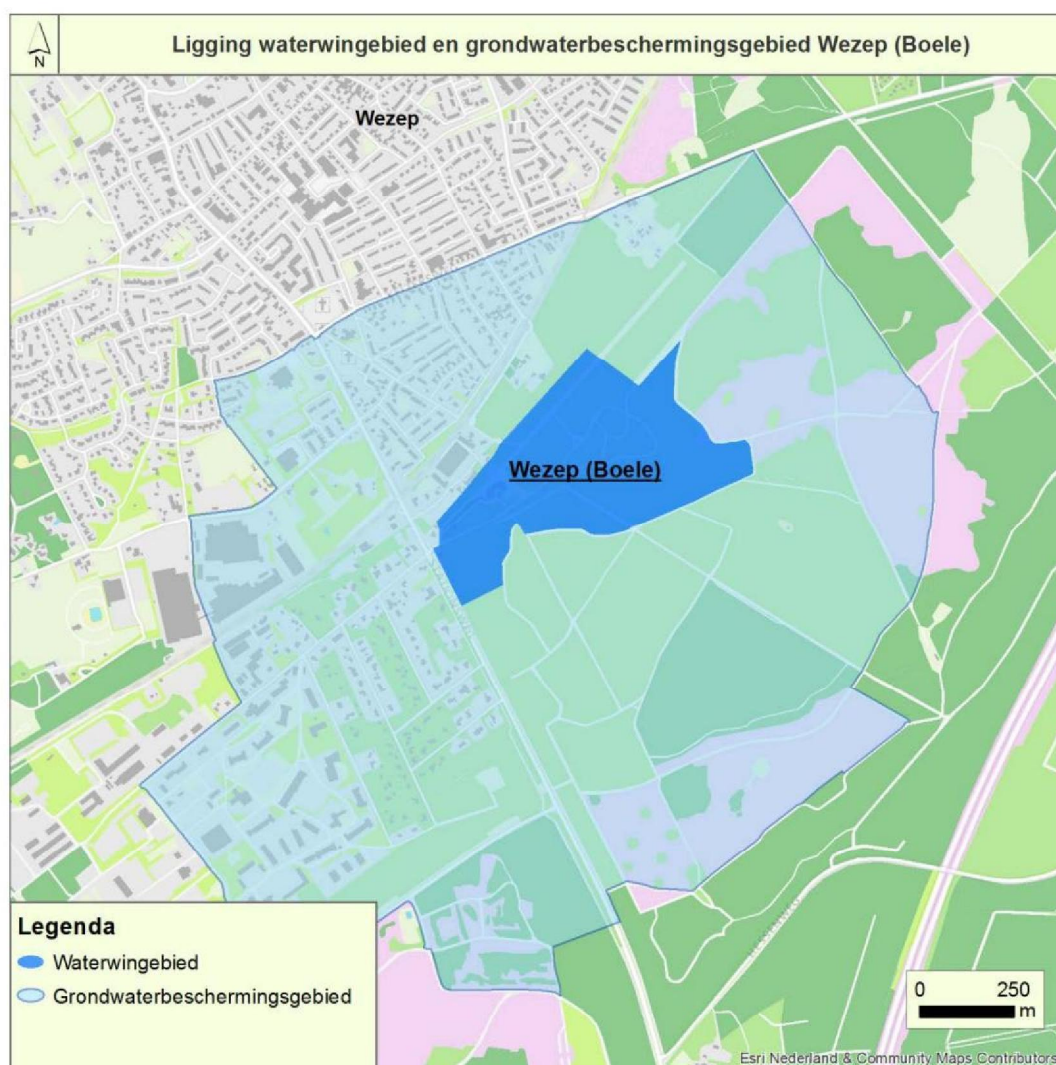
- de mate waarin doelen (nog) niet worden gehaald (problemen) dan wel mogelijk niet worden gehaald (risico's);
- oorzaken die ten grondslag liggen aan de gesignaleerde problemen en risico's op basis van een nadere analyse;
- mate waarin reeds maatregelen zijn genomen om de gesignaleerde problemen en risico's aan te pakken c.q. af te dekken.

Deze (rest)opgave vormt de basis voor het maken van afspraken over te nemen (aanvullende) maatregelen in het volgende uitvoeringsprogramma

2 Kenmerken winning

2.1 Locatie en diepte grondwaterwinning

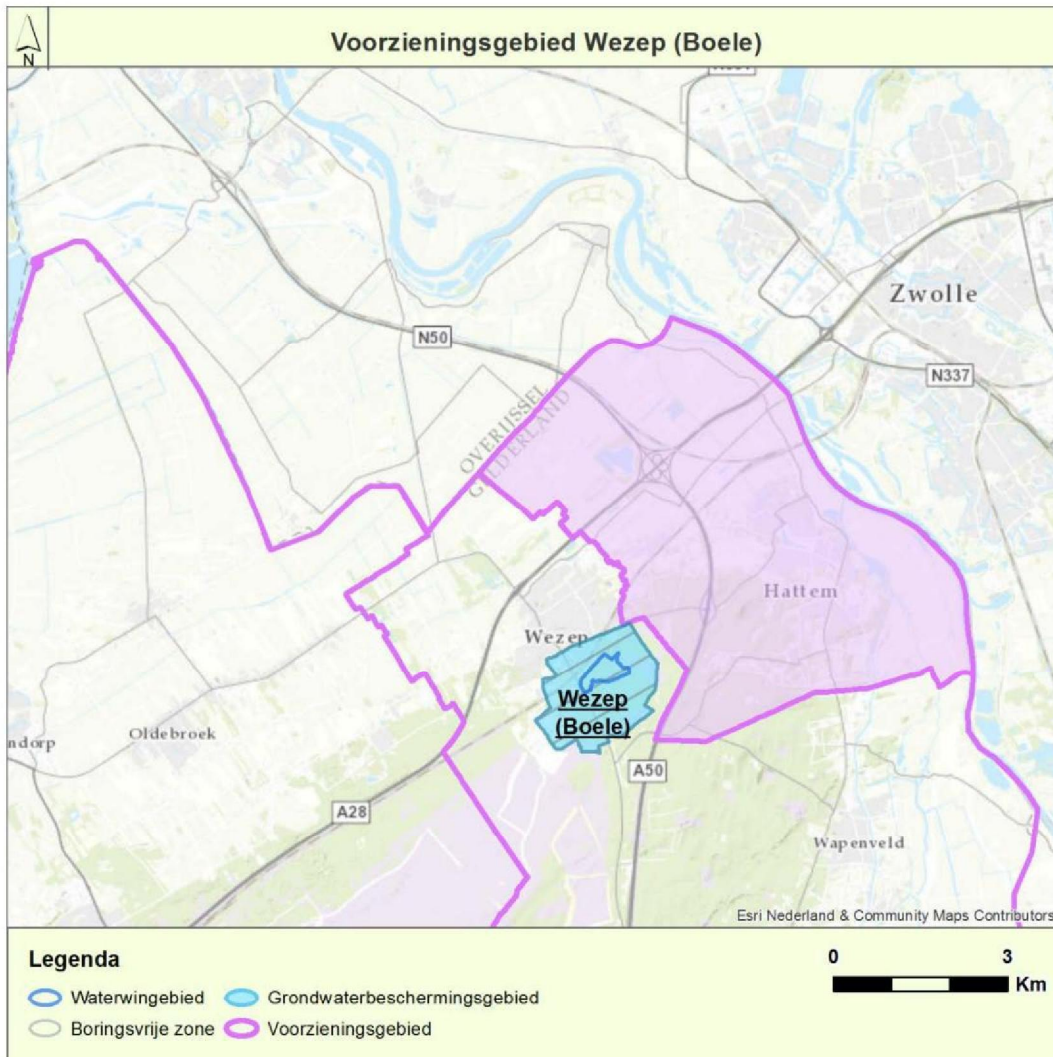
De drinkwaterwinning Wezep (Boele), verder drinkwaterwinning Wezep genoemd, ligt ten zuidoosten van Wezep en is gesticht in 1889. Het is een freatische winning met veertien winputten op een diepte variërend tussen -20 en -70 m NAP. Het maaiveld bevindt zich op een niveau van circa +15 m NAP. In figuur 2-1 is de ligging van het waterwingebied en het grondwaterbeschermingsgebied weergegeven.



Figuur 2-1: Ligging waterwingebied en grondwaterbeschermingsgebied drinkwaterwinning

2.2 Voorzieningsgebied

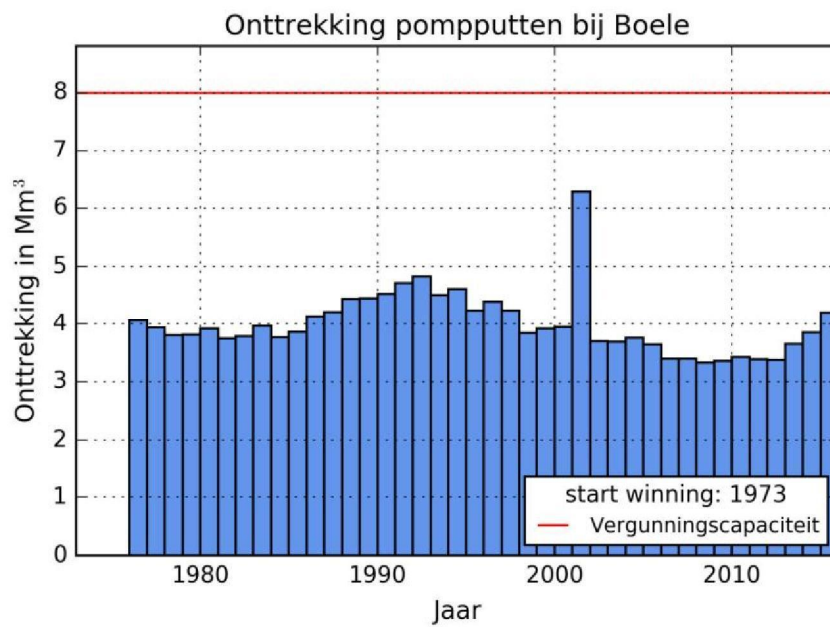
Het gebied dat voorzien wordt van water afkomstig uit de drinkwaterwinning Boele is weergegeven in figuur 2-2. De winning voorziet de gemeenten Hattem, Kampen en een deel van de gemeente Oldebroek van drinkwater.



Figuur 2-2: Voorzieningsgebied drinkwaterwinning Wezep (Boele)

2.3 Winhoeveelheden

Het vergunde onttrekkingsdebiet is 5,0 miljoen m³/jaar. De totale jaardebieten van de periode 1976-2016 zijn weergegeven in figuur 2-3. In het verleden is een winput in gebruik geweest als interceptieput voor trichlooretheen (winput 9). Deze had een tijdelijke, aparte vergunning voor winnen en vervolgens infiltreren van het beluchte water van 0,26 miljoen m³/jaar. Omdat het gehalte trichlooretheen sterk afgenomen was, was de interceptie niet langer nodig en is de vergunning niet verder verlengd.



Figuur 2-3: Hoeveelheid werkelijk onttrokken grondwater voor drinkwaterwinning

3 Bescherming winning

3.1 Wet- en regelgeving

De overheid zorgt voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening. De wettelijke basis voor de zorg wordt gevormd door de Waterwet, de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de Wet milieubeheer en de Drinkwaterwet. Europese regelgeving met betrekking tot drinkwater wordt geregeld in de Drinkwaterrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water.

Herziening EU Drinkwaterrichtlijn (Veilig drinkwater voor alle Europeanen)

De Drinkwaterrichtlijn heeft tot doel de volksgezondheid te beschermen tegen de schadelijke gevolgen van verontreiniging van voor menselijke consumptie bestemd water, door ervoor te zorgen dat dat water gezond en schoon is. Op 1 februari 2018 heeft de Europese Commissie (EC) het voorstel voor de herziening van de Drinkwaterrichtlijn gepresenteerd. De Commissie heeft in de voorbereiding op dit voorstel de afgelopen jaren de huidige Richtlijn uit 1998 geëvalueerd en een impact-assessment laten uitvoeren. Daaruit kwam naar voren dat de Drinkwaterrichtlijn een nuttig middel is om een hoge drinkwaterkwaliteit in heel Europa te waarborgen. Door af te dwingen dat de kwaliteit van het drinkwater wordt gecontroleerd en hersteld wanneer het van de normen afwijkt, voldoet de richtlijn aan zijn basisdoelstelling. De evaluatie en het impact-assessment gaven aan dat de richtlijn op vier punten aan verbetering toe is. Daarbij gaat het om de lijst van te controleren parameters, het invoeren van een risico-gebaseerde benadering van deze controle, regels voor de handel in materialen en producten die met drinkwater in contact komen, en de kwaliteit van de informatie die de consument krijgt (Vewin, 1 februari 2018).

In de Drinkwaterwet (artikel 2, lid 2, (<http://wetten.overheid.nl/BWBR0026338/2015-07-01>)) wordt “de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening” genoemd als “een dwingende reden van groot openbaar belang”. Bestuursorganen dragen gezamenlijk zorg voor deze veiligstelling (artikel 2, lid 1). Volgens de Waterwet zijn Provincies daarbij bevoegd gezag voor onder andere grondwateronttrekkingen ten behoeve van de openbare drinkwaterwinning.

De KRW (<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-water/>) verplicht lidstaten van de Europese Unie (EU) om daar waar reeds sprake is van een goede toestand van het water, deze te handhaven. De KRW beoogt echter meer: een ‘significante vermindering van de verontreiniging van het grondwater’. Het RIVM geeft aan dat de aanpak en doelen van de KRW goed aansluiten bij het huidige provinciale beschermingsbeleid. Realisatie van de KRW-doelen (géén achteruitgang van de waterkwaliteit toegestaan en beoogde verbetering op termijn) vermindert op termijn de inspanning die nodig is om het water te zuiveren.

Iedere provincie moet in het kader van de Wet milieubeheer (artikel 1.2, <http://wetten.overheid.nl/BWBR0003245/2017-08-30>) een verordening opstellen. Deze moet regels bevatten voor de bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de waterwinning. Deze regels gelden in de gebieden die in de verordening zijn aangewezen. De provincie is daarmee verantwoordelijk voor de kwaliteit van de drinkwaterbronnen voor de openbare drinkwatervoorziening. Aan deze wettelijke verplichting voldoet de provincie door de vaststelling van de Omgevingsverordening met daarin de regelgeving die voor de beschermingsgebieden voor grondwater van toepassing is.

3.2 Uitwerking grondwaterbescherming provincie Gelderland

In de Omgevingsvisie Gelderland (december 2017, <https://www.gelderland.nl/omgevingsvisie>) heeft de provincie haar beleid vastgesteld waarmee invulling wordt gegeven aan de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening. Als eerste doet de provincie dit door in de Omgevingsvisie en de Omgevingsverordening kaders te stellen. Deze kaders moeten de kwaliteit en de kwantiteit garanderen van het grond- en oppervlaktewater dat wordt gebruikt voor de openbare drinkwatervoorziening. Daarbij

houdt de provincie bij haar besluiten over water, milieu en ruimtelijke ordening rekening met de openbare drinkwatervoorziening.

Het drinkwaterbedrijf is verantwoordelijk voor het tot stand brengen en in stand houden van een duurzame en doelmatige drinkwatervoorziening (artikel 7 van de Drinkwaterwet). Hierover maakt de provincie samenwerkingsafspraken op maat met het drinkwaterbedrijf.

Overeenkomst Robuuste drinkwatervoorziening Gelderland (2016-2021)

Vanwege de wettelijk gedeelde verantwoordelijkheid voor het borgen van de toekomstige drinkwatervoorziening zijn met het drinkwaterbedrijf Vitens afspraken gemaakt. Zo zijn in de Overeenkomst Robuuste Drinkwatervoorziening Gelderland 2016-2021 (RDG) onder andere afspraken gemaakt over het actualiseren van een aantal beschermingszones, het uitvoeren van anti-verdrogingsmaatregelen en bodemsaneringen. De provincie heeft samen met de provincies Friesland, Drenthe, Overijssel, Flevoland, Utrecht en Noord-Holland en Vitens het convenant 'Verkenning Interprovinciale Drinkwaterleveringen' ondertekend. In het convenant is afgesproken om via verkennende onderzoeken de noodzaak en mogelijkheden van interprovinciale drinkwaterleveringen in beeld te brengen. Het uiteindelijke doel is om tot een optimale, duurzame drinkwatervoorziening te komen.

Aanpak

Voor een effectieve en duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening maakt de provincie in haar Omgevingsverordening gebruik van drie, elkaar versterkende sporen:

1. Ruimtelijke ordening: via de rol van ruimtelijke ordening bevorderen van functies die goed combineerbaar zijn met waterwinning, en weren van conflicterende functies;
2. Regelgeving en meldingen: verbodsbepalingen en regelgeving voor activiteiten en inrichtingen in grondwaterbeschermingsgebieden;
3. Maatregelen op grond van de Kaderrichtlijn Water: vaststellen van gebiedsdossiers en het uitvoeren van de daaruit voorkomende maatregelen aan de hand van een uitvoeringsprogramma, uitvoeren van bodemsaneringen, en reduceren of sluiten van winningen. Ook monitort de provincie de grondwaterkwaliteit en –kwantiteit.

De provincie heeft de waterhuishoudkundige "Functie Grondwateronttrekking voor de openbare drinkwatervoorziening" toegekend aan die gebieden waar Vitens grondwater wint voor de bereiding van drinkwater. In de functiebeschrijving komen deze drie sporen terug.

3.2.1 Rol van ruimtelijke ordening

Het grondwaterbeschermingsbeleid is gericht op het weren van alle risicovolle functies uit de waterwingebieden (1-jaarszones). Het belang van de drinkwaterwinning is hier zo evident dat het projecteren van andere nieuwe bestemmingen niet mogelijk is. Realisering of uitbreiding van functies in grondwaterbeschermingsgebieden (25-jaarszone) die goed zijn te combineren met drinkwaterwinning worden gestimuleerd. Het provinciale ruimtelijke beschermingsbeleid in de Omgevingsvisie en de Omgevingsverordening gaan uit van: geen toename risico's en streven naar vermindering daarvan. Nieuwe bestemmingen met grotere grondwater risico's dan bestaande risico's worden in beginsel niet toegelaten. Wanneer een conflicterende nieuwe bestemming niet kan worden voorkomen geldt het compensatiebeginsel, dat wil zeggen dat elders in het beschermingsgebied een bestemming moet worden gerealiseerd die past bij het belang van de drinkwaterwinning (Omgevingsverordening Gelderland versie 2017, hoofdstuk 2, paragraaf 6 inclusief de toelichting daarop).

Gemeenten

In het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is bepaald dat gemeenten ambtelijk vooroverleg plegen met de provincie over ruimtelijke ontwikkelingen waaraan een provinciaal belang is verbonden (zgn. art. 3.1.1. overleg). Op grond van de Wet milieubeheer, de Drinkwaterwet en de Beleidsnota drinkwater is sprake

van een dergelijk belang bij de bescherming van het grondwater dat is bedoeld voor de openbare drinkwatervoorziening. In de praktijk wordt de provincie tijdig betrokken bij ruimtelijke ontwikkelingen en verwerken gemeenten haar advies in het voorontwerp bestemmingsplan. Indien dat niet gebeurt kan de provincie een zienswijze op het ontwerp indienen. Als ook het definitief vastgestelde bestemmingsplan onvoldoende bescherming biedt voor het grondwater kan de provincie een reactieve aanwijzing geven of in beroep gaan. Voor de grondwaterbescherming is dat in de praktijk nog nooit nodig geweest.

Gemeenten zijn niet verplicht de contouren van de beschermingsgebieden voor grondwater op te nemen in hun bestemmingsplan. In de praktijk blijkt dat zij dit desondanks toch vaak doen in verband met bijvoorbeeld aanlegvergunningen. Door de provincie wordt dit gewaardeerd omdat hiermee de bescherming van het grondwater extra wordt geborgd. Van belang hierbij is dat zij bij de bestemmingsplantoets gebruik maken van de meest actuele gebieden.

De provincie adviseert gemeenten in de toelichting bij het bestemmingsplan aandacht te besteden aan de gebieden ter bescherming van de openbare drinkwatervoorziening met daarbij een verwijzing naar de Omgevingsverordening Gelderland en de meest actuele kaart.

Provincie

In de Provinciale Omgevingsverordening is bepaald dat in waterwingebieden geen bestemmingen zijn toegestaan die negatieve effecten kunnen hebben op de kwaliteit van het grondwater.

In grondwaterbeschermingsgebieden zijn ruimtelijke ontwikkelingen slechts toegestaan indien de voorgenomen nieuwe bestemming geen groter risico voor het grondwater oplevert dan de vigerende bestemming. Hierbij mag rekening worden gehouden met ruimtelijke compensatie.

3.2.2 Regelgeving

Naast planologische bescherming krijgen drinkwaterwinningen ook milieuhygiënische bescherming via de Omgevingsverordening. In deze verordening heeft de provincie instructieregels vastgesteld voor gemeentes op basis waarvan voorschriften worden opgesteld voor vergunningplichtige inrichtingen. Voor niet-vergunningplichtige inrichtingen zijn algemeen geldende regels opgenomen in de verordening. Daarnaast staan er voorschriften in voor activiteiten buiten inrichtingen. Buiten inrichtingen geldt ofwel een absoluut verbod ofwel een meldingsplicht. De verbodsbepalingen gelden onder meer voor leidingtransport, opslag en gebruik van schadelijke stoffen, riolering, grondwerkzaamheden, afstromend hemelwater en parkeergelegenheden. Voor inrichtingen die behoren tot een bepaalde bedrijfsbranche geldt een oprichtingsverbod.

Particulieren die een activiteit willen gaan uitvoeren die zij, op grond van de Omgevingsverordening, moeten melden bij de provincie, komen vaak bij de gemeenten voor een bouw- of aanlegvergunning. De initiatiefnemers zijn zich in de meeste gevallen niet bewust van deze meldingsplicht en worden er meestal niet op gewezen door de gemeente. Het aantal meldingen bij de provincie voor verboden activiteiten in grondwaterbeschermingszones is nihil, maar dat is hoogstwaarschijnlijk onterecht.

Het gebruik van de bodem als buffer en bron van energie is niet verenigbaar met drinkwaterwinning. De provincie wil risico's van thermische, bacteriologische en chemische verontreiniging van de winputten uitsluiten. In zijn algemeenheid geldt dat bodemenergiesystemen niet mogen worden geïnstalleerd binnen een gebied in de ondergrond waar het grondwater binnen 25 jaar de drinkwaterbronnen kan bereiken. Onder bodemenergiesystemen worden zowel gesloten systemen als open systemen (KWO of KWO) verstaan. In de Omgevingsverordening is opgenomen dat alle toepassingen van bodemenergiesystemen verboden zijn in grondwaterbeschermingsgebieden en koude-warmteopslagvrije zones, tenzij een ontheffing kan worden verleend. In de boringsvrije zones gelden beperkingen. Het doel van de

boringsvrije zones is het beschermen van de slecht doorlatende lagen die boven en/of onder de laag liggen waaruit drinkwater wordt gewonnen.

Het Gelderse beleid om in zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden de afspoeling van vervuiling (run-off) van provinciale wegen aan te pakken wordt voortgezet. Voor de Gelderse drinkwatervoorziening worden hiermee de risico's op grondwatervervuiling als gevolg van run-off van provinciale wegen tot een verwaarloosbaar niveau teruggebracht. Dit is conform de regelgeving in de Omgevingsverordening.

3.2.3 Maatregelen op grond van de Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water omvat de volgende doelstelling voor de grondwateronttrekkingen voor menselijke consumptie:

- de kwaliteit van het onttrokken water mag niet achteruit gaan, zodat geen toename van de zuiveringsinspanning nodig is, en moet op termijn verbeteren (KRW art. 7, lid 3).

Om de KRW-doelen te realiseren heeft de provincie in samenwerking met Vitens, de Gelderse waterschappen en de gemeenten gebiedsdossiers opgesteld. Hierin zijn de risico's in beeld gebracht die veroorzaakt worden door diffuse bronnen en hierin zijn maatregelen geformuleerd om de risico's te beheersen.

De KRW-maatregelen om de bescherming van de drinkwaterwinningen te verbeteren zijn:

- maatregelen voor diffuse bronnen;
- sanering van puntbronnen;
- verplaatsen en/of verdiepen van de waterwinning.

In de Omgevingsvisie Gelderland juli 2017 (Verdieping bijlage7 KRW-maatregelen grondwater) is een overzicht opgenomen van alle maatregelen.

In de overeenkomst Robuuste Drinkwatervoorziening Gelderland (2016- 2021) zijn afspraken gemaakt tussen de provincie en Vitens over waar deze maatregelen nodig zijn en wie deze gaat uitvoeren: provincie, Vitens of gezamenlijk. In het kader van de KRW is de provincie verantwoordelijk voor de bepaling van de toestand en de trend van grondwaterkwantiteit en -kwaliteit. Om de ontwikkelingen in de tijd te kunnen volgen worden op diverse locaties de grondwaterkwaliteit en/of –waterstanden gemeten. In de Omgevingsvisie Gelderland juli 2017, Verdieping bijlage 8 KRW meetpunten voor grondwaterkwantiteit en grondwaterkwaliteit, zijn deze locaties aangegeven.

De provincie heeft een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de kans op het voorkomen van resten van medicijnen in grond- en oppervlaktewater. Samen met de partners in het waterveld wordt een nader onderzoek uitgevoerd om meer inzicht in de situatie te krijgen. Dit kan leiden tot vervolgactiviteiten. Vanuit Europa wordt gekeken welke (nieuwe) stoffen betrokken moeten worden in de beoordeling van de toestand van het grondwater.

Overzicht reeds genomen maatregelen

Naar aanleiding van de 1^e generatie gebiedsdossiers zijn in Gelderland reeds diverse maatregelen genomen. Daarnaast zijn momenteel nog diverse maatregelen in uitvoering. Een overzicht hiervan is samengevat in paragraaf 7.5.

3.3 Relevante vergunningvoorschriften winning

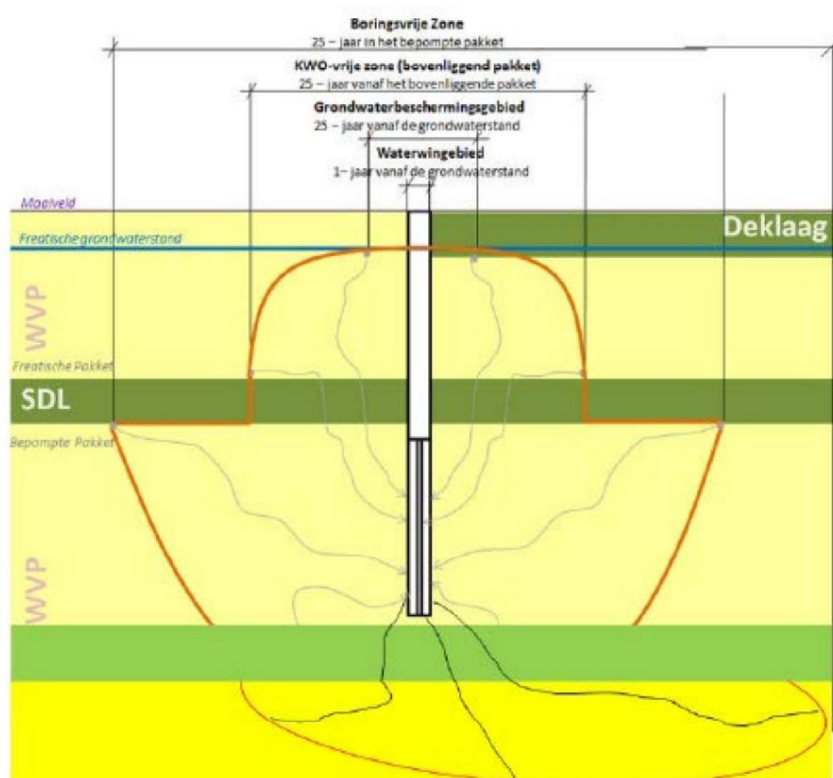
De vergunning voor Wezep staat een onttrekkingshoeveelheid toe van 5,0 miljoen m³ toe op jaarbasis. Relevante vergunningvoorschriften omvatten de verplichting voor het monitoren van grondwaterstanden, stijghoogtes en peilschalen voor aangegeven waarnemingslocaties.

4 Beschrijving omgeving en watersysteem

4.1 Intrekgebied en beschermingszones

Er kunnen drie typen grondwaterwinningen worden onderscheiden: (1) freatische winningen, (2) semi-ge-spannen winningen en (3) gespannen winningen. Een gespannen winning is een winning in een dieper gelegen watervoerend pakket onder een goed beschermende slecht doorlatende laag. Dit kan ook een dikke deklaag zijn met een zeer hoge weerstand. Een semi-ge-spannen winning is een winning in het eerste watervoerende pakket (freatische pakket) onder een beperkt weerstandbiedende deklaag. Een freatische winning is een winning in het eerste watervoerende pakket zonder de aanwezigheid van een bovenliggende weerstandbiedende (dek)laag. Deze indeling van winningen, met onderscheid in de geohydrologische opbouw en de aanwezigheid van scheidende lagen, geeft een indicatie van de hydrologische kwetsbaarheid. Naast de hydrologische kwetsbaarheid is er ook een hydrochemische kwetsbaarheid afhankelijk van de samenstelling van de sedimenten in de ondergrond (zie paragraaf 4.4).

Sinds de vaststelling van de beschermingszones voor de drinkwaterwinningen in 1995 is er nieuwe informatie beschikbaar gekomen over de opbouw van de ondergrond en zijn rekenmethoden verbeterd. Daarnaast zijn er aanpassingen geweest bij enkele drinkwaterproductielocaties. Deze ontwikkelingen waren aanleiding om de beschermingszones opnieuw te berekenen en te actualiseren (Arcadis, 2014). Afhankelijk van het type winning zijn beschermingszones toegekend. Deze zijn toegelicht in figuur 4-1 en zijn via de Omgevingsverordening vastgesteld.



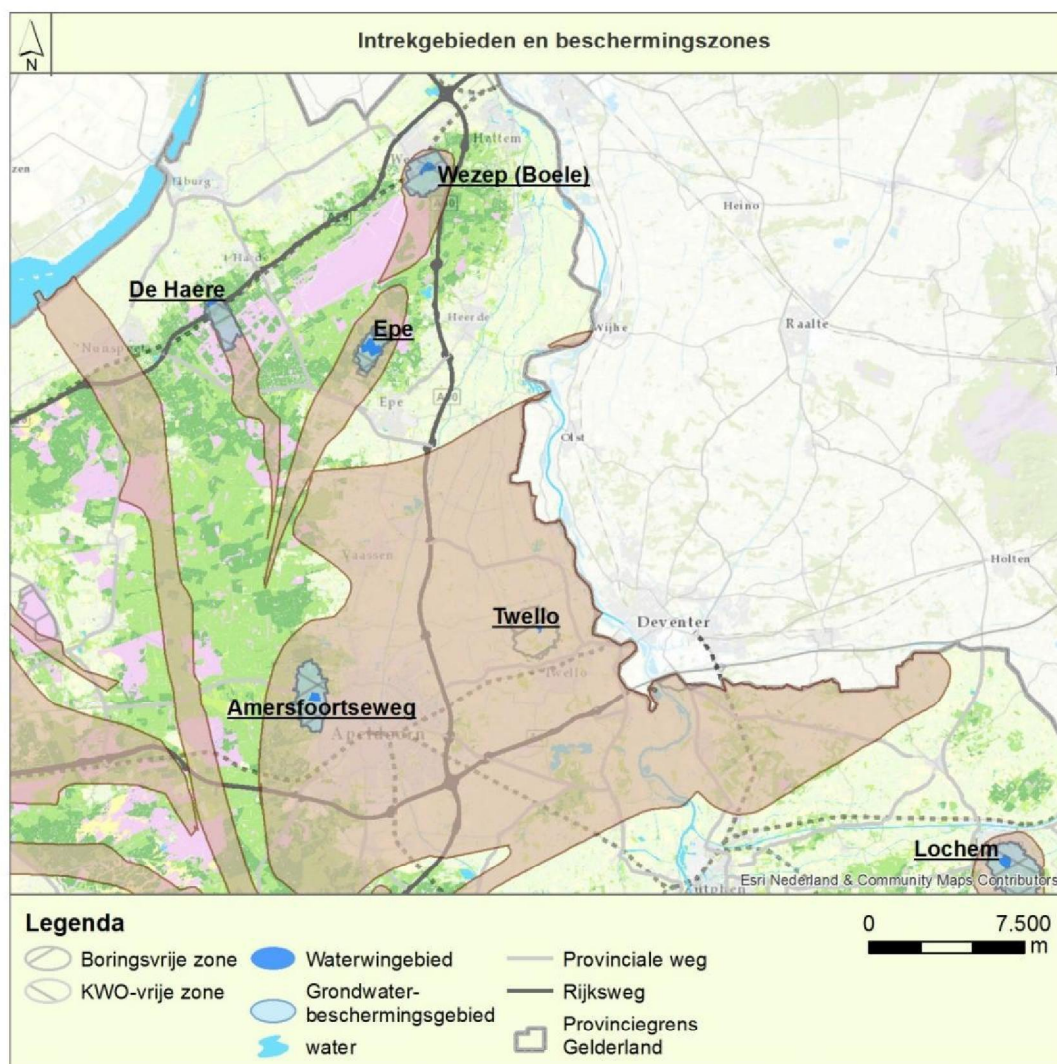
Figuur 4-1: Schematisatie van de verschillende beschermingszones

Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende typen beschermingsgebieden rondom een winning (die niet allemaal aanwezig hoeven te zijn bij een winning):

- waterwingebied;

- grondwaterbeschermingsgebied;
- KWO-vrije zones (koude-warmteopslag);
- boringsvrije zone;
- intrekgebied.

De basis voor de begrenzing van de gebieden vormt de tijd die het grondwater nodig heeft om de putten van de drinkwaterwinning te bereiken. De waterwingebieden zijn de zones direct rondom de winputten. In deze gebieden bevindt zich het water dat binnen één jaar wordt opgepompt om er drinkwater van te maken. De grondwaterbeschermingsgebieden, boringsvrije en KWO-vrije zones liggen als een schil rond het waterwingebied. In deze gebieden bevindt zich het water dat binnen 25 jaar de pompputten bereikt. Aansluitend zijn ook de intrekgebieden voor de drinkwaterwinningen in beeld gebracht. Het intrekgebied is gedefinieerd als de omhullende begrenzing van het brongebied van de drinkwaterwinning. Het brongebied is begrensd door de zone waarbinnen het grondwater in minder dan 1000 jaar de pompputten van het waterbedrijf bereikt. Hier binnen geldt slechts regelgeving voor de winning van fossiele energie. De begrenzingen van alle gebieden zijn gebaseerd op geohydrologische modelberekeningen (Arcadis, 2014). In figuur 4-2 is het berekende intrekgebied voor Wezep weergegeven samen met het grondwaterbeschermingsgebied en het waterwingebied.

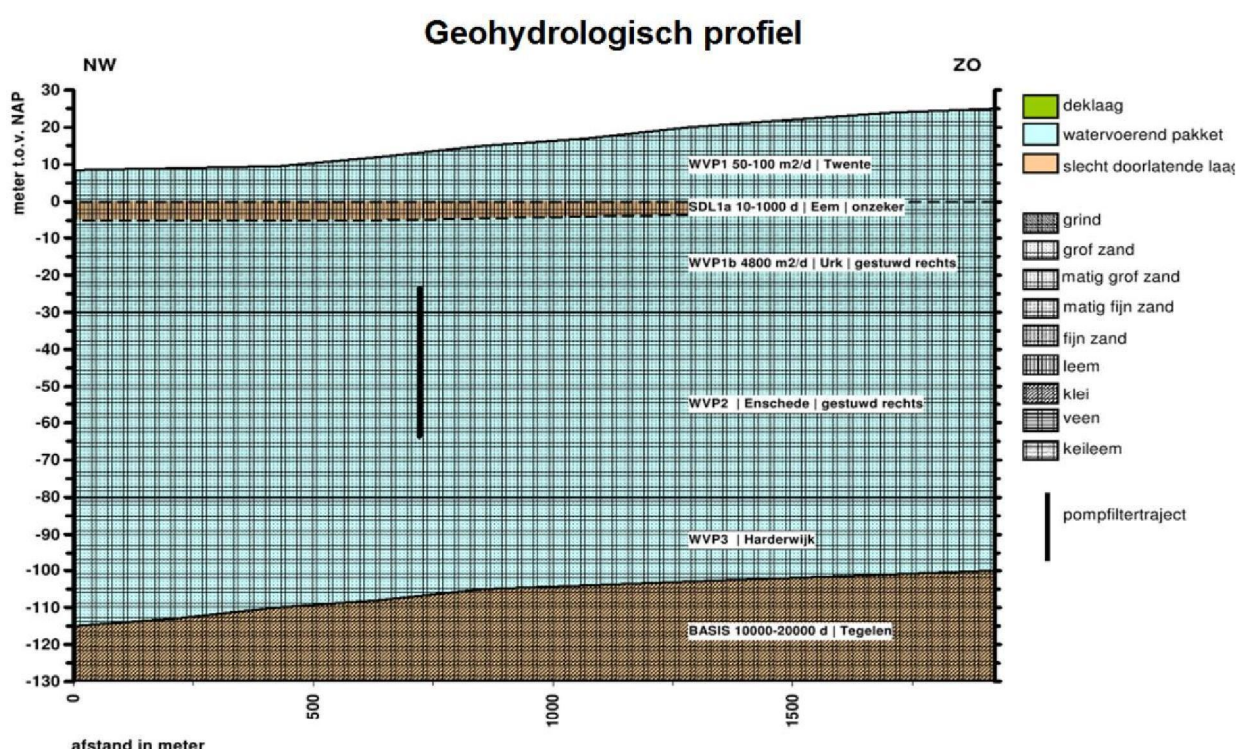


Figuur 4-2: Intrekgebied, grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied.

Op basis van het type winning (freatisch) is winning Wezep in de Omgevingsverordening als zeer kwetsbaar geclassificeerd.

4.2 Geohydrologie

In figuur 4-3 is een geohydrologische dwarsdoorsnede weergegeven van de winning. Het eerste watervoerende pakket bestaat uit zandige afzettingen van de Formatie van Twente. Op een diepte van 0 m NAP is mogelijk een scheidende laag aanwezig (Eemklei). Het grondwater wordt gewonnen in watervoerend pakket 1b (Formatie van Urk) en het tweede watervoerende pakket (Formatie van Enschede). Het derde watervoerende pakket bestaat uit afzettingen van de Formatie van Harderwijk. De in het profiel opgenomen waarden voor de weerstand en de doorlatendheid zijn aannames gebaseerd op de destijds bekende inzichten (Vitens, 2007).

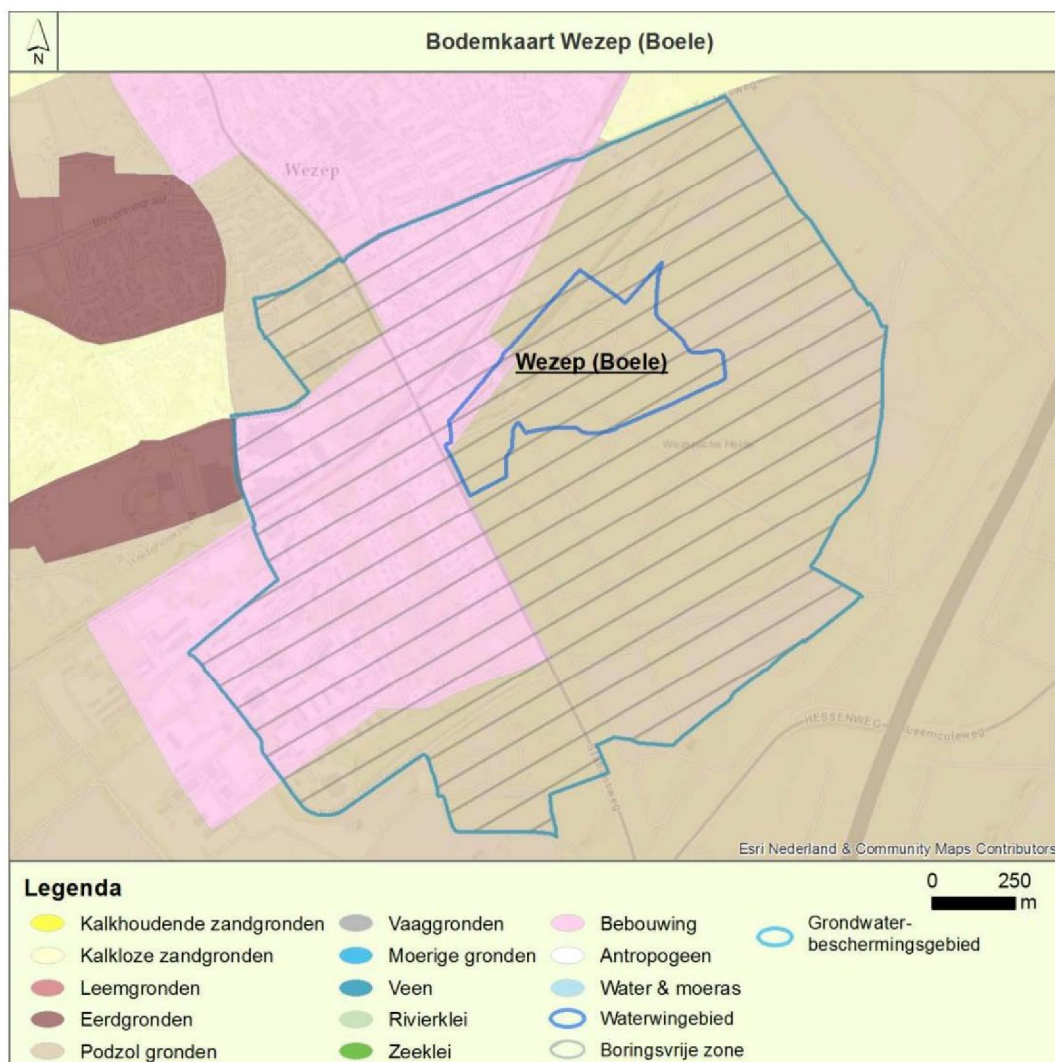


Figuur 4-3: Schematische weergave van de ondergrond ter plaatse van de drinkwaterwinning

Met de resultaten van figuur 4-2 en figuur 4-3 ontstaat een globaal driedimensionaal beeld van het intrekgebied van de winning.

4.3 Bodem

De bodemkaart voor het gebied is opgenomen in figuur 4-4. Hieruit blijkt dat de bodem in het grondwaterbeschermingsgebied bestaat uit een afwisseling van podzolgrond en bebouwing.



Figuur 4-4: Bodemkaart van het intrekgebied

4.4 Kwetsbaarheid

Zoals beschreven in paragraaf 4.1 is de kwetsbaarheid per winning opgenomen in de Omgevingsverordening. Deze classificatie is gedaan op basis van het type winning (freatisch, semi-geïspannen of gespannen). Winning Wezep is in de Omgevingsverordening als zeer kwetsbaar geclassificeerd. In deze paragraaf is een nadere toelichting op de kwetsbaarheid gegeven op basis van de beschikbare hydrologische en hydrochemische informatie.

Hoe kwetsbaarder een winning is, des te groter is de kans dat verontreinigingen vanaf maaiveld kunnen doordringen tot in de winputten. Hydrologische en hydrochemische eigenschappen van de ondergrond bepalen de kwetsbaarheid:

- hydrologisch kwetsbaarheid – snelheid waarmee het water de winputten bereikt;
- hydrochemische kwetsbaarheid – de mate waarin verontreinigingen in de ondergrond worden omgezet of vastgelegd

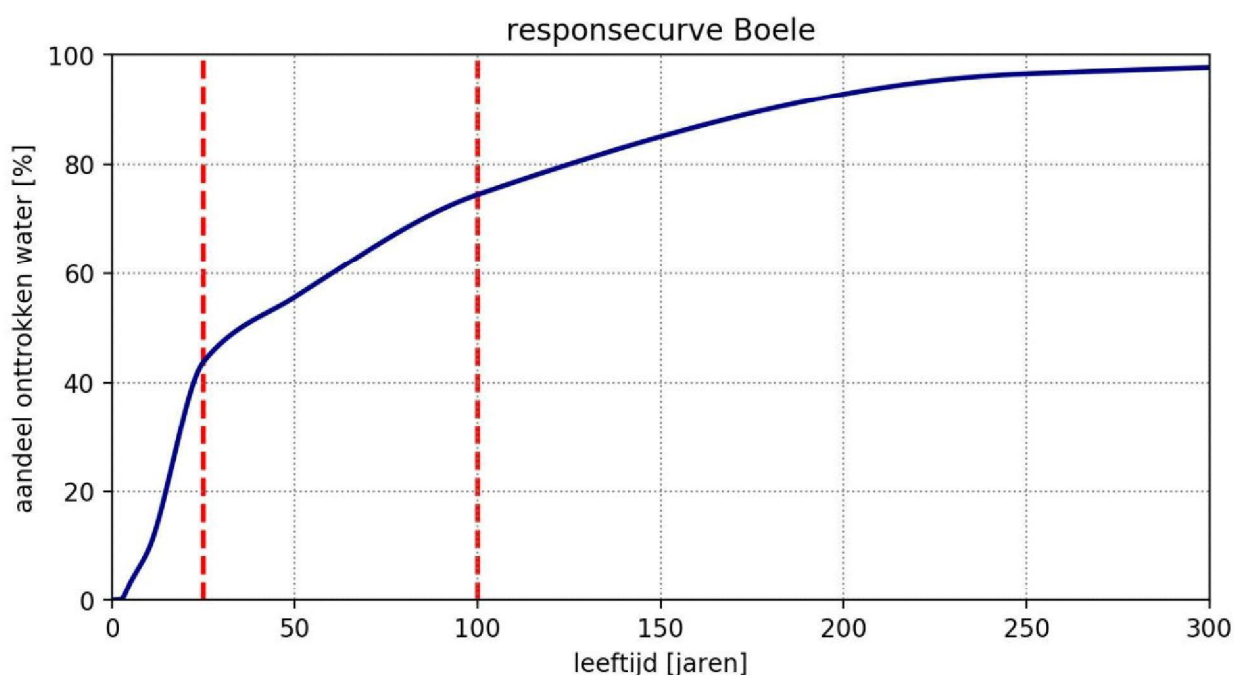
Een winning is kwetsbaarder naarmate het water vanaf maaiveld eerder bij de winputten arriveert en als verontreinigingen in de ondergrond niet worden vastgelegd of vertraagd.

4.4.1 Hydrologische kwetsbaarheid

De verblijftijdverdeling van het onttrokken water bepaalt de hydrologische kwetsbaarheid. Met berekeningen van grondwatermodellen¹ zijn responsecurves opgesteld (Vitens, 2016). De responsecurve geeft een leeftijdsverdeling van het onttrokken water. Voor het bepalen van de kwetsbaarheid is vooral het aandeel 'jong' water in de winning van belang. De criteria die Vitens hanteert voor de kwetsbaarheidsindeling zijn weergegeven in tabel 4-1. De responsecurve van winning Wezep is weergegeven in figuur 4-5. De winning is hydrologisch 'kwetsbaar'.

Tabel 4-1: Indeling in hydrologische kwetsbaarheid (bron: Vitens)

	minimum	maximum
Kwetsbaar	minimaal 5% is jonger dan 25 jaar	-
Matig kwetsbaar	minimaal 5% is jonger dan 100 jaar	maximaal 5% is jonger dan 25 jaar
Niet kwetsbaar	-	maximaal 5% is jonger dan 100 jaar



Figuur 4-5: Responsecurve geeft de leeftijdsverdeling van het onttrokken water bij de winputten weer.

4.4.2 Hydrochemische kwetsbaarheid

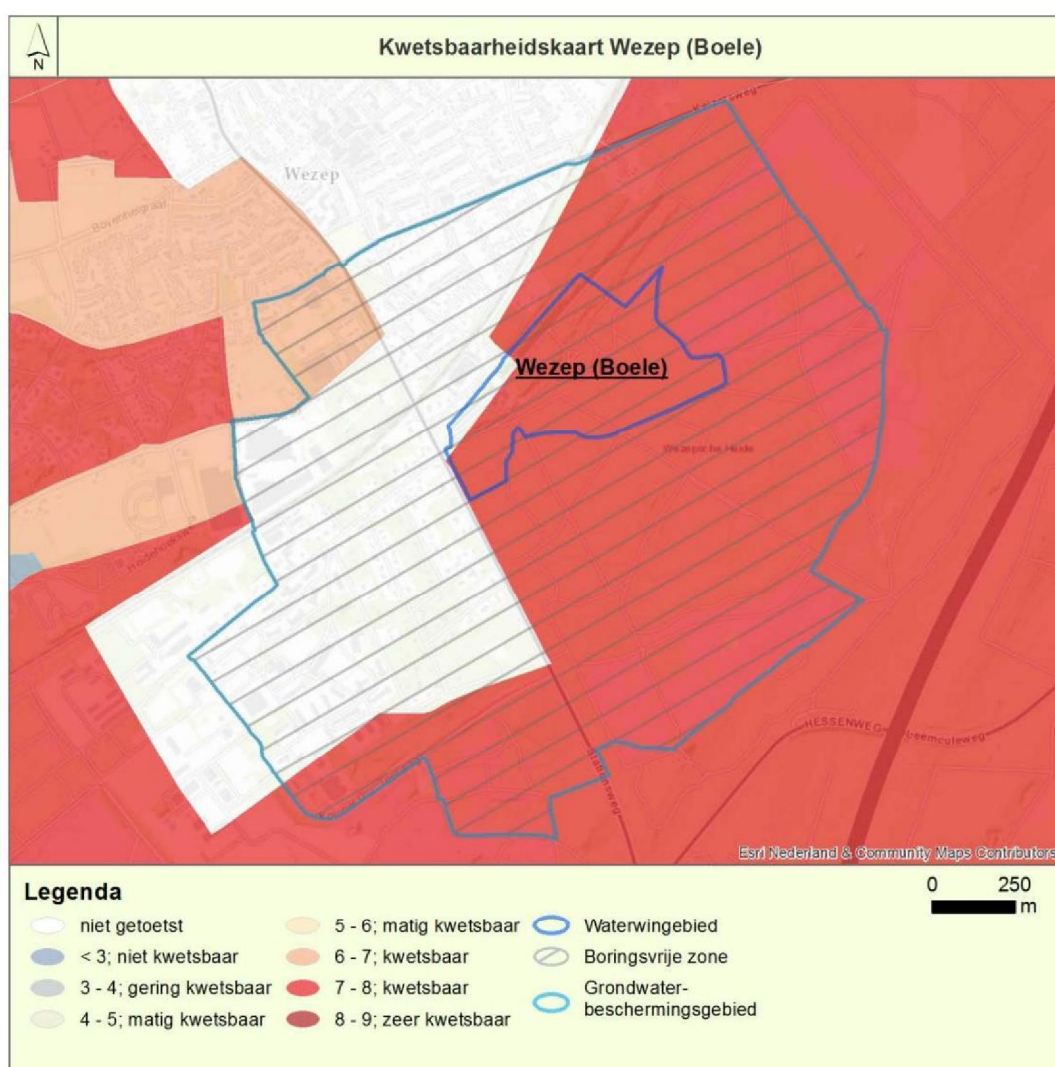
Geochemie

De redox-overgang in de bodem van zuurstofhoudend naar zuurstofarm ligt minimaal 55 meter onder het maaiveld. Dit maakt de winning niet kwetsbaar voor in oxisch milieu afbreekbare stoffen als olie, VAK en PAK en bestrijdingsmiddelen als bentazon, MCPP en triazines. Daarnaast kunnen in het oxische deel van de bodem (zware) metalen worden vastgelegd. De winning blijft kwetsbaar voor stoffen als nitraat, trichloormethaan en chloraat en stoffen die in oxisch en anoxisch milieu persistent zijn, zoals BAM en MTBE en trichlooretheen en tetrachlooretheen.

¹ De responsecurves zijn afkomstig uit HYKAWI en doorgerekend met de grondwatermodellen AMIGO 2.3 (2014), MORIA 2.2 (2013) en AZURE 1.02 (2013)

Kwetsbaarheid bodem

In de bodem of specifiek de bovengrond (de bovenste 1,2 m van de bodem) vinden veel bodemchemische processen plaats. Het organisch stofgehalte en het lutumgehalte hebben een grote invloed op de processen in de bovengrond. Processen als vastlegging, omzetting en afbraak verminderen de uitspoeling van stoffen en zorgen voor een lagere kwetsbaarheid. Als onderdeel van de methodiek REFLECT [BTO, 2016] zijn bodemkenmerken gescoord op kwetsbaarheid van de bovengrond. De score voor dit kwetsbaarheidsaspect geeft een indicatie voor de mate waarin stoffen vanaf maaiveld via de bovengrond uitspoelen naar het ondiepe grondwater. De kwetsbaarheid van de bovengrond van de winning Wezep is weergegeven in figuur 4-6. Voor de kleurtoekenning geldt: hoe roder de kleur, des te kwetsbaarder het gebied. De bovengrond is kwetsbaar als gevolg van de zandige bovengrond met een beperkt organisch stofgehalte en lutumgehalte.



Figuur 4-6: Kwetsbaarheid bovengrond, vastgesteld met de REFLECT methodiek

4.5 Aanvoer van oppervlaktewater

Er is geen oppervlaktewater aanwezig in het grondwaterbeschermingsgebied en er is dus ook geen sprake van wateraanvoer.

5 Water: kwaliteit en kwantiteit

5.1 Waterkwaliteit

De kwaliteit van het grondwater in het waterwingebied en het grondwaterbeschermingsgebied wordt voortdurend gemonitord door Vitens. Vitens meet de waterkwaliteit op drie plaatsen in het bedrijfsproces (zie onderstaand kader). In de volgende paragrafen is een samenvattende beschrijving gegeven van de waterkwaliteit. Het monitoringsprogramma van Vitens is uitgebreid en omvat vele stoffen. In deze analyse worden alleen die stoffen genoemd waar sprake is van een structureel verhoogd gehalte of een stijgende trend. Stoffen die op incidentele basis in (zeer) licht verhoogde gehalten zijn aangetoond zijn niet in onderstaande analyse opgenomen indien ze niet bevestigd of onwaarschijnlijk zijn. 'Niet bevestigd' zijn de incidentele verhogingen die eenmalig in een complete meetreeks voorkomen. 'Onwaarschijnlijk' zijn de incidentele verhogingen die gelet op de eigenschappen van de stof en het redoxmilieu van de locatie niet te verklaren zijn. Oorzaken voor dergelijke incidentele verhogingen zijn vaak het gevolg van een meetfout. Bij de huidige lage bepalingsniveaus is het risico op verontreiniging van een monster tijdens monsternamen of in het analyseproces aanzienlijk. Bij vluchtige stoffen is het risico op verontreiniging het grootst. Of een incidentele verhoogde waarneming als niet bevestigd of onwaarschijnlijk beoordeeld is, hangt dus af van meerdere factoren. De beoordeling hiervan is door Vitens uitgevoerd op basis van expert-judgement.

Monitoring waterkwaliteit

1. **Reinwater** na de laatste zuiveringsstap en aan het tappunt bij klanten. Deze monitoring is wettelijk verplicht volgens de Drinkwaterregeling. In de Drinkwaterregeling zijn de te meten parameters en de meetfrequentie vastgelegd. De normen waaraan het reinwater moet voldoen staan in het Drinkwaterbesluit. Op deze manier is wettelijk geregeld dat het drinkwater voor consumenten van goede kwaliteit is. De monitoring bestaat uit microbiologische en chemische parameters, en een aantal indicatoren: bedrijfstechnische, organoleptische en signalerings-parameters. Een overzicht van de parameters en normen is te vinden in bijlage A van het Drinkwaterbesluit (<http://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2015-11-28>).
2. **Ruwwater** is het water uit de winputten voordat het naar de zuivering gaat. Ook deze metingen zijn wettelijk verplicht volgens de Drinkwaterregeling. De waterkwaliteit hoeft nog niet te voldoen aan de normen van het Drinkwaterbesluit; het water ondergaat immers nog een zuivering voordat het aan de consument geleverd wordt. Indicatief toetst Vitens de kwaliteit van het ruwwater wel aan de normen van het Drinkwaterbesluit. Zo wordt ook duidelijk voor welke parameters de zuivering noodzakelijk is. Het bemonsteren van het ruwwater vindt plaats in het verzameld ruwwater en in de individuele winputten. De metingen van het water uit de individuele winputten verschillen van de metingen in het verzamelde ruwe water doordat per winput (of per streng van winputten) wordt gemeten. Vaak veroorzaken één of enkele winputten verhoogde gehalten van een bepaalde parameter in het verzamelde ruwwater. Het uitvoeren van analyses van de individuele winputten biedt inzicht of een verontreiniging specifiek in één winput voorkomt of diffuus wordt aangetroffen in het puttenveld. Daarnaast wordt informatie verkregen in het herkomstgebied van een verontreiniging.
3. Water uit **waarnemingsputten** binnen en buiten het grondwaterbeschermingsgebied. De waarnemingsputten voor waterkwaliteit liggen ruimtelijk verspreid rond het waterwingebied. Het doel van de metingen in waarnemingsputten is om verontreinigingen op te merken, voordat deze de winputten bereiken. Op die manier kunnen indien nodig nog maatregelen worden genomen. Het water van de waarnemingsputten wordt geanalyseerd op een selectie van stoffen uit het Drinkwaterbesluit, waarvan de verwachting is dat deze relevant zijn voor de betreffende drinkwaterwinlocatie.

Het reine water van de drinkwaterwinning voldoet in principe altijd aan de eisen van het Drinkwaterbesluit. Wanneer er een overschrijding optreedt, wordt dit altijd gemeld bij de Inspectie Leefomgeving en Transport en hiermee worden vervolgens afspraken gemaakt om een nieuwe overschrijding te voorkomen.

De beoordeling van de ruwwaterkwaliteit aan de signaleringswaarden uit het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (september 2015) vindt plaats voor het gezamenlijk ruwwater. De signaleringswaarden uit het KRW protocol zijn ontleend aan de normen voor drinkwater in het Drinkwaterbesluit (2011). Voor een beoordeling van de individuele winputten vindt een kwalitatieve beschrijving en beoordeling plaats op basis van de rapportages ruwwaterkwaliteit van Vitens.

Monitoring grondwaterkwaliteit LMG en PMG

De kwaliteit van het grondwater wordt daarnaast ook geanalyseerd met peilbuizen van het Landelijk Meetnet Grondwater (LMG) en het Provinciaal Meetnet grondwater (PMG) binnen de provincie Gelderland. De filters van de peilbuizen staan op twee diepteniveaus. Het bovenste filter zit in de regel ondieper dan 10 m-mv en het onderste filter op gemiddeld 25 m-mv.

Voor het eerst is in 2015 het grondwater van Gelderland onderzocht op de aanwezigheid van geneesmiddelen en overige “nieuwe” stoffen zoals weekmakers en stoffen die worden toegepast in cosmetica en shampoo (RHDHV, 2016). Daarnaast is ook gekeken naar bestrijdingsmiddelen en stoffen die voorkomen in historische bodemverontreinigingen. Het grondwater is onderzocht op een diepte van ongeveer 10 meter. Er is gebruik gemaakt van het bestaande landelijke en provinciale meetnet met meetlocaties verspreid over landbouw, natuur en stedelijk gebied. De 113 meetpunten geven zo een goed beeld van de gemiddelde grondwaterkwaliteit van Gelderland. Het meetnet is niet ontworpen op specifieke risico's van puntbronnen zoals rioolwaterzuiveringen, lekkende riolering, industriegebied of benzinestations.

De conclusies op hoofdlijnen van het onderzoek zijn gepresenteerd in figuur 5-1. Van alle stofgroepen (bestrijdingsmiddelen, medicijnen en overige stoffen) zijn stoffen aangetroffen in het ondiepe grondwater van Gelderland, waarbij de concentraties van de afzonderlijke stoffen soms hoger zijn dan 0,1 µg/l. Deze grens van 0,1 µg/l geldt als wettelijke norm voor bestrijdingsmiddelen. Voor medicijnen en veel van de overige stoffen bestaan nog geen wettelijke normen en is deze grens slechts indicatief. Mogelijk komen meer stoffen voor in het grondwater, maar is de concentratie zo laag dat het laboratorium de stof niet kan meten.

			
Type stof	Bestrijdingsmiddelen	(Dier)geneesmiddelen	Overige stoffen
Aantal stoffen onderzocht	188	33	45
Aantal stoffen gevonden in grondwater	29	10	36
Aantal stoffen boven 0,1 µg/l grens	10	2	27
Percentage meetpunten waar de stof is aangetoond	76%	29%	68%
Waar	In gehele provincie	Rivierenland Gelderse Vallei Stedelijk gebied	Diffuus Gelderland Stedelijk gebied

Figuur 5-1: Samenvatting van de onderzoeksresultaten naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen, medicijnen en overige chemicaliën in ondiep grondwater in Gelderland (RHDHV, 2016)

De meetresultaten zijn alleen voor bestrijdingsmiddelen vergeleken met eerdere metingen. In het grondwater van Gelderland wordt sinds 2006 elke drie jaar in verschillende meetpunten op de

aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen gemeten. Het percentage van meetpunten waar bestrijdingsmiddelen zijn gevonden is weinig veranderd in de afgelopen 10 jaar. Dit is logisch omdat veranderingen in beleid vertraagd doorwerken in het grondwater. De concentraties van sommige stoffen lijken wel lager te worden. Er moet langer gemeten worden om hier meer zekerheid over te krijgen.

Geneesmiddelen zijn vooral in drie type gebieden gevonden:

1. In het rivierengebied, waar het grondwater wordt beïnvloed door infiltratie van rivierwater, zoals de Rijn. Aanvoer vindt waarschijnlijk grotendeels plaats vanuit Duitsland.
2. In stedelijke gebieden. Geneesmiddelen kunnen afkomstig zijn vanuit lekkende riolering of rioolwaterzuiveringseffluent.
3. In de Gelderse Vallei. Hier is een diergeneesmiddel (sulfadimidine) gevonden dat mogelijk bij pluimvee- of vleeskalverbedrijven wordt gebruikt.

De concentraties zijn meestal laag. Twee geneesmiddelen waaronder het bovengenoemde diergeneesmiddel komen incidenteel wel voor boven de 0,1 µg/l.

Onder overige soorten verontreinigingen vallen de overige microverontreinigingen die al bekend zijn uit historische bodemverontreinigingen, maar ook nieuwe type verontreinigingen zoals weekmakers of vlamvertragers. Er zijn twee stoffen (bisfenol-A en EDTA) gevonden die wijd verspreid over de provincie voorkomen in lage concentraties, ook onder bijvoorbeeld natuurgebieden. Hier is geen goede verklaring voor. Bisfenol-A (BPA) is een chemische stof die in veel plastic producten zit, zoals bouwmaterialen, elektronica, plastic flessen en speelgoed. EDTA is een chemische stof die voorkomt in persoonlijke verzorgingsproducten, zoals handzeep, shampoo en huidverzorgingsproducten. De andere aangetoonde overige stoffen worden vooral in stedelijk gebied gevonden, soms ook in concentraties boven de KRW-norm van 0,1 µg/l.

Monitoring Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid

Het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) volgt de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven, gerelateerd aan de bedrijfsvoering op deze bedrijven. Dit om de effecten van de veranderingen in de bedrijfsvoering op de waterkwaliteit in beeld te krijgen (http://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/Landelijk_Meetnet_effecten_Mestbeleid).

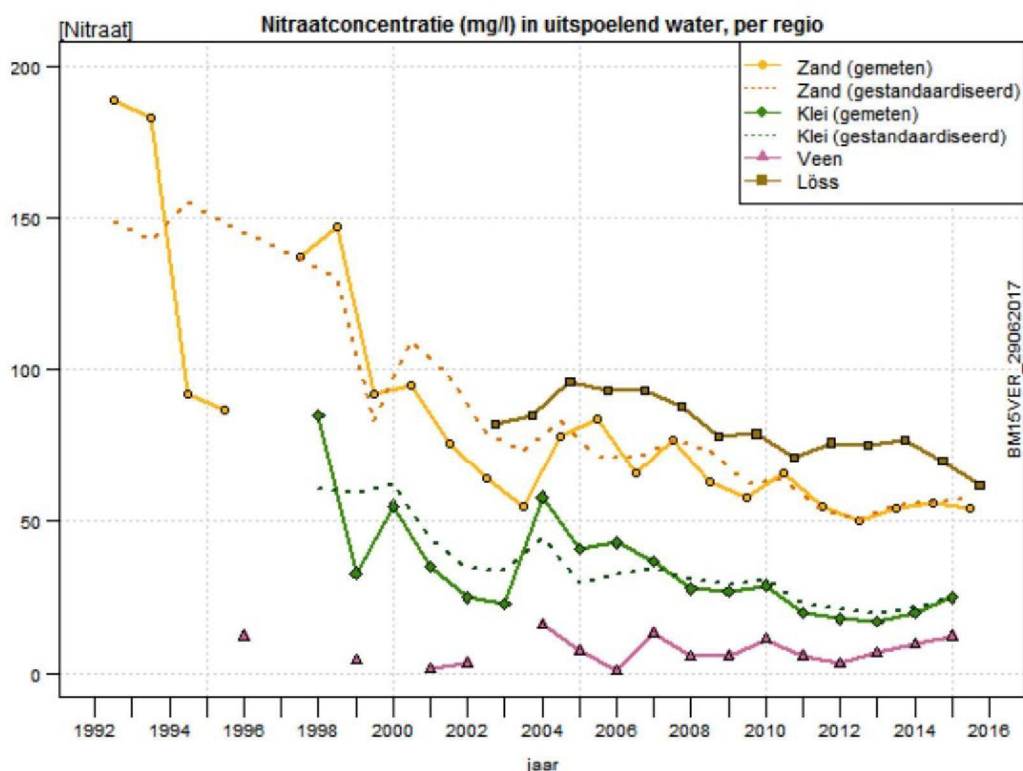
Sinds midden jaren 80 van de vorige eeuw voert de overheid een beleid om de nadelige effecten van de landbouw op de omgevingskwaliteit te beperken. Het LMM is in het leven geroepen om de effectiviteit van dit overheidsbeleid te kunnen evalueren. Ook vervult het LMM een belangrijke rol bij het voldoen aan de monitoringsverplichtingen van de Europese Unie. Het gaat hierbij vooral om het monitoren van de effecten van de maatregelenprogramma's in het kader van de Nitraatrichtlijn en de aan Nederland verleende derogatie.

Nitraat in uitspoelend water

De afgelopen twintig jaar vertoont de gemiddelde nitraatconcentratie² in het uitspoelend water op landbouwbedrijven in de Zandregio een dalende trend (zie figuur 5-2). In de Zandregio is de gemiddelde nitraatconcentratie in 20 jaar gedaald van meer dan 150 mg/l naar circa 50 mg/l. Ook in de Kleiregio daalt de nitraatconcentratie. In de Kleiregio is de daling in absolute zin minder groot, maar procentueel vergelijkbaar: in 15 jaar van omstreeks 75 mg/l naar circa 25 mg/l. In de Veenregio is de

² Voor het Basismeetnet selecteert de WUR met een gestratificeerde, aselechte steekproef bedrijven uit het Bedrijven Informatienet. Voor het bepalen van de algemene karakteristieken van de waterkwaliteit van een regio worden de analyseresultaten geaggregeerd tot een 'regiogemiddelde' waarde. Voor het bepalen van een gemiddelde concentratie worden minimaal 7 bedrijven gebruikt. Wanneer minder bedrijven worden gehanteerd komen zowel statistische betrouwbaarheid als vertrouwelijkheid in de knel. De resultaten van het meetnet worden immers gebruikt om het mestbeleid te evalueren en zo nodig bij te stellen.

nitraatconcentratie van alle regio's het laagst. Gemiddeld genomen ligt dit rond de 15 mg/l. Hoewel een duidelijke trend niet zichtbaar is, nemen de concentraties de laatste vier meetjaren wat toe. In de Lössregio lijkt na eerste voorzichtige afname tot ongeveer 70 mg/l in 2010, weer sprake van een verdere daling van de nitraatconcentratie. In de Lössregio worden, van de vier regio's, nog wel de hoogste gemiddelde nitraatconcentraties aangetroffen



Figuur 5-2: Bedrijfsmiddelde nitraatconcentratie in het uitspoelend water in de vier grondsoortregio's; gemiddelde gemeten waarden en gestandaardiseerde waarden in de Zand- en Kleiregio. De jaartallen op de x-as markeren 1 januari van elk jaar. (RIVM, 31 augustus 2017)

5.2 Typering ruwwaterkwaliteit (onttrokken grondwater)

Voor de samenvattende beschrijving van de kwaliteit van het onttrokken grondwater (gezamenlijk ruwwater en de individuele winputten) is gebruik gemaakt van de rapportage ruwwater van Vitens gebaseerd op de analysedata over de periode 2008-2015 (Vitens, april 2017). Voor de vergelijking van de gemeten waarden van het gezamenlijk ruwwater, de individuele winputten en het meetnet zijn de signaleringswaarden uit het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (september 2015) toegepast.

De signaleringswaarden uit het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (september 2015) zijn ontleend aan de normen voor drinkwater in het Drinkwaterbesluit (2011). Voor Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun humaan toxicologisch relevante afbraakprodukten geldt een signaleringswaarde van 0,1 µg/l. Voor metabolieten die humaan toxicologisch 'niet relevant' zijn verklaard, wordt in het Drinkwaterbesluit een hogere drinkwaternorm gehanteerd, namelijk 1,0 µg/L. Voorbeelden zijn BAM (metaboliet van dichlobenil en fluopicolide) en AMPA (metaboliet van glyfosaat), metolachloor (ESA en OA), dimethenamide (ESA en OA), chloradizon-desphenyl, chloradizon-methyl-desphenyl en dikegulac.

In de volgende paragrafen is de waterkwaliteit besproken aan de hand van de volgende stofgroepen:

- Macroparameters;
- Organische microverontreinigingen.

5.2.1 Macro-parameters

De kwaliteit van het onttrokken water bij Boele kan worden getypeerd als overwegend oxisch en kalkarm. Het water is antropogeen zwak belast en heeft een lage pH. De samenstelling van het water (antropogeen zwak belast) is in overeenstemming met het landgebruik (vooral bos/natuur). Dit is te zien aan de relatief lage chloride- (gemiddeld 12 mg/l), nitraat (gemiddeld 8 mg/l) en sulfaatgehalten (gemiddeld 17 mg/l). De trends in de relevante macroparameters laten een gelijkblijvende ontwikkeling zien.

De gemeten gehalten voor macro-parameters van het gezamenlijk ruwwater zijn beneden de signaleringswaarden uit het KRW Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen.

5.2.2 Organische microverontreinigingen

Bestrijdingsmiddelen

Ondanks de zwakke antropogene belasting wordt structureel BAM aangetoond. BAM is het afbraakproduct (metabool) van het onkruidbestrijdingsmiddel dichlobenil (verboden vanaf 2009). Momenteel is BAM bij 8 van de 15 winputten vastgesteld. De gemeten gehalten zijn relatief gering (range 0,02 - 0,27 µg/l) en er is geen trend te zien in de ontwikkeling. In het gezamenlijk ruwwater is BAM gemeten in een gehalte van 0,14 µg/l. Voor BAM geldt echter een signaleringswaarde van 1,0 µg/l omdat de metabool als humaan toxicologisch 'niet relevant' is verklaard. Daarom is het gemeten gehalte in het gezamenlijk ruwwater beneden de signaleringswaarde uit het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (september 2015).

Overige organische microverontreinigingen

Vanaf 1992 is een VGK-verontreiniging in het opgepompte water aangetroffen met trichlooretheen (tri) als belangrijkste component. De stof is in 3 winputten in verhoogde gehalten aangetoond (winput 4, 5 en 9). Tot 2014 is winput 9 ingericht als interceptieput. Na beluchting met een beluchtingstoren werd het water geïnfiltreerd in het waterwingebied. Omdat het gehalte in de interceptieput tot onder de norm gedaald was en er geen tri meer aangetoond werd in het ruwwater is de interceptie in 2014 beëindigd. Als gevolg van de lage pH van het (ondiepe) grondwater worden in het onttrokken water aluminium en nikkel aangetoond.

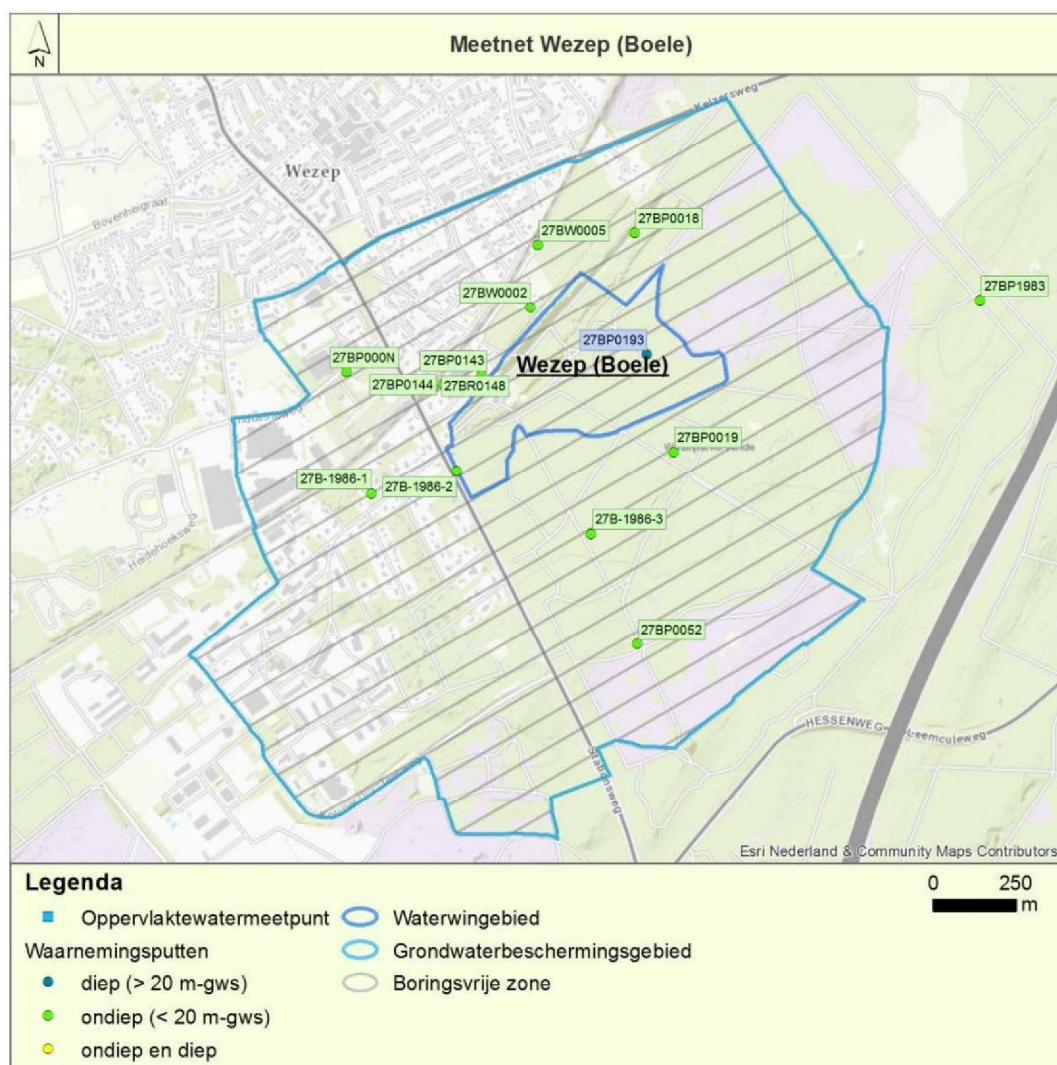
5.3 Typering grondwaterkwaliteit (meetnet)

Voor de beschrijving van de grondwaterkwaliteit in de beschermingszone van de winning is gebruik gemaakt van de aangeleverde meetdata van peilbuizen van Vitens gebaseerd op de analysedata over de periode 2008-2017 (ruwe data Vitens, april 2017). In de volgende paragrafen is de waterkwaliteit besproken aan de hand van de volgende stofgroepen:

- macroparameters;
- organische microverontreinigingen.

In figuur 5-3 zijn de locaties van de waarnemingsputten rondom de drinkwaterwinning weergegeven met een onderverdeling naar diepte (tabel 5-1). In de tabel is aangegeven of het filter boven of onder een weerstandbiedende laag (uitgaande van een c-waarde van 500 dagen) is gelegen. Dit is bepaald op basis van de geohydrologische schematisatie van het NHI-lagenmodel.

Voor de beoordeling van de waterkwaliteit op basis van de meetnetdata is het van belang niet naar de analyseresultaten van individuele peilbuizen te kijken maar om juist, door de oogharen kijkend, een gemiddeld beeld te verkrijgen per gebiedstype (combinatie van bodemtype en landgebruik). Daarom zijn bewust de meetnetresultaten per winning in samenvattende figuren gepresenteerd met onderscheid in verschillende diepteniveaus, de tijd en de hoogte van de concentraties.



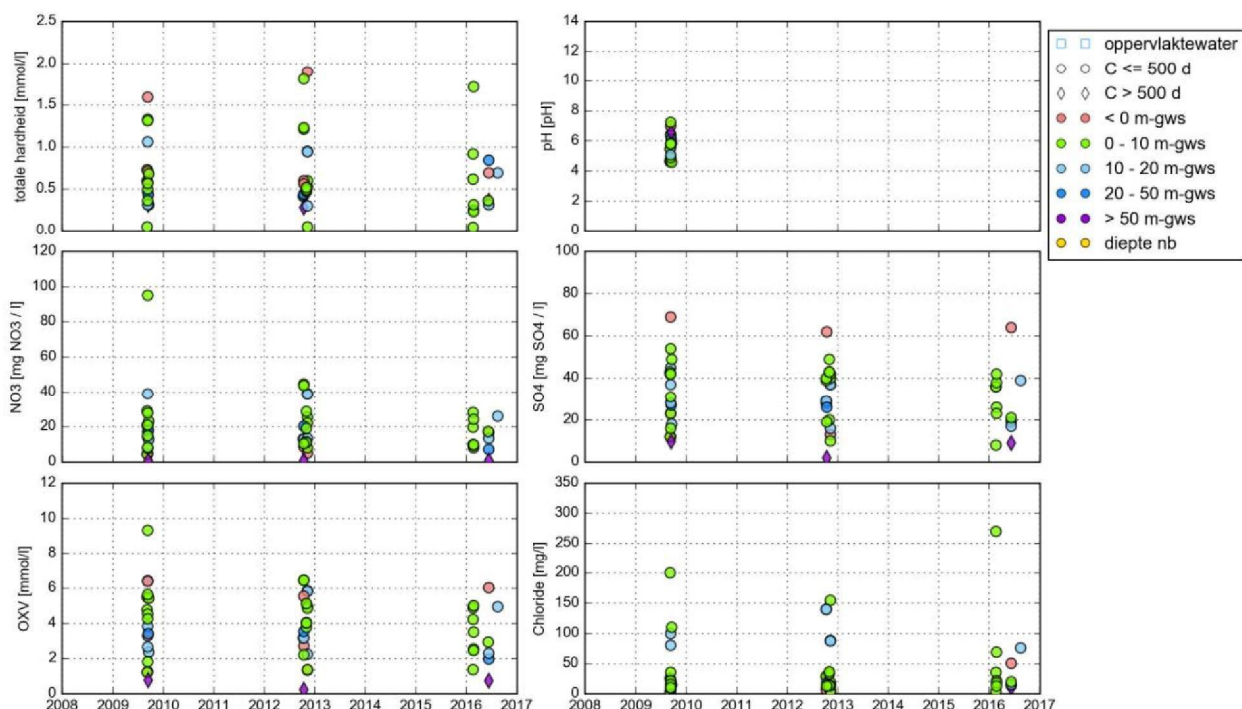
Figuur 5-3: Meetnet grondwaterkwaliteit

Tabel 5-1: Meetnet grondwaterkwaliteit

	bovenkant filter [m-mv]	onderkant filter [m-mv]	diepte [m-gws]	weerstand [dagen]	bodemtype	landgebruik
27B-1986-1 filter 1	19.7	24.7	11.6	< 500	bebouwing	gras in primair bebouwd gebied
27B-1986-2 filter 1	19.7	24.7	5.6	< 500	podzolgronden	naaldbos
27B-1986-3 filter 1	20.0	25.0	0.8	< 500	podzolgronden	naaldbos
27BP000N filter 1	9.0	10.0	2.0	< 500	bebouwing	bos in primair bebouwd gebied
27BP0018 filter 1	14.4	15.4	7.6	< 500	podzolgronden	natuurgraslanden
27BP0019 filter 1	25.6	26.6	13.8	< 500	podzolgronden	naaldbos
27BP0052 filter 1	19.2	25.2	2.4	< 500	podzolgronden	matig vergraste heide
27BP0143 filter 1	7.9	12.9	-2.7	< 500	bebouwing	loofbos
27BP0144 filter 1	6.0	11.0	-1.2	< 500	bebouwing	bebouwing in primair bebouwd gebied
27BP0193 filter 1	56.0	58.0	40.4	< 500	podzolgronden	loofbos
27BP0193 filter 2	105.0	115.0	93.4	< 500		
27BP0193 filter 3	184.0	186.0	168.4	> 500		
27BP1983 filter 1	25.0	30.0	10.1	< 500	podzolgronden	naaldbos
27BR0148 filter 1	10.3	11.3	1.2	< 500	bebouwing	gras in primair bebouwd gebied
27BR0148 filter 2	19.5	20.5	10.4	< 500		
27BW0002 filter 1	19.5	20.5	8.9	< 500	podzolgronden	agrarisch gras
27BW0005 filter 1	18.0	19.0	9.2	< 500	bebouwing	hoofdwegen en spoorwegen

5.3.1 Macro-parameters

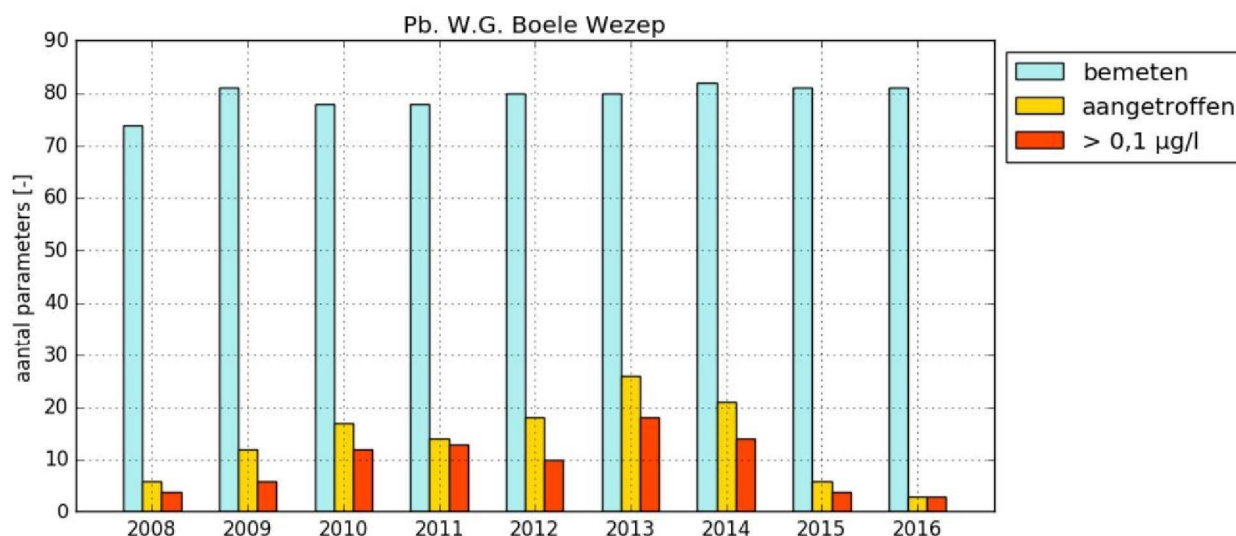
De metingen in het water uit de waarnemingsputten laten een relatief sterke spreiding zien in de gemeten waarden voor kenmerkende macroparameters. Het nitraatgehalte in de metingen varieert globaal tussen de 0 en 40 mg/l en het sulfaatgehalte tussen 0 en 60 mg/l. Ook het chloride gehalte, een algemene indicator voor antropogene belasting, laat een sterke variatie zien met waarden variërend tussen de 0 en 250 mg/l. Deze meetresultaten laten zien dat de grondwaterkwaliteit lokaal (sterk) antropogeen belast is. Omdat het meetnet representatief is voor zowel het bosgebied als het bebouwde gebied is deze variatie goed te verklaren.



Figuur 5-4: Concentraties kenmerkende macro-parameters op verschillende diepteniveaus meetnet grondwaterkwaliteit

5.3.2 Organische microverontreinigingen

Een overzicht van de totaal aangetoonde organische microverontreinigingen in het meetnet de afgelopen jaren is gepresenteerd in figuur 5-5.



Figuur 5-5: Aantal bemeten en aangetroffen organische micro-verontreinigingen

Een gedetailleerd overzicht van de aangetroffen organische microverontreinigingen in het grondwater op basis van de beschikbare meetgegevens is opgenomen in tabel 5-2. Dit overzicht is gebaseerd op de laatst gemeten waarde over de periode 2008-2017.

Tabel 5-2: Meetnet grondwaterkwaliteit

meetpunt	mv	bkf	okf	1,2,4-Trimethylbenzeen	1-methyl-4-isopropylbenzeen (p-Cymene)	BAM	Broomtrichloormethaan	Sec-Butylbenzeen	Som THM als chloroform (Zwemwaterwet)	Som Trihalomethanen	Trichloormethaan	n-Butylbenzeen
	mNAP	mNAP	mNAP	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
27B-1986-1-1	12,25	-7,45	-12,45	<	<	0,55	<	<	<	<	<	<
27BR0148-1	10,88	0,58	-0,42	0,13	0,16		<	0,15	<	<	<	1,1
27BP000N-1	9,16	0,16	-0,84	<	<	2,2	<	<	<	<	<	<
27BP1983-1	24,79	-0,21	-5,21	<	<		0,5	<	<	<	<	<
27BP0019-1	16,57	-9	-10	<	<		<	<		<	<	<
27BP0018-1	5,43	-9	-10	<	<		<	<	0,65	0,65	0,65	<

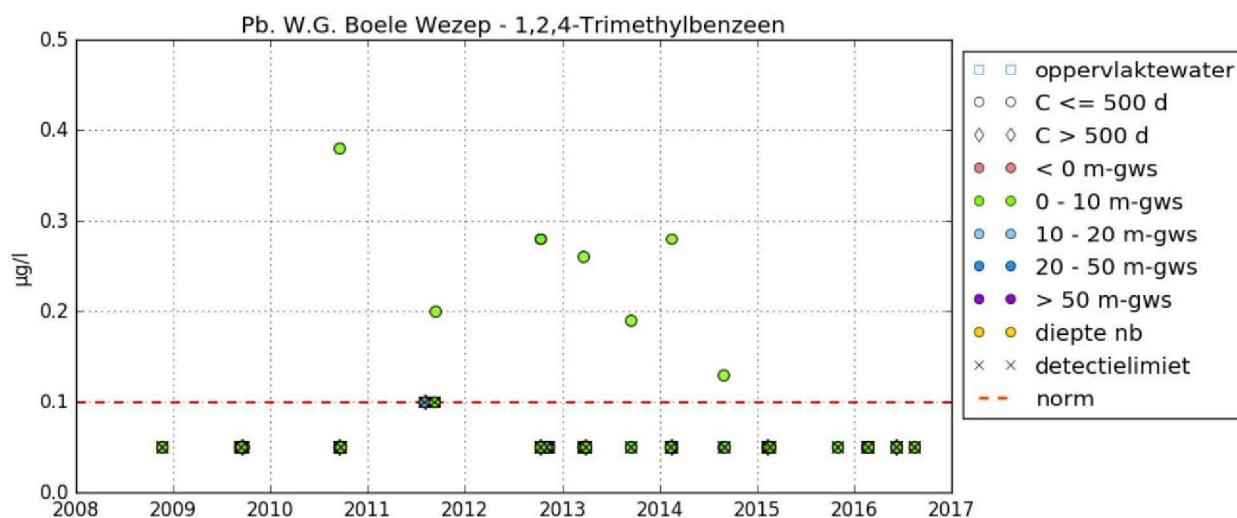
Bestrijdingsmiddelen

Uit het overzicht blijkt dat bij 2 peilbuizen resten van het bestrijdingsmiddel BAM (afbraakproduct van de herbicide dichlobenil, verboden vanaf 2009) zijn gemeten.

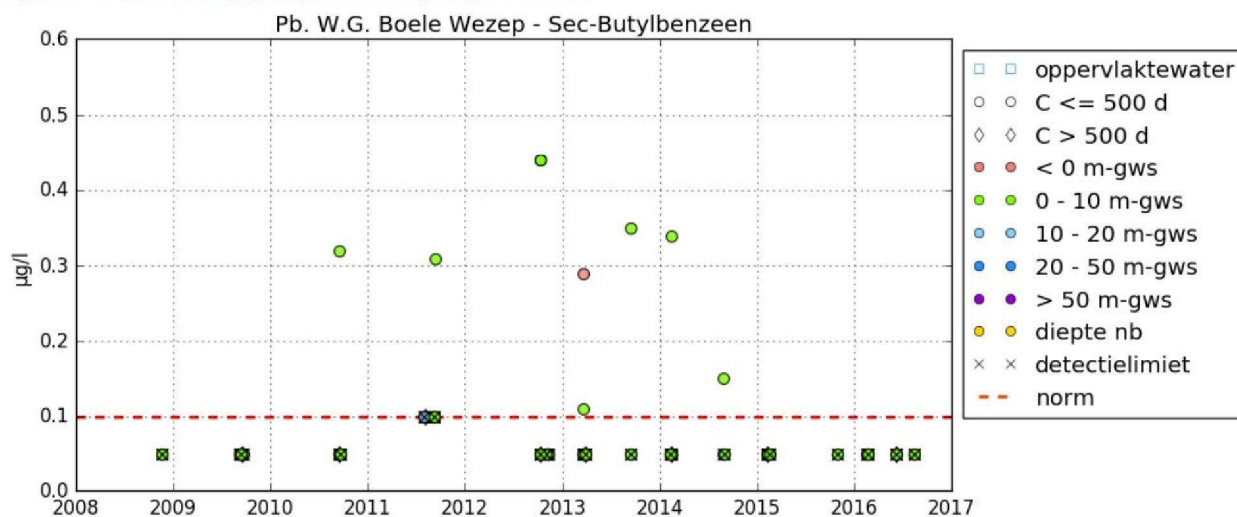
Overige organische microverontreinigingen

In het meetnet zijn daarnaast sporen van diverse organische microverontreinigingen gemeten. Bij 1 peilbuis gelegen aan de rand van het waterwingebied zijn benzine-achtige verontreinigingen (benzeen) aangetroffen mogelijk gerelateerd aan het kleine industriegebied. In figuur 5-6 is het verloop voor 1,2,4-trimethylbenzeen gepresenteerd. Mogelijk zijn ook nog resten aanwezig van een historische oliecontaminatie. De verontreiniging is ontstaan in bij een treinongeluk in 1958 en gedeeltelijk

gesaneerd. In het bosgebied worden daarnaast in één peilbuis verhoogde gehalten trichloormethaan aangetoond.



Figuur 5-6: 1,2,4-trimethylbenzeen meetnet grondwaterkwaliteit

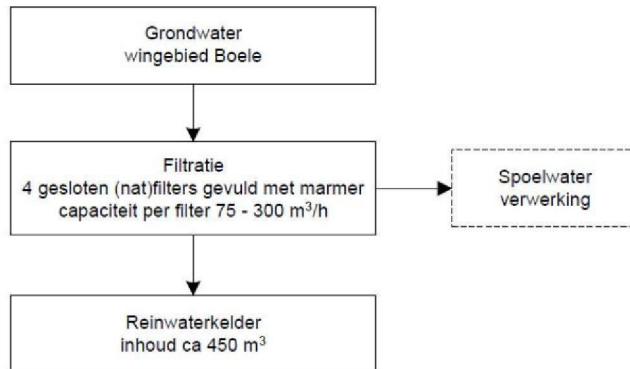


Figuur 5-7: Sec-Butylbenzeenmeetnet grondwaterkwaliteit

5.4 Waterbehandeling

De zuivering van het gewonnen grondwater van winning Wezep is eenvoudig van opzet. Het gewonnen grondwater wordt door vier filters gezuiverd (gesloten marmerfiltratie). In deze filtratiestap worden stoffen zoals methaan, ammonium, ijzer en mangaan verwijderd. Het zuiveringsschema is weergegeven in figuur 5-8. Het gezuiverde drinkwater wordt opgeslagen in opslagkelders, zogenaamde reinwaterkelders. Vanuit de reinwaterkelders wordt het drinkwater onder druk het leidingnet ingepompt.

Processchema



Figuur 5-8: Zuiveringsschema

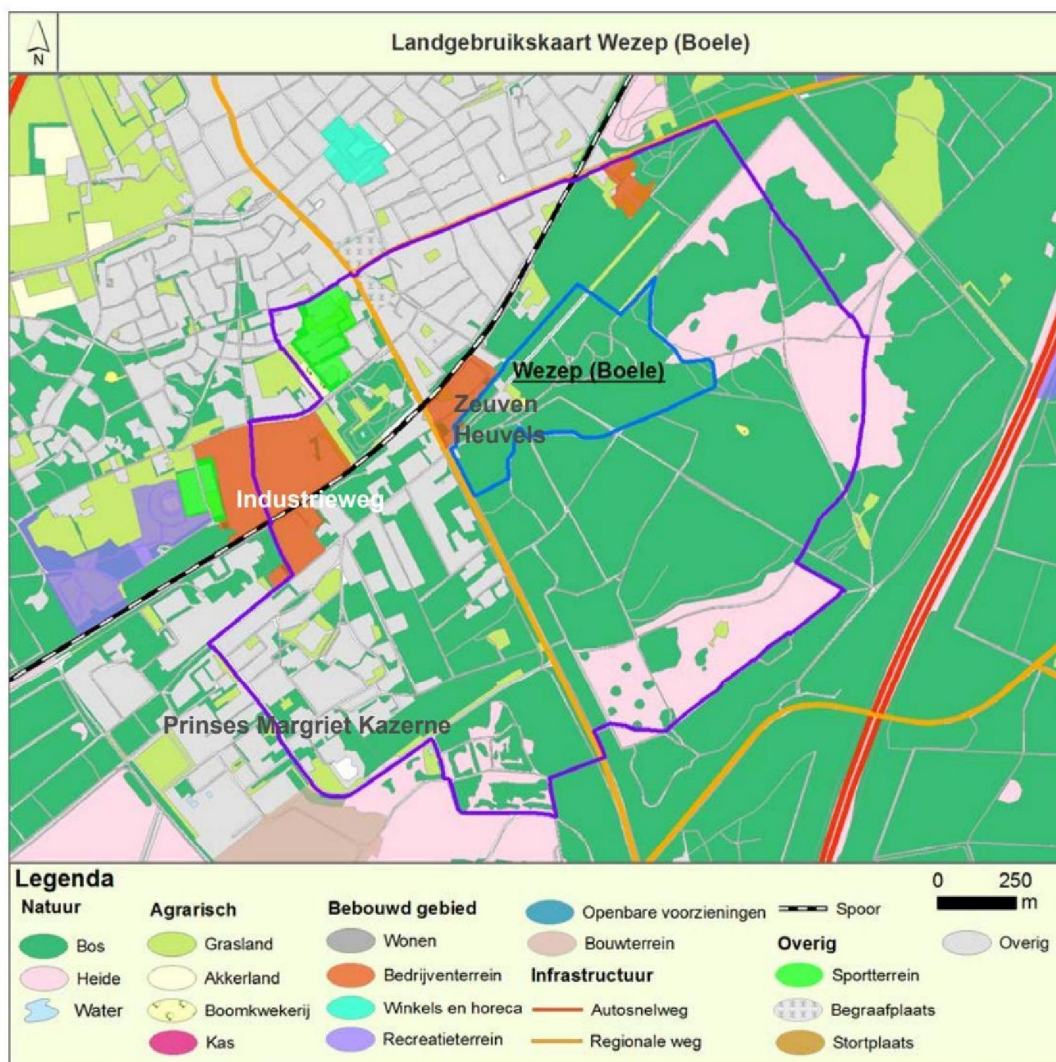
5.5 Waterkwantiteit

Voor dit onderdeel is getoetst of de vergunde hoeveelheid te onttrekken grondwater daadwerkelijk kan worden benut. Hiervoor is in afstemming met Vitens in beeld gebracht of er ontwikkelingen / risico's zijn op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit (bijvoorbeeld beperkingen met het oog op natuur, optrekken van verzilt grondwater, voorkomen dat een bodemverontreiniging wordt aangetrokken). Uit deze toetsing is gebleken dat bij Wezep de vergunde hoeveelheid kan worden benut.

6 Ruimtegebruik intrekgebied, risico's en relevante ontwikkelingen

6.1 Landgebruik

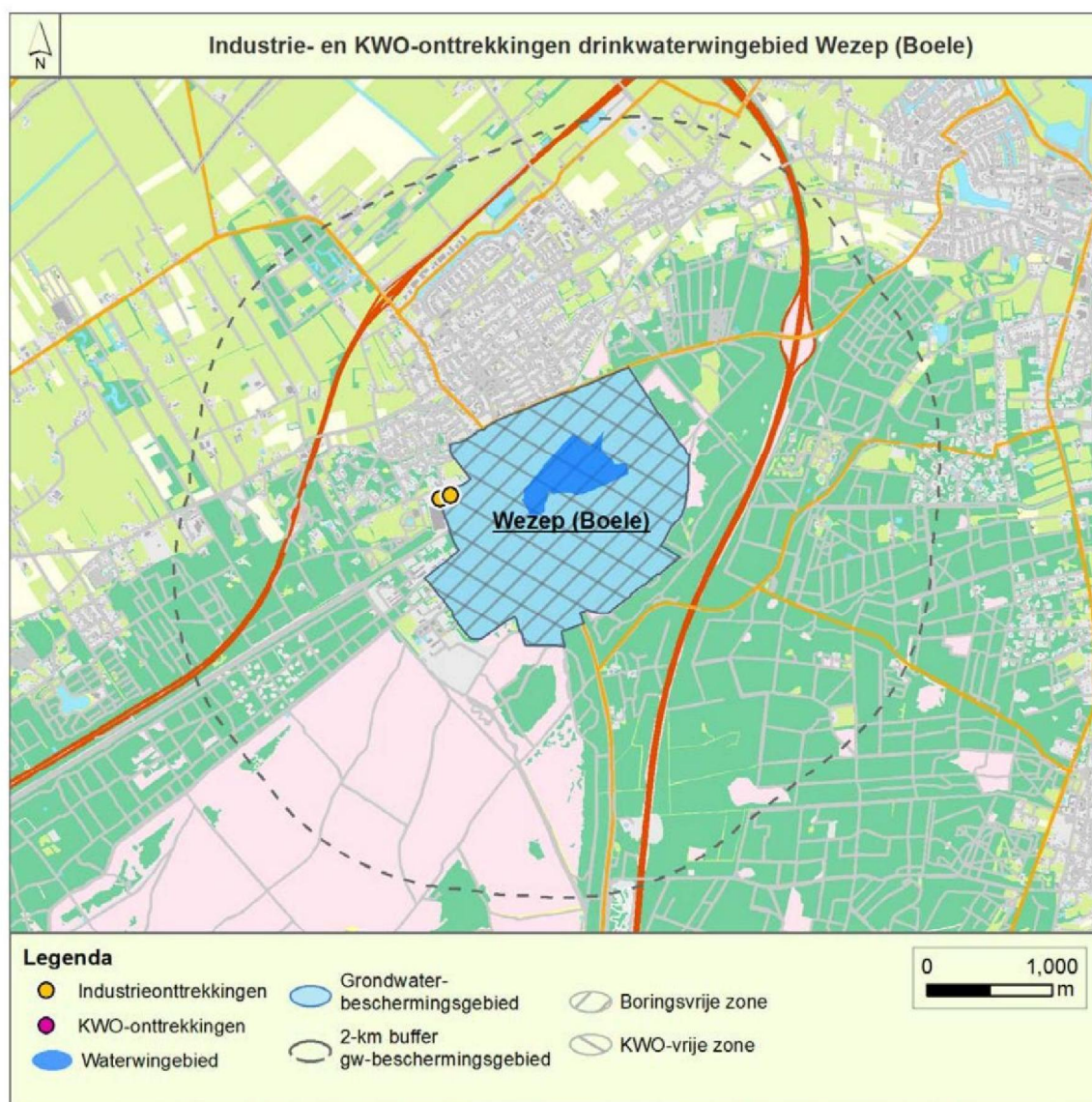
Het landgebruik in het waterwingebied bestaat voornamelijk uit bos (figuur 6-1). Binnen het waterwingebied is aan de Stationsweg een horecagelegenheid aanwezig. In het grondwaterbeschermingsgebied is het landgebruik aan de oostzijde van de Stationsweg voornamelijk bos en heide. Ten westen van de Stationsweg ligt de Prinses Margriet Kazerne en : en gespreide bebouwing met overwegend een woonfunctie. Ten noorden van de spoorlijn ligt het dorp Wezep. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied liggen twee bedrijventerreinen: Zeuven Heuvels en Industrieweg. Bedrijventerrein Zeuven Heuvels wordt opgeheven. Op het daardoor vrijkomende terrein worden woningen gebouwd. Ook ligt er een sportterrein in het grondwaterbeschermingsgebied: overdekt zwembad de Veldkamp, tennisbanen en een sporthal. Aan de Keizersweg is binnen het grondwaterbeschermingsgebied ten onrechte een bedrijfsbestemming opgenomen in de CBS-kaart. Dit moet zijn bestaande woonbestemmingen (zie de website ruimtelijke plannen, Buitengebied 2007 Oldebroek, kaart 4).



Figuur 6-1: Landgebruik

6.2 Ondergrondgebruik

Op basis van gegevens van de provincie Gelderland is in kaart (figuur 6-2) gebracht welke vergunde grondwateronttrekkingen er naast de drinkwaterwinning van Vitens nog meer in de omgeving van het waterwingebied zijn, hiervoor is een buffer van 2 km rondom het grondwaterbeschermingsgebied gehanteerd. De onttrekkingen zijn onderscheiden in twee categorieën: industriële onttrekkingen vanaf 150.000 m³/jaar en koude-warmteopslag (KWO) ³. Daarnaast zijn er nog onttrekkingen waarvoor het waterschap bevoegd gezag is. Deze data zijn beschikbaar in het landelijke grondwater register (LGR), maar de data zijn op dit moment niet goed ontsloten (openbare beschikbaarheid en kwaliteit van de data). De onttrekkingen en koude-warmteopslag zijn weergegeven in tabel 6-1.



Figuur 6-2: Industriële onttrekkingen en KWO

³ De bevoegdheid voor grondwateronttrekkingen is overgedragen van de provincies naar de waterschappen met de inwerkingtreding van de Waterwet. Er is daarbij een uitzondering gemaakt voor de vergunningverlening voor bepaalde categorieën van grondwateronttrekkingen en infiltraties te weten drinkwaterwinning, grote industriële onttrekkingen vanaf 150.000 m³/jaar en koude-warmteopslag (KWO). Hiervoor is nog steeds de provincie het bevoegde gezag.

Tabel 6-1: Onttrekkingen in het grondwaterbeschermingsgebied en een buffer van twee km

	Bevoegd gezag	Aantal	Diepte (m-mv)	Zelfde diepte als winning?	Debiet (2015)
Industrieel	Provincie	2	166 – 184 Niet bekend	Nee Niet bekend	429 305 m ³ /jaar 84 737 m ³ /jaar
KWO	Provincie	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Overige onttrekkingen	Waterschap	-	-	-	n.v.t.

6.3 Emissiebronnen

6.3.1 Diffuse bronnen

Om de risico's van de gebruiksfuncties voor de grondwaterkwaliteit in te kunnen schatten is een inventarisatie uitgevoerd van het huidige landgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied. Voor de inventarisatie van het landgebruik is gebruik gemaakt van de topografische kaart (top10, 2010) en CBS bodemgebruik (**Error! Reference source not found.**). Het landgebruik geeft belangrijke informatie over de diffuse belasting van het grondwaterbeschermingsgebied. In **Error! Not a valid bookmark self-reference.** is een overzicht weergegeven van het landgebruik. Daarnaast is generiek aangegeven wat de risico's zijn van een bepaald type landgebruik.

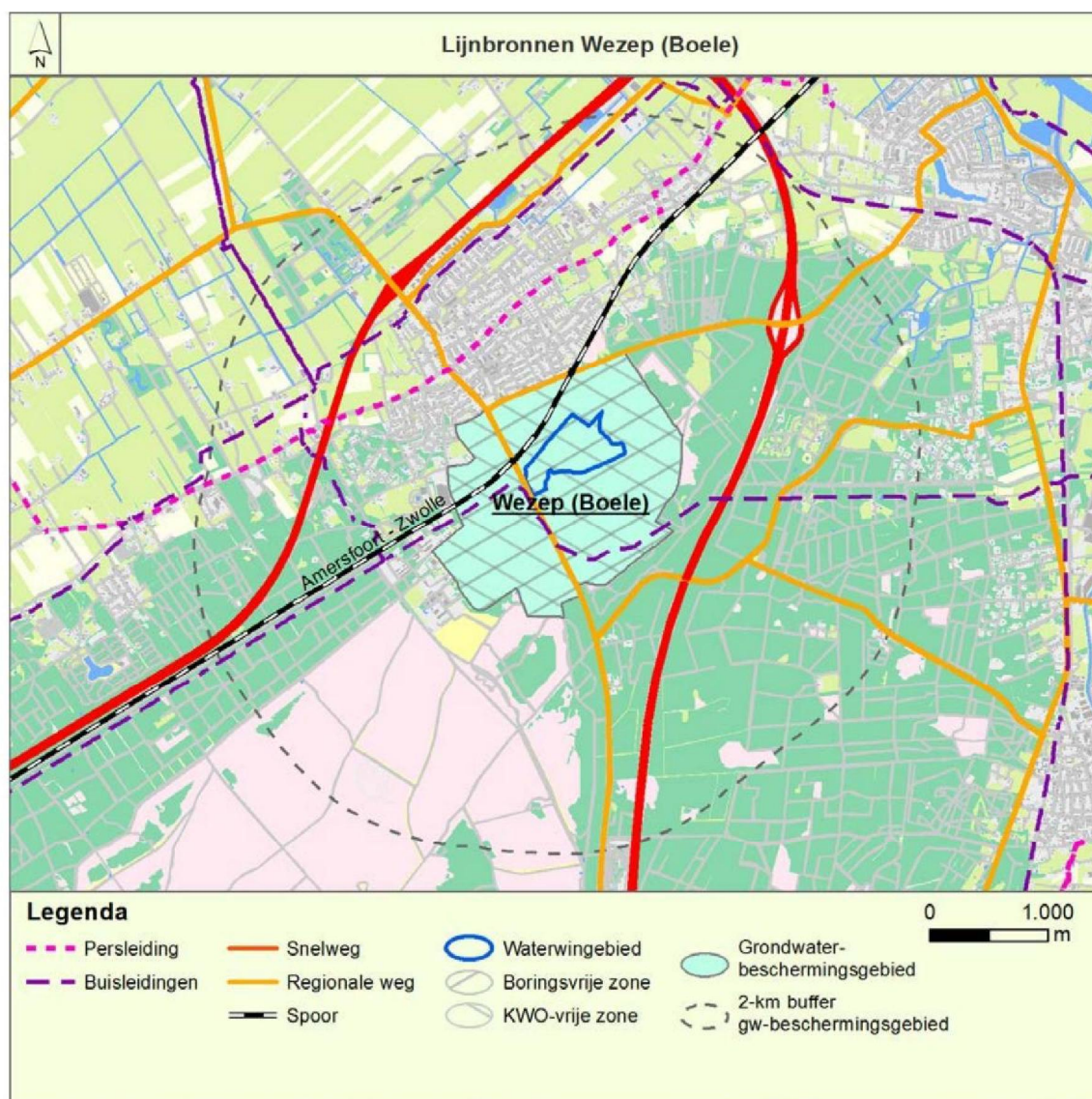
Tabel 6-2: Landgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied

Landgebruik	% van totaal	Risico op diffuse belasting
Natuur	67%	Invangen van stikstof – atmosferische depositie.
Agrarisch - grasland	3%	Gewasbeschermingsmiddelen agrarische sector.
Agrarisch - akkerbouw	0%	Meststoffen.
Agrarisch - overig	0%	Diergeneesmiddelen.
		Metalen in veevoer en koperbaden.
Wonen *	16%	Gebruik bestrijdingsmiddelen door particulieren. Verontreiniging uit riolering. Verontreiniging uit klussen/hobby Uitloging bouwmaterialen (zinken dakgoten, koper vnl. uit hout).
Bedrijventerrein	4%	Risico op verontreiniging / lozing diverse stoffen, afhankelijk van type bedrijven die gevestigd zijn (er zijn verschillende categorieën). Gebruik bestrijdingsmiddelen op verhardingen. Verontreiniging uit riolering door lekkage. Uitloging bouwmaterialen (zink, koper).
Infrastructuur	8%	Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper. Bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld langs spoorlijnen en bermen.
Sportterreinen	1%	Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage van zwembadwater.
Recreatieterrein	0%	Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage uit riolering in particulier beheer van terreineigenaar. Parkeren.
Oppervlaktewater	0%	Afhankelijk van type oppervlaktewater, zie ook wateraanvoer §4.5.
Overig	1%	-

* De Prinses Margriet Kazerne is ingedeeld als wonen in de CBS kaart

6.3.2 Lijnbronnen

Aan de hand van de risicokaart (<http://risicokaart.nl/>) en de topografische kaart zijn de belangrijkste lijnbronnen in de omgeving van de drinkwaterwinning in beeld gebracht. Hierbij is onderscheid gemaakt in (auto)wegen, spoorwegen, riolering, oppervlaktewater en overige lijnbronnen. De geïnventariseerde lijnbronnen zijn weergegeven in figuur 6-3.



Figuur 6-3: Lijnbronnen

Op de Risicokaart van de provincie Gelderland staan locaties aangegeven waar er een kans bestaat dat op die plek een incident gebeurt, waarvan de omvang zo groot kan zijn, dat deze de gecoördineerde inzet van hulpdiensten nodig maakt. Een weg waar regelmatig transporten met gevaarlijke stoffen overheen rijden, staat bijvoorbeeld op de kaart. De risicokaart is dus niet direct gericht op risico's voor de drinkwaterkwaliteit, maar als een (lijn)bron op de kaart vermeld staat, kan dit wel een indicatie zijn voor hoe risicovol deze zou kunnen zijn. Een lijnbron die niet op de risicokaart vermeld is, kan nog steeds een risico vormen voor de grondwaterkwaliteit.

De belangrijkste lijnbronnen in de omgeving van de drinkwaterwinning zijn:

Wegen

Regionale hoofdwegen vormen met name een risico als zich een ongeval voordoet waarbij brandstof van voertuigen of gevaarlijke lading die vervoerd wordt in de bodem terechtkomt. De volgende regionale wegen bevinden zich in het grondwaterbeschermingsgebied en een buffer van 2 km daarbuiten:

- Stationsweg (in het grondwaterbeschermingsgebied);
- Keizersweg;
- Leemculeweg;
- Snelweg A50;
- Snelweg A28.

Spoorwegen

Spoorwegen kunnen een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater omdat bestrijdingsmiddelen worden gebruikt voor het beheer van de spoorwegen. Daarnaast geldt voor goederenspoorlijnen het risico dat er een ongeval met getransporteerde gevaarlijke stoffen plaats kan vinden. Door het grondwaterbeschermingsgebied loopt de spoorlijn Amersfoort-Zwolle. In het verleden (1958) heeft zich ook een ongeval voorgedaan waarbij bodemverontreiniging is ontstaan.

Oppervlaktewater

In het grondwaterbeschermingsgebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Er worden geen risico's verwacht.

Overige lijnbronnen

Bij een ongeval met een gasleiding kan indirect een risico optreden voor de drinkwaterwinning door de schade die optreedt bij een explosie. Er bevinden zich diverse buisleidingen van de Gasunie in het grondwaterbeschermingsgebied en een buffer van 2 km daarbuiten.

Er bevindt zich tevens een persleiding voor afvalwater in het grondwaterbeschermingsgebied (in beheer bij het waterschap). Bij een ongeval met een persleiding kan indirect een risico optreden voor de drinkwaterwinning door infiltratie van afvalwater.

Riolering

Er zijn vier mogelijke manieren waarop het grondwater besmet kan raken met huishoudelijk afvalwater of verontreinigd hemelwater:

- Exfiltratie uit riolering door lekkage van het stelsel;
- Infiltratie van verontreinigd hemelwater;
- Overstorten;
- Individuele behandeling afvalwater (IBA's).

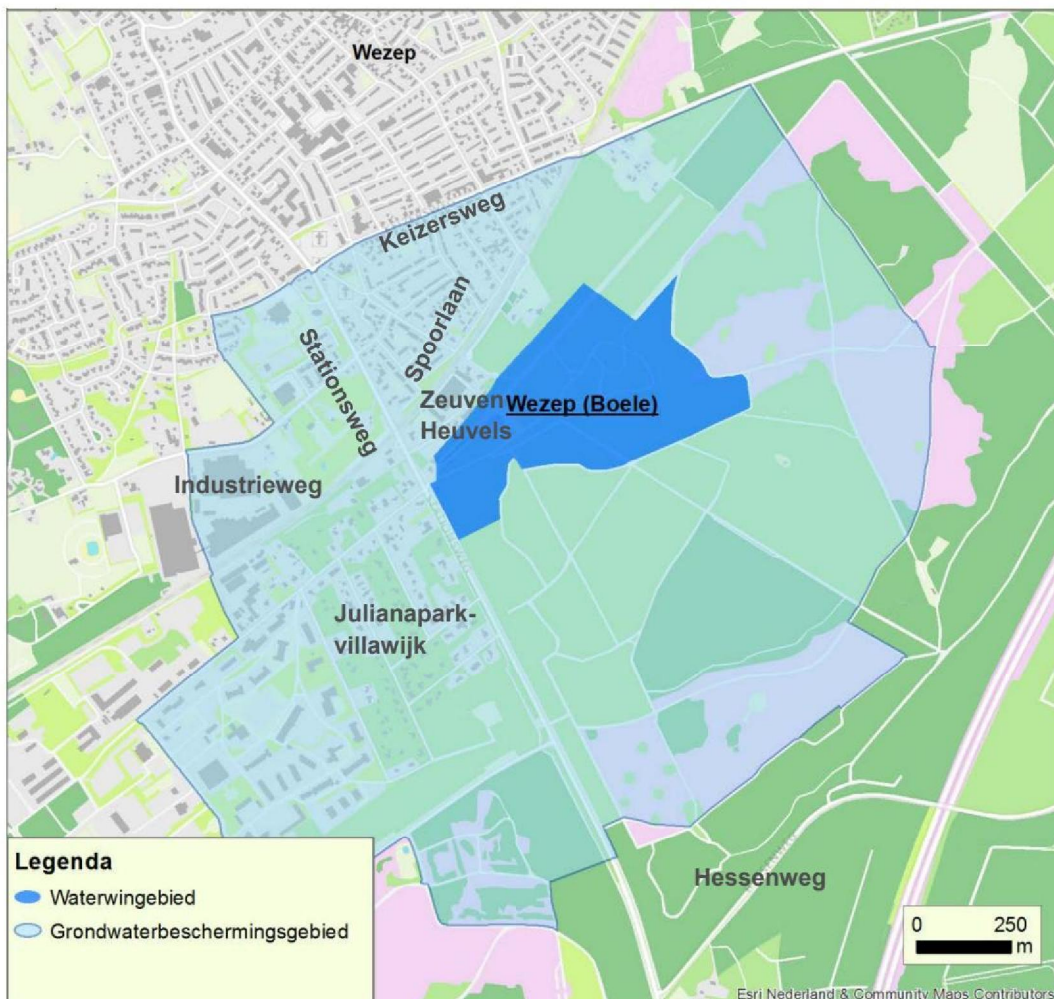
In het najaar van 2015 is er een uitgebreid gesprek geweest met de medewerker riolering van de gemeente Oldebroek om de risico's van riolering voor de winning Wezep te bespreken. De resultaten van dit gesprek zijn uitgewerkt in een factsheet (bijlage 1). De rioolstelsels zijn weergegeven in tabel 6-3 en figuur 6-4. De rioolstelsels in en om het grondwaterbeschermingsgebied zijn vrij oud, waardoor de kans op lekkages groter wordt. In het gesprek heeft de gemeente aangegeven dat vanwege prioritering projecten er in 2016-2017 voor is gekozen om andere gedeeltes van het rioolstelsel te inspecteren. Daardoor is dit gedeelte nog niet geïnspecteerd. Het gedeelte van het Julianapark staat nu op de planning voor 2019 en het gedeelte in Wezep rondom de Keizersweg voor dit jaar.

De gemeente is voornemens risicogestuurd rioolbeheer verder te implementeren wat betekent dat binnen het grondwaterbeschermingsgebied eerder wordt overgegaan tot reparatie, renovatie of vervanging.

Het bedrijventerrein Zeuven Heuvels wordt opgeheven. In plaats daarvan komen woningen. De riolering wordt vervangen door een gescheiden stelsel. Voor de manier waarop het hemelwater geïnfiltreerd gaat worden zijn randvoorwaarden afgesproken met provincie (en Vitens) om grondwaterverontreiniging te voorkomen.

Tabel 6-3: Rioolstelsels in het grondwaterbeschermingsgebied

Naam	Type	Jaar van aanleg	Staat	Opmerkingen
Julianapark	Gemengd stelsel	1962	Goed?	-
Keizersweg- Spoorlaan- Stationsweg	Gemengd stelsel	1960-1970	Voldoende?	Geen regenwater
Bedrijventerrein Zeuven Heuvels	Drukriool	1985	Goed?	Geen regenwater
Bedrijventerrein Industrieweg	Gemengd stelsel	1962 en 1983	Matig?	
Stationsweg - Hessenweg	Drukriool	2000	Goed?	



Figuur 6-4: Globale ligging rioolstelsels

De gemeente heeft aangegeven dat er:

- Geen overstorten zijn in het grondwaterbeschermingsgebied;
- Of er IBA's in het grondwaterbeschermingsgebied zijn is niet bekend bij de gemeente;
- Zowel binnen als buiten het grondwaterbeschermingsgebied is het beleid gericht op afkoppelen. In het grondwaterbeschermingsgebied gebeurt dit zonder infiltratievoorzieningen zoals infiltratieriool, infiltratiekratten, diepinfiltratie. Aandachtspunt is het afkoppelen van bedrijventerrein Industrieweg. Hier zijn grote oppervlakken verhard (grote panden met dakoppervlak) aanwezig, die mogelijk van de gemengde riolering afgekoppeld worden. Een ander aandachtspunt is de infiltratie van hemelwater in de nieuwe woonwijk op de plek van bedrijventerrein Zeven Heuvels.

In de omgevingsverordening van december 2017 is de regelgeving voor riolering i.s.m. betrokken gemeenten en Vitens geactualiseerd.

Op de particuliere percelen is de riolering niet in beheer van de gemeente, maar bij de bedrijven/instellingen en particulieren. De verantwoordelijkheid van de gemeente begint op het openbare terrein. Voor de grotere particuliere terreinen gaat het bij winning Wezep om de Prinses Margrietkazerne en de bedrijven aan de Industrieweg/Engelandseweg. Tijdens het opstellen van het gebiedsdossier in 2011 heeft defensie aangegeven dat "de Prinses Margriet Kazerne grotendeels is aangesloten op een gemengd rioolstelsel wat loost op het gemeentelijk riool. Met het oog op de ligging in het

grondwaterbeschermingsgebied zijn er maatregelen genomen om vervuiling van de bodem te voorkomen. Het hemelwater van een deel van het verharde oppervlak wordt geloosd op het gemengde rioolstelsel. Het overige hemelwater wordt d.m.v. infiltratieputten en de greppel aan de noordwestzijde van het complex teruggebracht in de bodem. Er wordt naar gestreefd zoveel mogelijk verhard oppervlak af te koppelen van het vuilwaterriool." Over het bedrijventerrein aan de Engelandseweg is geen nadere informatie beschikbaar bij de gemeente.

6.3.3 Puntbronnen

De risico's van puntbronnen zijn nader bestudeerd in het project 'Lekker Water'. De provincie Gelderland heeft samen met Vitens en de gemeenten Arnhem en Nijmegen een programma Bodemsanering drinkwaterwinning opgesteld genaamd 'Lekker Water'. Doel van dit programma is de drinkwaterkwaliteit voor toekomstige generaties veilig te stellen, waarmee wordt voldaan aan de eisen uit de Wet bodembescherming (Wbb) en de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het project is gericht op puntbronnen en niet op diffuse bronnen. Om de drinkwaterkwaliteit veilig te stellen, is in beeld gebracht welke relevante bodem- en grondwaterverontreinigingen er binnen de 70-jaars intrekzone van de drinkwaterwinningen aanwezig zijn, welke op korte of langere termijn aanpak behoeven en welke mogelijke kosten hiermee gemoeid zijn.

In 2010 is het onderzoek Lekker Water uitgevoerd door Tauw. Momenteel (2017-2018) loopt de actualisering van het Lekker Water onderzoek op basis van de nieuwe begrenzings van de grondwaterbeschermingszones. De resultaten van dit geactualiseerde onderzoek zijn niet beschikbaar binnen de termijn waarop dit gebiedsdossier geactualiseerd wordt. Daarom zijn alleen de resultaten van het eerste Lekker Water onderzoek uit 2010 weergegeven. De zones in het onderstaande kader worden genoemd moeten worden gelezen als de oude grondwaterbeschermingszones en de oude 70-jaarszones die daarbij horen.

Resultaten Lekker Water (overgenomen uit Tauw, 2010)

In het onderzoek Lekker Water zijn bodem- en grondwaterverontreinigingen in kaart gebracht. Indien er niet voldoende gegevens waren, is er aanvullend dossieronderzoek dan wel bodemonderzoek uitgevoerd. Vervolgens is beoordeeld met een methodiek die de 'geohydrologische zeef' wordt genoemd wat de maximale verspreiding van de verontreiniging is en of deze een risico oplevert voor de drinkwaterwinning. Daarbij is rekening gehouden met verdunning, retardatie en natuurlijke afbraak.

Probleemlocaties*

Er zijn geen probleemlocaties aanwezig binnen (de nu onderzochte locaties binnen) de waterwinning Oldebroek.

Potentiële probleemlocaties

Voor de volgende locaties geldt dat de verontreiniging op basis van de retardatie in de waterwinning terecht kan komen (geohydrologische zeef). Maar er zijn geen verontreinigingen aangetoond of in lage concentraties. Deze locaties vormen een potentieel risico voor de waterwinning.

- Notitie 2: Heidehoekseweg ongenummerd te Wezep (benzeen, tolueen, dichloormethaan, trichloormethaan, trichlooretheen (tri), 1,1 dichloorethaan, 1,2 dichloorethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, 1,1-dichlooretheen, 1,2-dichlooretheen (cis+trans), dichloorpropan, vinylchloride, sulfaat, fenolen, tetrahydrofuraan en tetrachloormethaan).
- Notitie 3: Stationsweg 107 te Wezep (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen, trichlooretheen en chloroform).
- Notitie 6: NS-emplacement te Wezep (xylenen en 2,4,5-trimethylbenzeen).
- Notitie 8: Keizersweg 38 te Wezep (benzeen, tolueen en MTBE).
- Notitie 9: Keizerweg 18 te Wezep (benzeen, tolueen en MTBE).

Op basis van de resultaten van de geohydrologische zeef blijkt dat de verontreinigingen gezien de geringe concentraties de waterwinning niet bereiken in concentraties die de drinkwaternormen overschrijden.

Overige locaties

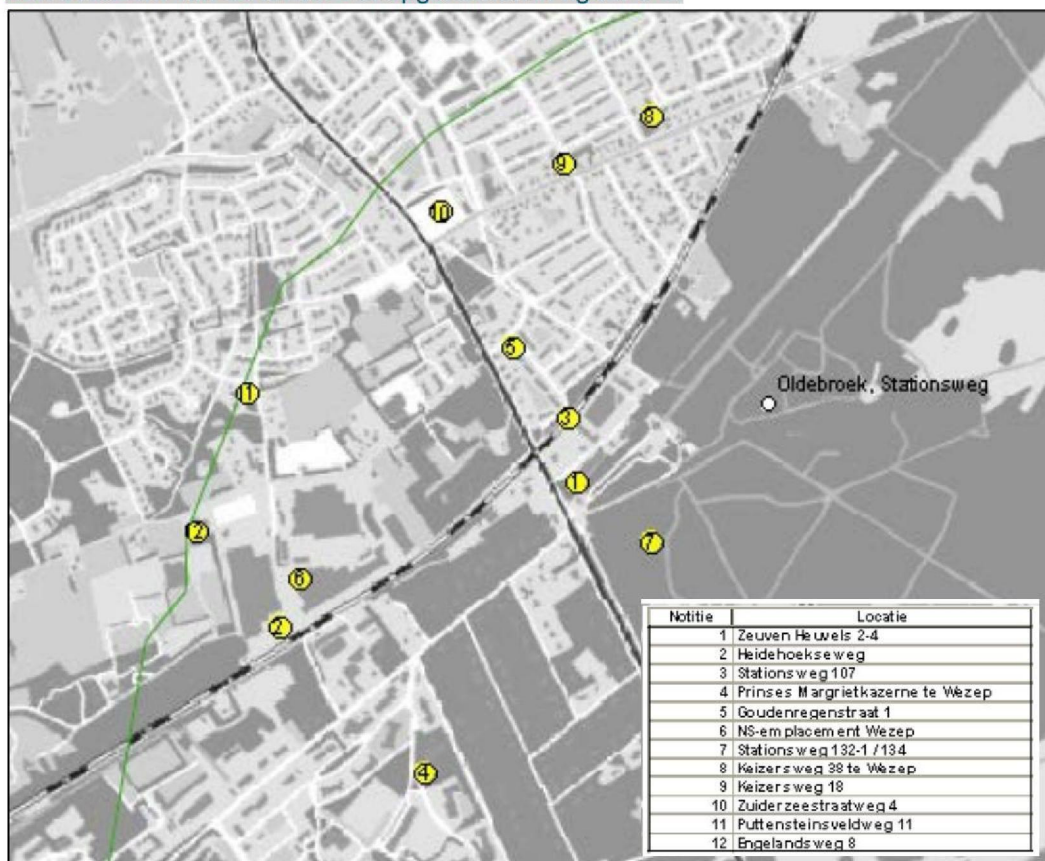
Voor de overige onderzochte locaties geldt dat na uitvoering van de geohydrologische zeef is gebleken dat op basis van de afstand van de locatie tot de drinkwaterwinning deze locatie geen potentiële bedreiging vormt voor de drinkwaterwinning.

Aanbeveling

Naar mening van Tauw is het niet noodzakelijk om in het kader van project 'Lekker Water' een aanvullend onderzoek uit te voeren ter plaatse van de potentiële probleemlocaties.

* De definitie van een probleemlocatie in de studie Lekker Water is dat een verontreiniging in de toekomst de drinkwaterwinning kan bereiken of al bereikt heeft, waarbij de gehalten in de winputten boven de normen uit het Drinkwaterbesluit komen te liggen als gevolg van de verontreiniging.

Een overzicht van de locaties is opgenomen in figuur 6-5.



Figuur 6-5: Puntbronnen drinkwaterwinning Wezep op basis van onderzoek Lekker Water [Tauw, 2010]

Stortplaatsen

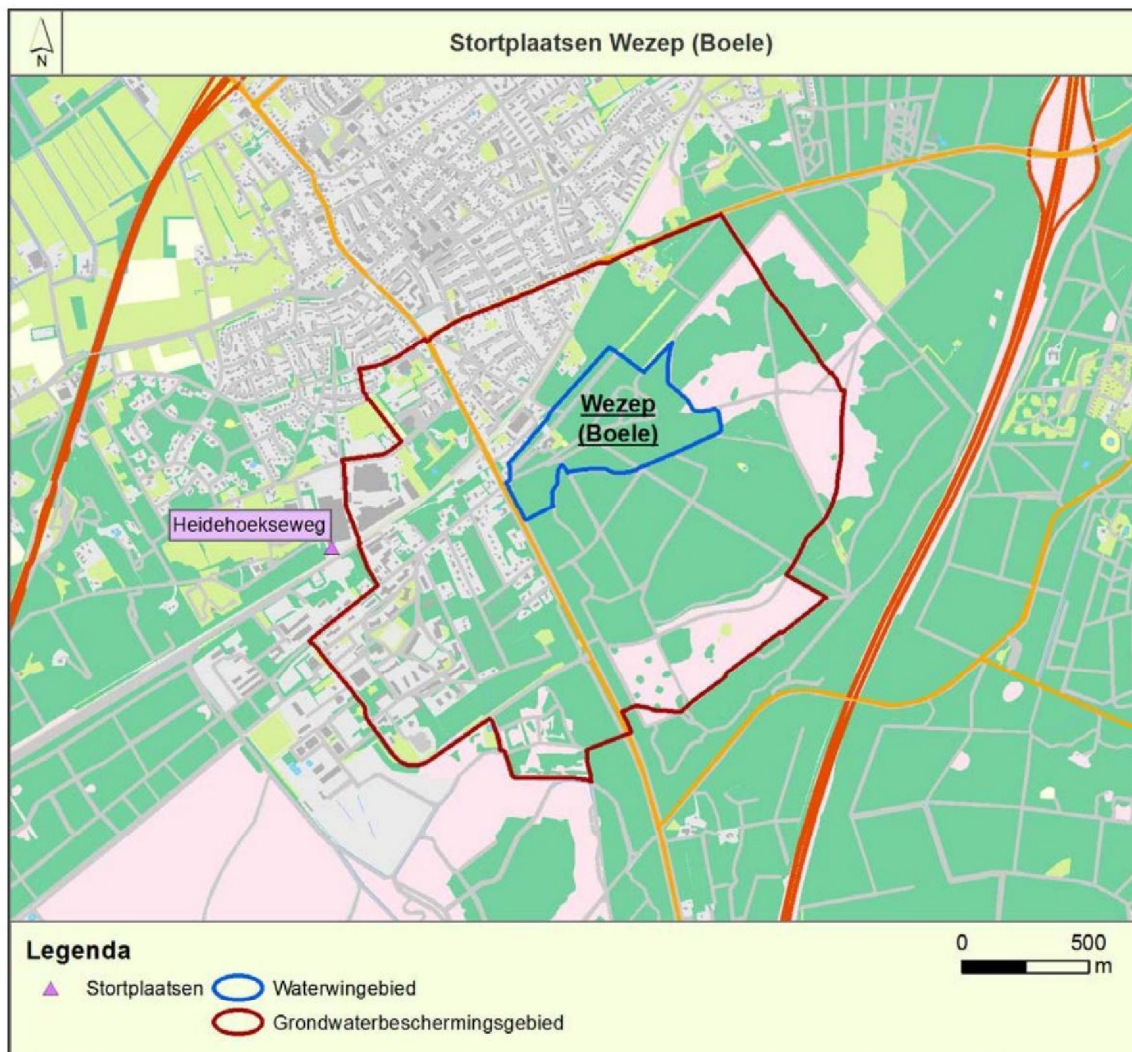
Vitens heeft een inventarisatie uitgevoerd naar voormalige stortplaatsen in de omgeving van drinkwaterwinningen. De inventarisatie is gebaseerd op NAVOS onderzoek (NAVOS = Nazorg Voormalige Stortplaatsen). Voor de risico's van de stortplaatsen is gekeken naar de risicobeoordeling van NAVOS voor verspreiding in het grondwater. Daarnaast heeft Vitens een eigen inschatting gemaakt o.b.v. expert judgement. Tot slot heeft Vitens gekeken of probleemstoffen die worden geassocieerd met stortplaatsen

in de winputten worden aangetroffen. Indien probleemstoffen worden aangetroffen is er een aangetoond risico, als probleemstoffen (nog) niet zijn aangetroffen is er een potentieel risico.

Uit de analyse van Vitens is gebleken dat nabij winning Wezep de voormalige stortplaats Heidehoekseweg aanwezig is (tabel 6-4 en figuur 6-6). Deze stortplaats is in het onderzoek van Lekker Water genummerd als locatie 2. In het Lekker Water onderzoek is geconcludeerd dat op basis van de ligging van de stortplaats deze een risico kan vormen voor de winning. Bij metingen stroomafwaarts van de locatie zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Daarom is in het Lekker Water onderzoek geconcludeerd dat de locatie geen bedreiging vormt voor de winning. De stortplaats is door Vitens aangemerkt als waarschijnlijk niet risicovol.

Tabel 6-4: Stortplaatsen in de omgeving van het grondwaterbeschermingsgebied

Winning	Boele
Stortplaats	Heidehoekseweg
VOS	1999
Stortperiode	1960-1975
Stortmateriaal	huishoudelijk -, bouw-, sloop- en bedrijfsafval
Dikte stortpakket (m)	4
Oppervlakte (ha)	0.6
Verspreidingsrisico grondwater (NAVOS)	2 (verhoogd)
Inschatting risico door Vitens	waarschijnlijk niet
Probleemstoffen aangetroffen in winning	nee
Aanvullende monitoring	waarschijnlijk niet



Figuur 6-6: Ligging stortplaatsen

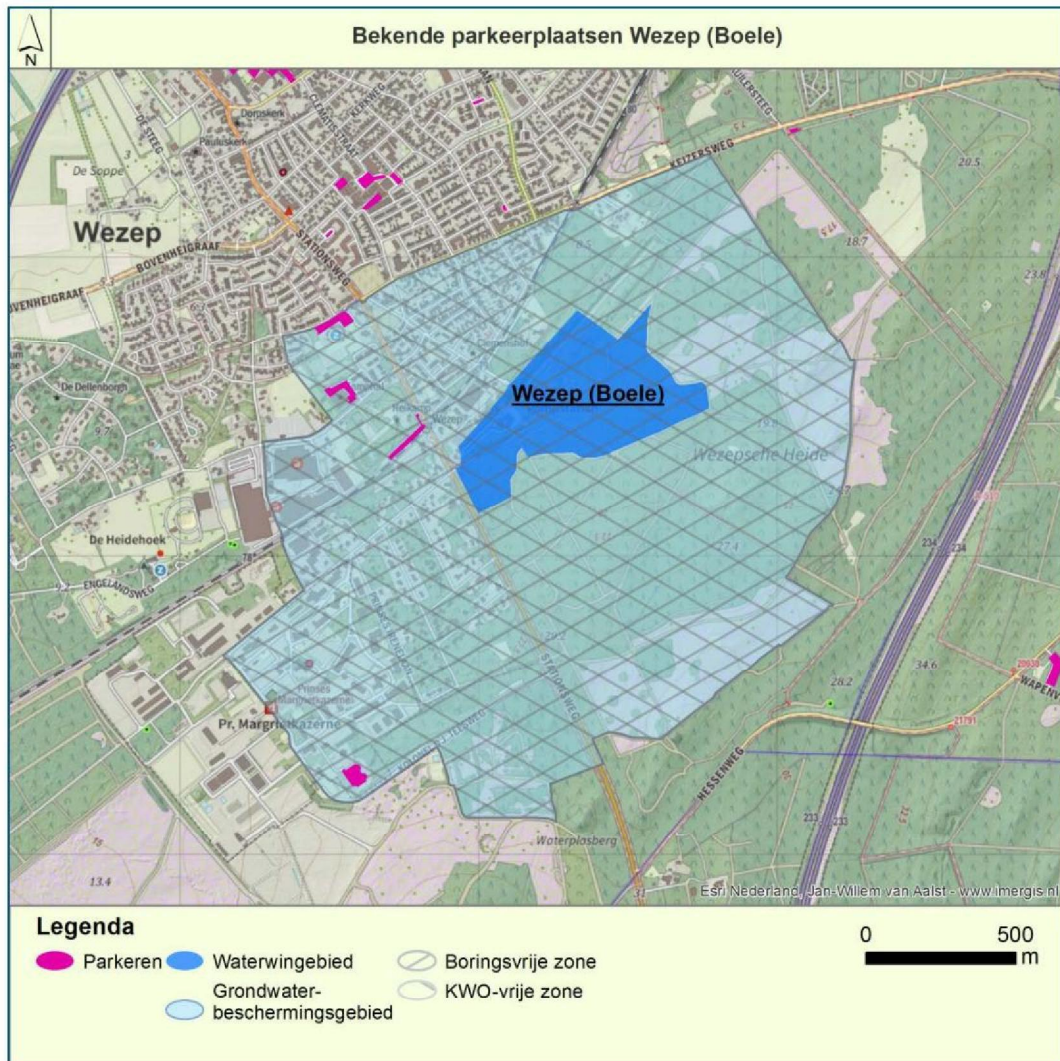
Parkeerplaatsen

Parkeerplaatsen kunnen een bron van verontreiniging zijn. In de omgevingsverordening zijn regels opgenomen voor parkeerplaatsen. Aan de gemeente Oldebroek is gevraagd naar de ligging van parkeerplaatsen in het grondwaterbeschermingsgebied om een beeld te krijgen van de risico's. De gemeente heeft daarop geantwoord:

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied gaat het om de locaties:

- Parkeerterrein zwembad De Veldkamp;
- Parkeerterrein sporthal De Kamphal;
- Parkeerterrein P + R station Wezep;
- Parkeerterrein Pr. Margrietkazerne nabij kolonel D.J. Teesweg.

In figuur 6-7 zijn de genoemde parkeerplaatsen opgenomen.



Figuur 6-6: Ligging parkeerplaatsen

Aanvullend zijn de volgende langsparkerstroken genoemd (hier wordt geparkeerd door bezoekers waterwingebied):

- Nabij stationsweg 115 t.o. cafetaria Anytyme;
- Stationsweg tussen Pr. Hendriklaan en kol. D.J. Teesweg (zuidwestzijde);
- Stationsweg tussen kol. D.J. Teesweg en Hessenweg (zijde waterwingebied);
- Zijweg Hessenweg overgaand in fietspad voor de A50 (zijde waterwingebied).

Voorts parkeerterrein bij:

- Cafetaria Anytyme Station 134;
- Gasterij De Zeuven Heuvels (circa 18 pp).
- Toegangsweg Zeuven Heuvels (circa .. pp);
- Priveparkeerterrein Stationsweg 117 Dierspecialist Ubink.

6.4 Relevante ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen die in het grondwaterbeschermingsgebied spelen, kunnen in de toekomst van invloed zijn op het de kwaliteit van het grondwater. Deze ontwikkelingen kunnen knelpunten opleveren, maar ook kansen. Het beleid dat van toepassing is op ruimtelijke ontwikkelingen is omschreven in §3.2.

Aan de gemeente is gevraagd welke ruimtelijke ontwikkelingen en kansen zij zien.

Recent gerealiseerde projecten

In de laatste jaren zijn de volgende projecten gerealiseerd binnen het grondwaterbeschermingsgebied:

- Realisatie wandelbrug in het waterwingebied
- Realisatie herinrichting omgeving stationslocatie Wezep (reconstructie Stationsweg en herontwikkeling 4 kwadranten w.o. herstel horecafunctie Zeuven Heuvels, uitbreiding P en R met en fietsenstalling, herinrichting "Stationsplein"). Ontwikkeling is indertijd besproken met de provincie.
- Realisatie nieuwe betonfietspaden langs Stationsweg vanaf station richting Heerde (aan beide zijden)
- Realisatie vervangende nieuwbouw Plukon (na brand in 2017)
- Realisatie hergebruik restwarmte uit afvalwater CelaVita t.b.v. verwarming zwembad De Veldkamp
- Realisatie afkoppeling regenwater (dak en bestrating, 8 hectare) van Plukon en CelaVita en aanleg 2 centrale infiltratiesystemen op eigen terrein (wadi en kratten), net buiten het grondwaterbeschermingsgebied
- Realisatie Herinrichting Keizersweg in 2014 (waaronder vervanging riolering; geen afkoppeling regenwater i.v.m. ligging binnen grondwaterbeschermingsgebied)
- Realisatie sanering Locatie oude gemeentewerf aan de Oude Wapenveldseweg en realisatie woningbouw ter plekke (Kastanjehof).

Ontwikkeling Zeuven Heuvels

In de structuurvisie 2030 (2003) van de gemeente is vastgelegd dat het bedrijventerrein Zeuven Heuvels gesaneerd en geherstructureerd zal worden. In 2005 is de bestemming van het bedrijventerrein op basis van de structuurvisie gewijzigd naar de bestemming "natuur". Vanaf het moment dat de structuurvisie is vastgesteld en de bestemming is gewijzigd, vinden gesprekken plaats met de eigenaren van de bedrijven op Zeuven Heuvels over bedrijfsverplaatsing.

Zeuven Heuvels is een oud bedrijventerrein en is onvoldoende aangepast aan de eisen van deze tijd. Het terrein kenmerkt zich door kleinschalige bedrijvigheid. Het is 2,1 ha groot, heeft ca. 15 eigenaren en wellicht nog meer gebruikers. Verder staan er 5 woningen en 2 verenigingsgebouwen. De bereikbaarheid van het terrein is onder de maat. De riolering ter plekke moet nodig aangepakt worden en 1 bedrijf is helemaal niet aangesloten op het riool. In overleg met Vitens en de provincie heeft de gemeente dan ook besloten het bedrijventerrein te sluiten. Op het daardoor vrijkomende terrein worden woningen gebouwd. De realisatie start in 2018.

<http://www.bbgbouw.nl/projecten/de-zeuven-heuvels-wezep/brochure-de-zeuven-heuvels-wezep/>
https://www.oldebroek.nl/Inwoners/Bouwen_en_verbouwen/Woningbouw/Woningbouw_Wezep

Over de toe te passen riolering bij de Zeuven Heuvels is de gemeente in gesprek met de ontwikkelaar. Er komt een gescheiden rioolstelsel met een infiltratievoorziening voor het regenwater, zijnde Aquaflo. De ontwikkelaar heeft hiervoor een melding bij de provincie gedaan. Inmiddels is vergunning verleend voor de bouw van de eerste woningen. In dit kader wordt de bodem gesaneerd en geschikt gemaakt voor woningbouw.

Projecten in voorbereiding of in uitvoering:

- In uitvoering: Vervangende nieuwbouw Spoorlaan deltaWonen (energiezuinige woningen nul op de meter);
- In voorbereiding: Het voormalige jongerengebouw "Slash" aan de Stationsweg 95 wordt omgezet naar een woningbouwlocatie voor 10 seniorenwoningen;
- In voorbereiding Omzetting Recreatiewoning naar reguliere woning (Pr. Margrietlaan 19R1).

7 Restopgave voor de winning

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de (rest)opgave voor de winning in beeld gebracht. Dit is gedaan door de volgende aspecten in beeld te brengen:

- A. mate waarin doelen (nog) niet worden gehaald (*problemen*) dan wel mogelijk niet worden gehaald (*risico's*);
- B. oorzaken die ten grondslag liggen aan de gesignaleerde problemen en risico's op basis van een nadere analyse;
- C. mate waarin reeds maatregelen zijn genomen om de gesignaleerde problemen en risico's aan te pakken c.q. af te dekken.

Deze (rest)opgave vormt de basis voor het maken van afspraken over te nemen (aanvullende) maatregelen in het uitvoeringsprogramma.

Bij het bepalen van de (rest)opgave van de winning is tevens een check gedaan of de monitoring voldoende is toegerust. Bijvoorbeeld door te bepalen of er parameters ontbreken die op grond van gesignaleerde activiteiten/emissies wel gemeten zouden moeten worden. Hierbij kan het ook gaan om de vraag of 'early warning' bij de winning voldoende is om risico's te signaleren/monitoren.

7.2 Doelstelling gebiedsdossier

Doelstelling van een gebiedsdossier is de duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning. Hiervan is sprake als voldaan wordt aan de gestelde KRW-doelen voor drinkwaterwinningen (artikel 7) en de drinkwatervoorziening geen gevaar loopt vanwege kwantitatieve problemen.

KRW-doelen

De KRW heeft kwaliteitsdoelstellingen geformuleerd, waaraan de waterkwaliteit van de winningen moet worden getoetst. Dit betreft:

- geen achteruitgang van de waterkwaliteit (resultaatverplichting);
- streven naar verbetering waterkwaliteit met oog op vermindering zuiveringsinspanning (inspanningsverplichting).

Om aan de KRW-doelen te kunnen toetsen zijn getalswaarden voor stoffen of stofgroepen vastgesteld. Dit zijn de signaleringswaarden die zijn opgenomen in het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (BKMW) september 2015). De signaleringswaarden uit het KRW protocol zijn ontleend aan de normen voor drinkwater in het Drinkwaterbesluit (2011). De beoordeling van de ruwwaterkwaliteit aan de signaleringswaarden uit het KRW is alleen uitgevoerd voor het gezamenlijk ruwwater (conform drinkwaterbesluit). Voor een beoordeling van de individuele winputten heeft een kwalitatieve beschrijving en beoordeling plaatsgevonden op basis van de rapportages ruwwaterkwaliteit van Vitens. De KRW heeft ook bepalingen ten aanzien van de tijd/periode waarin de kwaliteitsdoelstellingen moeten zijn gerealiseerd:

- KRW-doelen moeten uiterlijk 2027 zijn gehaald;
- motivering voor een eventuele fasering naar de derde en laatste KRW-planperiode moet voldoen aan art. 4 KRW.

Kwantitatieve veiligstelling

De drinkwaterwinning mag geen gevaar lopen vanwege kwantiteitsproblemen:

- voor grondwaterwinningen moet hiervoor worden getoetst of de vergunde hoeveelheid te onttrekken grondwater kan worden benut;
- bij oppervlaktewaterwinningen moet er rekening mee worden gehouden dat bij verminderde kwantitatieve beschikbaarheid de kwaliteit van het water sterk kan verslechteren vanwege een toename van concentraties van stoffen.

7.3 Problemen en risico's in beeld

7.3.1 Waterkwaliteit en waterkwantiteit

Aan de hand van de analyse van de waterkwaliteit en waterkwantiteit zoals beschreven in hoofdstuk 5 is in tabel 7-1 een samenvattend beeld gegeven van de resultaten van de monitoring. Hierbij is onderscheid gemaakt in problemen en risico's.

- **Problemen:** mate waarin KRW-doelen (nog) niet worden gehaald. Verontreiniging aangetroffen in gezamenlijk ruwwater boven de signaleringswaarde uit Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (september 2015)
- **Risico's:** wanneer er risico is op het niet voldoen aan de gestelde doelen (voor het realiseren van een duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning:
 - o Verwaarloosbaar risico: Geen verontreiniging aanwezig in onttrokken ruwwater / grondwater;
 - o Beperkt risico: Verontreiniging aangetroffen in onttrokken ruwwater / grondwater maar beneden de signaleringswaarde uit Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (september 2015)
 - o Actueel risico: Verontreiniging aangetroffen in onttrokken ruwwater / grondwater boven de signaleringswaarde uit Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (september 2015)

Tabel 7-1: Resultaten toetsing waterkwaliteit (KRW-doelen) en waterkwantiteit

Problemen/risico's	Beoordeling	Motivering
Risico's waterkwantiteit		
Zijn er ontwikkelingen / risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit?	Geen risico	Toetsing is in afstemming met Vitens verricht
Problemen waterkwaliteit		
KRW-doel: geen achteruitgang van de waterkwaliteit?	Geen achteruitgang	Het gezamenlijk ruwwater heeft geen overschrijdingen van signaleringswaarden uit het KRW Protocol. De trends zijn stabiel.
KRW-doel: Verbetering waterkwaliteit (met het oog op vermindering zuivering)?	n.v.t.	De zuivering is gericht op bedrijfstechnische parameters en niet aangepast of ingericht op antropogeen beïnvloede parameters.
Risico's waterkwaliteit		
Risico's signaleerd in individuele winputten	Beperkt risico	Structureel wordt BAM aangetoond. BAM is het afbraakproduct (metaboliet) van het onkruidbestrijdingsmiddel dichlobenil (verboden vanaf 2009). Momenteel is BAM bij 8 van de 15 winputten vastgesteld. De gemeten gehalten zijn relatief gering (range 0,02 - 0,27 µg/l) en er is geen trend te zien in de ontwikkeling.
	Actueel risico	Vanaf 1992 is een VGK-verontreiniging in het opgepompte water aangetroffen met trichlooretheen (tri) als belangrijkste

		component. De stof is in 3 winputten in verhoogde gehalten aangetoond (winput 4, 5 en 9). De trend is stabiel (momenteel 1,61 µg/l in winput 9).
Risico's gesignaleerd in meetnet	Actueel risico	Bij 2 peilbuizen is BAM (afbraakproduct van het herbicide dichlobenil, verboden vanaf 2009) gemeten (> 1 µg/l).
	Actueel risico	In het meetnet zijn sporen van diverse organische microverontreinigingen (benzine-achtige verontreinigingen)

7.3.2 Risicoanalyse ruimtelijke functies / ontwikkelingen

In hoofdstuk 6 is een analyse gemaakt van het ruimte- en ondergrondgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied (incl. buffer) 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 7-2 waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Verwaarloosbaar risico;
- Beperkt risico;
- Actueel risico.

Tabel 7-2: Resultaten risicoanalyse ruimtelijke functies / ontwikkelingen

Problemen / risico's	Beoordeling	Motivering
Risico's		
Ruimtegebruik / ruimtelijke ontwikkelingen	Actueel risico	Bebouwd gebied: In het grondwaterbeschermingsgebied liggen delen van het bebouwd gebied van Wezep. De risico's uit bebouwd gebied komen doorgaans voort uit bestrijdingsmiddelengebruik door diverse partijen (bedrijven, particulieren, instellingen), risico's uit inrichtingen bijvoorbeeld door de opslag van gevaarlijke stoffen, en risico's met betrekking tot (lekkende) riolering. Legerkazerne: Ten zuidwesten van het waterwinveld ligt de Prinses Margriet Kazerne. Het terrein wordt hoofdzakelijk gebruikt voor schietoefeningen van het Artillerie Schietkamp. Op de kazerne is genie en pantsergenie gelegerd. De risico's van de legerbasis voor het grondwater zijn beperkt. Er worden geen bestrijdingsmiddelen gebruikt, de gebouwen en verhard oppervlak wateren af op het riool en bekende (lichte) vervuilingen zijn of worden binnenkort gesaneerd. Bedrijventerreinen: Ten westen van het waterwinveld bevinden zich enkele bedrijventerreinen, rond het spoor. Voor het bedrijventerrein 'Zeuren Heuvels' is een nieuw bestemmingsplan vastgesteld dat ruimte biedt voor woningbouw. Aandachtspunt hierbij is de afvoer van het hemelwater.
Wataanvoersituaties	Verwaarloosbaar risico	Niet van toepassing
Bodemverontreinigingen	Actueel risico	In het project 'Lekker Water' zijn 5 potentiële probleemlocaties vastgesteld. Deze locaties vormen een potentieel risico voor de waterwinning. Er ligt een stortplaats ten westen van het winveld. De stortplaats is door Vitens aangemerkt als waarschijnlijk niet risicovol.

Ontwikkelingen ondergrond (boringen/energie)	Beperkt risico	Bij alle vormen van onttrekkingen en boorputten ontstaan risico's voor de ondergrond. Dit geldt voor KWO-systemen (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.
Ontwikkelingen ondergrond (riolering)	Actueel risico	Riolering: • De rioolstelsels in en om het grondwaterbeschermingsgebied zijn vrij oud, waardoor de kans op lekkages groter wordt. De gemeente heeft aangegeven dat er rioolinspectie heeft plaatsgevonden in 2016. • Er bevindt zich een persleiding voor afvalwater in het grondwaterbeschermingsgebied (in beheer bij het waterschap). Bij een ongeval met een persleiding kan indirect een risico optreden voor de drinkwaterwinning door infiltratie van afvalwater. • Gemeentelijke (druk)riolering kan bij lekkage een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater. De exacte ligging van de gemeentelijke (druk)rioleringen is in dit dossier niet in beeld gebracht. Spoorwegen: Door het grondwaterbeschermingsgebied loopt de spoorlijn Amersfoort-Zwolle. In het verleden (1958) heeft zich ook een ongeval voorgedaan waarbij bodemverontreiniging is ontstaan. Gasleiding: Er bevinden zich diverse buisleidingen van de Gasunie in het grondwaterbeschermingsgebied en een buffer van 2 km daarbuiten. Bij een ongeval met een gasleiding kan indirect een risico optreden voor de drinkwaterwinning door de schade die optreedt bij een explosie.
Preventief beleid grondwaterbescherming	Verwaarloosbaar risico	In de praktijk blijkt dat gemeenten de contouren van de beschermingsgebieden voor grondwater opnemen in hun bestemmingsplan. Door de provincie wordt dit gewaardeerd omdat hiermee de bescherming van het grondwater extra wordt geborgd.
Calamiteiten / incidenten	Actueel risico	• De spoorbaan gaat dwars door het beschermingsgebied • Er bevinden zich diverse buisleidingen van de Gasunie in het grondwaterbeschermingsgebied en een buffer van 2 km daarbuiten. • Er bevindt zich tevens een persleiding voor afvalwater in het grondwaterbeschermingsgebied (in beheer bij het waterschap). • Algemeen risico: dumpen drugsafval buitengebied

7.4 Oorzaken in beeld

In deze paragraaf is voor de gesignaleerde problemen en risico's nader geanalyseerd welke oorzaken hier ten grondslag aan (kunnen) liggen. Hiervoor is een relatie gelegd tussen de bedreigingen aan maaiveld (diffuse bronnen, lijnbronnen en puntbronnen) en de (potentiële) problemen met het onttrokken water. Diverse oorzaken zijn al in beeld (uit de gebiedskennis van Vitens en partners) en beschreven in de 1^e generatie gebiedsdossiers. Sommige problemen en risico's zijn echter nog niet goed gerelateerd aan de

bedreigingen. Dit hangt samen met de complexiteit van de verspreiding van verontreinigingen (transportgedrag) en het eenduidig interpreteren van monitoring-resultaten. In tabel 7-3 zijn de resultaten van deze analyse gepresenteerd waarbij gebruikt is gemaakt van zowel de inzichten uit de 1^e generatie dossiers als de nieuwe inzichten uit dit dossier.

Tabel 7-3: Oorzaken van gesignaleerde problemen en risico's in de waterkwaliteit

Problemen / risico's	Oorzaken
Probleem	
Aanwezigheid BAM (gezamenlijk ruwwater, meetnet). Momenteel is BAM bij 8 van de 15 winputten vastgesteld. De gemeten gehalten zijn relatief gering (range 0,02 - 0,27 µg/l) en er is geen trend te zien in de ontwikkeling. In het meetnet zijn de gehalten > 1 µg/l	BAM is het afbraakproduct (metaboliet) van het onkruidbestrijdingsmiddel dichlobenil (verboden vanaf 2009). Het middel is verboden omdat het schade kan toebrengen aan de menselijke gezondheid. Dichlobenil werd overwegend toegepast op verhard oppervlak en in groenvoorziening. De meest waarschijnlijke herkomst is het bebouwd gebied rondom het winveld. Meer specifiek ligt het beheer van de bedrijventerreinen in het meest voor de hand.
Risico's	
VGK-verontreiniging in het opgepompte water aangetroffen met trichlooretheen (tri) als belangrijkste component. De stof is in 3 winputten in verhoogde gehalten aangetoond (winput 4, 5 en 9).	Winput 9 is in het verleden ingericht als interceptieput en ving verreweg het grootste gedeelte van de verontreiniging af. Vanaf 2014 is vanwege de dalende trend de interceptie beëindigd. De aanwezigheid van de stoffen zijn te relateren aan bodemverontreinigingen waar oplosmiddelen zijn gebruikt. Het project Lekker Water heeft geen directe probleemlocatie benoemd.

7.5 Restopgave

Naar aanleiding van de 1^e generatie gebiedsdossiers zijn reeds diverse maatregelen genomen bij de verschillende winningen in de provincie Gelderland. Daarnaast zijn momenteel nog diverse maatregelen in uitvoering. Een overzicht van de diverse maatregelen in de provincie Gelderland is onderstaand samengevat.

Overzicht reeds genomen regionale maatregelen provincie Gelderland

- Omgevingsverordening:
 - Op basis van onderzoek is in de Omgevingsverordening Gelderland de regelgeving voor riolering geactualiseerd (afgerond);
 - In de Omgevingsverordening Gelderland is de regelgeving voor boringen geactualiseerd (afgerond);
 - Actualisatie en uitwerking Omgevingsverordening voor regelgeving parkeerplaatsen en wegen (in uitvoering).
- Samenwerking met waterschappen is verbeterd en zal structureel ingevuld worden;
- Op basis van onderzoek hebben waterschappen, veiligheidsregio's en omgevingsdiensten protocollen voor afhandeling van calamiteiten in en nabij grondwaterbeschermingszones aangepast (afgerond).
- Bewustwordingsprogramma uitgevoerd:
 - Website beschermjedrinkwater.nl;
 - Krijgt vervolg in 2018.
- Maatregelen nitraat (in uitvoering):
 - Participeren in het 6e Actieprogramma Nitraat;
 - Monitoring.
- Maatregelen bestrijdingsmiddelen (in uitvoering):

- Actualisatie milieumeetlat;
- Monitoring;
- Themabijeenkomsten voor toezichthouders waterschappen, NVWA, omgevingsdiensten, provincie Gelderland.
- De gemeente Oldebroek gebruikt geen bestrijdingsmiddelen maar past borstelen toe.
- Maatregelen geneesmiddelen
 - Onderzoek (dier-)geneesmiddelen in grondwater (Veluwe en Achterhoek)
- Project Lekker Water:
 - Aanpak risico's vanuit grondwaterverontreiniging (in uitvoering voor geactualiseerde gebieden);
 - Monitoring diverse winningen.

Naar aanleiding van gesprekken met toezichthouders zijn de volgende voorstellen gedaan voor een betere invulling van grondwaterbescherming. Hier wordt in 2018 verder invulling aan gegeven:

- Populaire versie van verbodsbepalingen voor activiteiten buiten inrichtingen voor toezichthouders en burgers;
- Bewustwordingsactiviteiten in samenspraak met toezichthouders.

Overzicht reeds genomen landelijke maatregelen bestrijdingsmiddelen

Een regelmatig terugkerend risico is het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Het gaat daarbij zowel om het gebruik door de agrarische sector als andere gebruikers (openbaar groen, particulieren). Voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen buiten de land- en tuinbouw zijn goede alternatieven, zoals branden, hete lucht en heet water. Daarom heeft de overheid de volgende maatregelen ingesteld (<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bestrijdingsmiddelen/inhoud/gewasbeschermingsmiddelen>):

- Verbod professioneel gebruik op verharding oppervlak (maart 2016);
- Verbod professioneel gebruik op onverhard terrein (november 2017);
- Stimuleren van particulieren om alternatieven te gebruiken.

In onderstaande tabel 7-4 (winning-specifiek) en tabel 7-5 (generiek) is voor de aangegeven problemen / risico's benoemd of er al maatregelen genomen zijn of dat een opgave resteert.

Tabel 7-4: Restopgave winning Wezep

Problemen / risico's	Restopgave
Waterkwantiteit	
Er zijn geen ontwikkelingen / risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit?	Geen
Risico's waterkwaliteit	
Aanwezigheid BAM (gezamenlijk ruwwater, meetnet). Momenteel is BAM bij 8 van de 15 winputten vastgesteld. De gemeten gehalten zijn relatief gering (range 0,02 - 0,27 µg/l) en er is geen trend te zien in de ontwikkeling. In het meetnet zijn de gehalten > 1 µg/l	1. De meest waarschijnlijke herkomst is het bebouwd gebied rondom het winveld. Meer specifiek ligt het beheer van de bedrijventerreinen in het meest voor de hand. Omdat dichlobenil inmiddels verboden zal de aanwezigheid naar verwachting afnemen. Voor het bestrijdingsmiddelengebruik op de bedrijventerreinen is mogelijk een aanvullende gerichte campagne gewenst. De restopgave is om dit te beoordelen met de gemeente.
Aanwezigheid VGK-verontreiniging in ruwwater (tri)	2. De verontreiniging is al lang aanwezig en er is tot op heden geen bron gevonden. De interceptieput is vanaf 2014 beëindigd. Omdat de trend langjarig afnemend is en momenteel stabiel wordt voortzetting van de monitoring geadviseerd.

Bestrijdingsmiddelengebruik: - Bebouwd gebied - Legerkazerne - Bedrijventerreinen	3. Bewustwordingsprogramma voor gebruik bestrijdingsmiddelen is in uitvoering – deels uitgevoerd. In afstemming met de gemeente is mogelijk een aanvullende gerichte campagne gewenst.
In 'Lekker Water' zijn 5 potentiële probleemlocaties vastgesteld. Deze locaties vormen een potentieel risico voor de waterwinning.	4. De restopgave is de status van de bodemverontreiniging nader te beoordelen. Een update van Lekker Water volgt halverwege 2018.
Riolering: De rioolstelsels in en om het grondwaterbeschermingsgebied zijn vrij oud, waardoor de kans op lekkages groter wordt. De gemeente heeft aangegeven dat er rioolinspectie heeft plaatsgevonden in 2016.	5. Restopgave is om de staat van de riolering na rioolinspectie te beschrijven en te bezien of aanvullende maatregelen gewenst zijn

Tabel 7-5: Restopgave generiek

Problemen / risico's	Restopgave
Risico's waterkwaliteit	
Toegankelijkheid grondwaterbeschermingsbeleid voor toezichthouders en burgers	G1. Naar aanleiding van gesprekken met toezichthouders zijn de volgende voorstellen gedaan voor een betere invulling van grondwaterbescherming. Hier wordt in 2018 verder invulling aan gegeven: • Populaire versie van verbodsbepalingen voor activiteiten buiten inrichtingen voor toezichthouders en burgers; • Bewustwordingsactiviteiten in samenspraak met toezichthouders.
Bij alle vormen van onttrekkingen en boorputten ontstaan risico's voor de ondergrond. Dit geldt voor KWO-systemen (open en gesloten), diepinfiltratie van regenwater, putten voor veedrenking of beregening, overige onttrekkingen, sonderingen en overige diepe boringen.	G2. Restopgave is als volgt: • De ontsluiting van data over KWO-systemen, putten voor veedrenking, beregening, en overige onttrekkingen moet op orde komen zodat alle boorputten in het beschermingsgebied beter in beeld komen. Hiervoor is de toegankelijkheid en werking van het LGR van belang. • In gesprek gaan met het waterschap over het beleid dat zij voeren ten aanzien van overige vergunningsplichtige en meldingsplichtige onttrekkingen (meestal beregeningsputten). Er zijn met name risico's op het ontstaan van kortsluitstromen bij aanleg/uitvoering van boorwerkzaamheden, en daarna beheer, onderhoud en afstoten van de putten. • In gesprek gaan met de gemeentes over het handhavingbeleid dat zij voeren ten aanzien van gesloten KWO-systemen. Er zijn met name risico's op het ontstaan van kortsluitstromen bij aanleg/uitvoering van boorwerkzaamheden, en daarna beheer, onderhoud en afstoten van de putten. Hierbij vormen hun taken tav interferentiegebieden (gebieden waar meerdere KWO-systemen elkaar onderling beïnvloeden) eveneens een aandachtspunt.
Gemeentelijke (druk)riolering kan bij lekkage een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater. De exacte ligging van de gemeentelijke (druk)rioleringen is in dit dossier niet in beeld gebracht.	G3: De restopgave is om de ligging van de gemeentelijke (druk)rioleringen in beeld te brengen (in GIS) en per winning op kaart te zetten.

Monitoring waterkwaliteit

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.

Early warning monitoring

Er wordt voor 2021 een Early Warning Meetnet ingericht (of geoptimaliseerd) door Vitens en de provincie Gelderland gezamenlijk. Het meetnet bestaat momenteel uit 12 peilbuizen met meerdere filters. De peilbuizen hebben veelal een bovenste filter met een filterniveau variërend tussen de 1 en 10 m minus de grondwaterstand. Dit aantal is gelet op de gebruiksfuncties en de gesignaleerde risico's naar verwachting voldoende voor vroegtijdige signalering van emissies aan maaiveld en verontreiniging van het grondwater. Er staan beperkt peilbuizen voor de monitoring van de gebruiksfunctie bedrijventerrein. Aanbevolen wordt om het meetnet hierop te optimaliseren.

Meetprogramma

Er is geen aanleiding om op basis van de gesignaleerde activiteiten/emissies een advies richting Vitens te geven over het meetprogramma. Vitens heeft een intensief meetprogramma (ook voor opkomende stoffen) voor het gezamenlijk ruwwater en op reguliere basis wordt tevens een intensief meetprogramma ingezet voor de individuele winputten.

8 Definities

Anorganische microverontreinigingen

Anorganische microverontreinigingen zijn anorganische stoffen die in heel lage concentraties voorkomen: van enkele nano- tot enkele microgrammen per liter. Anorganische stoffen zijn stoffen die normaal gesproken geen koolstofatomen bevatten. Een voorbeeld hiervan zijn zware metalen.

Anoxisch grondwater

Grondwater kan getypeerd worden middels de redox-toestand van het water. Oxisch grondwater bevat zuurstof. Suboxisch grondwater bevat eventueel nog lage concentraties zuurstof en vooral nitraat. Anoxisch grondwater bevat geen zuurstof en nitraat. Diep anoxisch grondwater is methaanhoudend.

Bedrijfstechnische parameters

Categorie parameters onderscheiden in het Drinkwaterbesluit. Deze lijst is weergegeven in Bijlage A tabel IIIa. Bedrijfstechnische parameters worden vooral gemonitord door het waterbedrijf omdat zij invloed hebben op het bedrijfsproces. Bijvoorbeeld een hoge temperatuur en organisch stof (DOC, TOC) hebben invloed op de nagroei van bacteriën in de leidingen. Andere voorbeelden van parameters zijn zuurgraad, zuurstof, radioactiviteit en bacteriën.

Boringsvrije zone

Bij boringsvrije zones bevindt zich in de ondergrond een aaneengesloten slecht-doordringbare kleilaag. Deze gebieden zijn minder kwetsbaar voor verontreinigingen en aantastingen dan grondwaterbeschermingsgebieden, omdat het water vanaf het maaiveld hierdoor niet in het watervoerende pakket onder de kleilaag terecht komt. Hier gelden daarom ook minder strenge regels voor het gebruik aan maaiveld. Het doorboren van de kleilaag of deklaag is echter wel verboden.

Deklaag

De laag grond die zich tussen het maaiveld en het 1e watervoerende pakket bevindt.

Diep- anoxisch grondwater

Grondwater kan getypeerd worden middels de redox-toestand van het water. Oxisch grondwater bevat zuurstof. Suboxisch grondwater bevat eventueel nog lage concentraties zuurstof en vooral nitraat. Anoxisch grondwater bevat geen zuurstof en nitraat. Diep anoxisch grondwater is methaanhoudend.

Diffuse bronnen

Dit zijn bronnen met een relatief groot oppervlak zoals de toepassing van bestrijdingsmiddelen in de agrarische sector.

Drinkwaterregeling

Ministeriele Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 14 juni 2011, nr. BJZ2011046947 houdende nadere regels met betrekking tot enige onderwerpen inzake de voorziening van drinkwater, warm tapwater en huishoudwater. Van belang is artikel 10 en bijlage 3 waarin het meetprogramma en de meetfrequentie is vastgelegd.

Drinkwaterbesluit

Besluit van 23 mei 2011, houdende bepalingen inzake de productie en distributie van drinkwater en de organisatie van de openbare drinkwatervoorziening. Van belang in dit besluit is hoofdstuk 3 "de zorg voor de kwaliteit van drinkwater" en bijbehorend bijlage 3 met normen waaraan het rein water moet voldoen.

Factsheet Vitens

Vitens heeft per drinkwaterwinning een factsheet opgesteld van ongeveer 2 pagina's waarop de belangrijkste kenmerken van de drinkwaterwinning zijn weergegeven.

Freatisch water

Water afkomstig uit een niet-afgesloten watervoerend pakket.

Grondwaterbeschermingsgebied

Een 'grondwaterbeschermingsgebied' is een gebied dat is aangegeven in de Omgevingsverordening. In dit gebied gelden aanvullende milieuregels om de kwaliteit van het grondwater te beschermen. In de provincie Gelderland is het grondwaterbeschermingsgebied gebaseerd op de aan maaiveld geprojecteerde verblijftijdlijn van 25 jaar in het watervoerende pakket waaruit wordt onttrokken.

Grondwaterbeschermingszones

De verzamelnaam voor alle soorten gebieden die zijn aangewezen ter bescherming van de grondwaterkwaliteit (waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, koude-warmteopslagvrije zone, boringsvrije zone en intrekgebied).

Intrekgebied vanaf maaiveld

Het aaneengesloten gebied waarbinnen grondwater vanaf maaiveld in de drinkwaterwinning terecht komt. Het intrekgebied is daarmee gelijk aan het 'voedingsgebied' van de drinkwaterwinning. Inzicht in de ligging van dit gebied is nodig om het provinciale instrument van voorkantsturing effectief in te zetten voor het verminderen van risico's voor de grondwaterkwaliteit.

Kader Richtlijn Water (KRW)

Europese richtlijn met betrekking met als doel het verkrijgen van een goede toestand voor kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater.

Kwetsbaarheid drinkwaterwinning

De kwetsbaarheid van een drinkwaterwinning is met name afhankelijk van de minimale, gemiddelde en maximale verblijftijd van het water (dus ook de verblijftijdspreiding), de bodemopbouw en bodemgeochemie cq. grondwaterkwaliteit.

Lijnbronnen

Dit zijn bronnen met een grote lengte. Hierbij kan gedacht worden aan grondwaterverontreinigingen die het gevolg zijn van het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen langs spoorwegen of gerelateerd is aan (vracht)auto verkeer.

Metaboliet

Afbraakproduct van een bestrijdingsmiddel. Voorbeelden van metabolieten zijn BAM (afbraakproduct van dichlobenil) en AMPA (afbraakproduct van glyfosaat).

Organische microverontreinigingen

Organische microverontreinigingen zijn organische stoffen die in heel lage concentraties voorkomen: van enkele nano- tot enkele microgrammen per liter. Het gaat bijvoorbeeld om stoffen als gewasbeschermingsmiddelen zoals pesticiden en insecticiden en resten van bodemverontreinigingen.

Organoleptische parameters

Categorie parameters onderscheiden in het Drinkwaterbesluit. Deze lijst is weergegeven in Bijlage A tabel IIIb. Organoleptische parameters hebben vooral invloed op de beleving van het water door de zintuigen (smaak, geur en kleur). Voorbeelden van organoleptische parameters zijn ijzer, mangaan en sulfaat.

Oxisch grondwater

Grondwater kan getypeerd worden middels de redox-toestand van het water. Oxisch grondwater bevat zuurstof. Suboxisch grondwater bevat eventueel nog lage concentraties zuurstof en vooral nitraat. Anoxisch grondwater bevat geen zuurstof en nitraat. Diep anoxisch grondwater is methaanhoudend.

Puntbronnen

Puntbronnen zijn bronnen die een zeer beperkt deel van het oppervlak betreffen. Hierbij kan gedacht worden aan bodemverontreinigingen of lozingen.

Responscurve

Met een responscurve wordt de verblijftijdverdeling in verhouding tot de procentuele hoeveelheid van het onttrokken water aangegeven. Aan de hand van de responscurve kan bijvoorbeeld worden bepaald welk % van het onttrokken water jonger is dan een bepaalde leeftijd. Aan de hand hiervan kan de hydrologische kwetsbaarheid van een winning worden bepaald.

Restopgave

De (rest)opgave voor een winning wordt bepaald door in beeld te brengen:

- mate waarin doelen (nog) niet worden gehaald (problemen) dan wel mogelijk niet worden gehaald (risico's);
- oorzaken die ten grondslag liggen aan de gesignaleerde problemen en risico's op basis van een nadere analyse;
- mate waarin reeds maatregelen zijn genomen om de gesignaleerde problemen en risico's aan te pakken c.q. af te dekken.

Deze (rest)opgave vormt de basis voor het maken van afspraken over te nemen (aanvullende) maatregelen in het uitvoeringsprogramma.

Retardatie

De meeste verontreinigingen hebben de neiging te adsorberen aan de bodem. Hierdoor verplaatst een verontreiniging zich langzamer in het grondwater dan de stromingssnelheid van het grondwater zelf. Dit vertragende effect wordt retardatie genoemd.

Ruwwater en reinwater

Ruwwater is het grondwater dat onttrokken wordt door de drinkwaterwinning en de grondstof vormt voor het afgeleverde drinkwater. Dit ruwe water wordt behandeld en gezuiverd. Dit afgeleverde drinkwater wordt ook wel rein water genoemd.

Saturatie-index (SI)

Deze parameter geeft aan wat het evenwicht is tussen kalk in het (drink)water en het water zelf. Dit is afhankelijk van de pH en de kalkhoudendheid. Bij een hoge SI zal kalk uit het water neerslaan (in de leidingen), bij een lage SI zal kalk oplossen, bij een SI rond nul is er sprake van een evenwicht.

Slecht doorlatende laag

De ondergrond bestaat uit verschillende lagen. Lagen die bestaan uit klei en leem hebben een lage porositeit, waardoor grondwater niet tot zeer moeilijk kan verplaatsen door deze laag. Dit is slecht

doorlatende lagen kan geen grondwater worden gewonnen. Verontreinigingen vanaf het maaiveld worden door slecht doorlatende lagen tegen gehouden, dan wel vertraagd.

Suboxisch grondwater

Grondwater kan getypeerd worden middels de redox-toestand van het water. Oxisch grondwater bevat zuurstof. Suboxisch grondwater bevat eventueel nog lage concentraties zuurstof en vooral nitraat. Anoxisch grondwater bevat geen zuurstof en nitraat. Diep anoxisch grondwater is methaanhoudend.

Tappunt

Plaats waar het drinkwater, huishoudwater of warm tapwater beschikbaar komt voor gebruik.

Verblijftijd

De tijd die het grondwater nodig heeft om vanaf een bepaald punt naar de drinkwaterwinning toe te stromen.

Waterwingebied

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied wordt als aparte zone het waterwingebied onderscheiden. Deze zone omvat de winputten en de directe omgeving.

Watervoerend pakket

De ondergrond bestaat uit verschillende lagen. Lagen die bestaan uit zand en grind hebben een hoge porositeit, waardoor grondwater makkelijk kan verplaatsen. Uit watervoerende pakketten kan grondwater worden gewonnen.

Afkortingen

2,4-D	-	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (bestrijdingsmiddel)
AMPA	-	Aminomethylfosforzuur (afbraakproduct van bestrijdingsmiddel glyfosaat)
AOX	-	Absorbeerbare organische koolwaterstoffen
BAM	-	2,6-dichloorbenzamide (afbraakproduct van herbicide dichlobenil)
CBS	-	Centraal Bureau voor Statistiek
DOB	-	Duurzaam Onkruid Beheer
EHS	-	Ecologische Hoofdstructuur
KRW	-	Kader Richtlijn Water
MCPA	-	2-Methyl-4-Chloor Phenoxy Acetic acid (herbicide)
m-mv	-	Meter min maaiveld
MTBE	-	Methyl-tertiar-butylether (additief aan benzine)
NAP	-	Normaal Amsterdams Peil
PmG	-	Provinciale Milieuverordening Gelderland
SDL	-	Slecht Doorlatende Laag
VHK	-	Vluchtige halogeen koolwaterstoffen
Wbb	-	Wet bodembescherming
Wro	-	Wet ruimtelijke ordening
KWO	-	Koude- Warmteopslag
WVP	-	WaterVoerend Pakket

9 Referenties

Arcadis, 3 november 2014, Berekende zones voor de bescherming van het grondwater ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening

BTO (2016) REFLECT: beoordeling van de risico's van landgebruik voor grondwaterwinningen. Herziene versie van het instrument uit 1999. Auteurs: W.J. Zaadnoordijk (KWR), A. van Loon (KWR), C. van den Brink (Royal Haskoning-DHV). BTO 2016.043. Augustus 2016.

Drinkwaterbesluit (2011) Besluit van 23 mei 2011, houdende bepalingen inzake de productie en distributie van drinkwater en de organisatie van de openbare drinkwatervoorziening.

Provincie Gelderland (december 2016), Omgevingsvisie Gelderland - Plannenviewer Provincie Gelderland

Provincie Gelderland (december 2016), Omgevingsverordening Gelderland - Plannenviewer Provincie Gelderland

Provincie Gelderland (2011) "Lekker Water" Bodemsaneringsprogramma Drinkwaterwinningen. Overkoepelend rapport 18 februari 2011. Zie verwijzingen naar deelrapportages.

RIVM (2007) Gebiedsdossiers voor drinkwaterbronnen, uitwerking van risico's en ontwikkeling van maatregelen. RIVM Rapport 734301032/2007.

RIVM (2010) Evaluatie en actualisatie protocol gebiedsdossiers. RIVM Rapport 609716002/2010.

RIVM (2016), Protocol gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen, Eindconcept 2 november 2016

Royal HaskoningDHV, Milieu-incidenten in grondwaterbeschermingsgebieden Gelderland, 25 januari 2016.

Royal HaskoningDHV, 2016, Rapportage meetronde grondwaterkwaliteit provincie Gelderland 2015

Vitens (2016) Kwetsbaarheid van Vitens winningen. Opgesteld door M. de Jonge. 30 november 2016.

Websites

www.dob-verhardingen.nl

www.gelderland.nl/drinkwaterwinningen

www.risicokaart.nl

www.ruimtelijkeplannen.nl

<http://streekplan.gelderland.nl/>

Bijlage 1

Factsheet riolering