

RAPPORT

Gebiedsdossier grondwaterwinning Valtherbos-Noordbargeres

Actualisatie 2018

Klant: Provincie Drenthe

Referentie: WATBG2180R001F01WM

Status: 0.1/Finale versie

Datum: 15 februari 2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Chopinlaan 12
9722 KE GRONINGEN
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Gebiedsdossier grondwaterwinning Valtherbos-Noordbargeres

Ondertitel: Gebiedsdossier Valtherbos-Noordbargeres
Referentie: WATBG2180R001F01WM
Status: 0.1/Finale versie
Datum: 15 februari 2019
Projectnaam: Actualisatie gebiedsdossiers grondwaterbeschermingsgebieden Drenthe
Projectnummer: BG2180
Auteur(s): Alma de Vries, Carolien Steinweg, Andries Krikken, Anna-Lotta Holsteijn

Opgesteld door: Alma de Vries

Gecontroleerd door: Carolien Steinweg

Datum/Initialen: 15 februari 2019

Goedgekeurd door: Marco de Kraker

Datum/Initialen: 15 februari 2019



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	5
2.3	Winhoeveelheden	5
2.4	Historie winning	7
3	Bescherming winning	9
3.1	Wet- en regelgeving	9
3.2	Uitwerking grondwaterbescherming provincie Drenthe	9
3.2.1	Rol van ruimtelijke ordening	10
3.2.2	Regelgeving	10
3.3	Maatregelen op grond van de Kaderrichtlijn Water	11
3.4	Relevante vergunningvoorschriften winning	12
4	Beschrijving omgeving en watersysteem	13
4.1	Intrekgebied en beschermingszones	13
4.2	Geohydrologie	14
4.3	Bodem	15
4.4	Kwetsbaarheid	16
4.4.1	Hydrologische kwetsbaarheid	17
4.4.2	Hydrochemische kwetsbaarheid	18
4.5	Wateraanvoer	19
5	Water: kwaliteit en kwantiteit	20
5.1	Monitoring waterkwaliteit WMD	20
5.2	Typering ruwwaterkwaliteit (onttrokken grondwater)	21
5.2.1	Macroparameters	21
5.2.2	Organische microverontreinigingen	23
5.2.3	Indicatoren landbouwkundige belasting	28
5.3	Typering grondwaterkwaliteit in het grondwaterbeschermingsgebied en de 100-jaarszone	30
5.3.1	Organische microverontreinigingen	31

5.4	Waterbehandeling	37
5.5	Waterkwantiteit	37
6	Ruimtegebruik intrekgebied, risico's en relevante ontwikkelingen	38
6.1	Landgebruik	38
6.2	Ondergrondgebruik	39
6.3	Emissiebronnen	41
6.3.1	Diffuse bronnen	41
6.3.2	Lijnbronnen	41
6.3.3	Puntbronnen	46
6.4	Relevante ontwikkelingen	48
6.5	Samenvatting risico's vanuit ruimtelijke functies	49
7	Restopgave voor de winning	50
7.1	Inleiding	50
7.2	Doelstelling gebiedsdossier	50
7.3	Problemen en risico's in beeld	51
7.3.1	Waterkwaliteit en waterkwantiteit	51
7.3.2	Risicoanalyse ruimtelijke functies / ontwikkelingen	52
7.4	Oorzaken in beeld	54
7.5	Restopgave	55
8	Definities	62
9	Referenties	66

Bijlagen

1. Landelijke en regionale studies waterkwaliteit
2. Rioleringsgemeente Emmen

1 Inleiding

1.1 Achtergrond en doel

Voor iedere grondwaterwinning stelt provincie Drenthe een gebiedsdossier op. Doelstelling van een gebiedsdossier is de duurzame veiligstelling van de grondstof voor de openbare drinkwatervoorziening: grondwater of oppervlaktewater. Gebiedsdossiers worden opgesteld in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Dit gebiedsdossier gaat over het grondwater bij grondwaterwinning Valtherbos-Noordbargeres.

Het opstellen van de gebiedsdossiers gebeurt in een gezamenlijk proces met belanghebbenden (gemeenten, waterschappen en waterbedrijven). Daarbij worden de problemen, risico's en (rest-)opgaven voor grondwaterwinningen in beeld gebracht die een duurzame veiligstelling van de grondwaterwinning mogelijk in de weg staan. Het gebiedsdossier biedt hiermee inzicht in de mate waarin doelen (nog) niet worden gehaald (problemen), of 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/publicaties-krw/officialen-stukken/@177040/richtlijn-2000-60-eg/>) te realiseren en worden ze in dit verband gebruikt voor de stroomgebiedsbeheerplannen. 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 veel geregeld 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 (vastgesteld op 14 december 2016) een overzicht gegeven van de status, scope en reikwijdte van het gebiedsdossier specifiek voor drinkwaterwinningen.

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 2011 is voor alle drinkwaterwinningen in de provincie Drenthe voor de eerste keer een gebiedsdossier opgesteld. De provincie actualiseert de gebiedsdossiers elke zes jaar. Daarom is in 2018 gewerkt aan het actualiseren van de gebiedsdossiers.

Duurzame veiligstelling van de grondwaterwinning

Doelstelling van een gebiedsdossier is de duurzame veiligstelling van de grondwaterwinning. Hiervan is sprake als voldaan wordt aan de gestelde KRW-doelen voor grondwaterwinningen (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. Het gebiedsdossier kan ook betrekking hebben op een groter deel van het intrekgebied van de betreffende winning. De omvang van het gebied waar dat nodig en zinvol is kan per winning en per risico verschillen, en is ter beoordeling van het bevoegd gezag (de provincie Drenthe). Het bevoegd gezag heeft geoordeeld dat er één gebiedsdossier moet komen voor de twee winningen Valtherbos en Noordbargeres die samen één grondwaterbeschermingsgebied hebben. Het gebiedsdossier heeft betrekking op het gecombineerde grondwaterbeschermingsgebied en de 100-jaarszone van het intrekgebied. Deze 2 gebieden samen vormen het onderzoeksgebied.

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 en de 100-jaarszone) is bepaald.

Reikwijdte

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

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

Gebiedsdossiers en uitvoeringsprogramma's

Het gebiedsdossier bevat feitelijke informatie over het beschouwde gebied waarmee de problemen en risico's voor de grondwaterwinning zo volledig mogelijk in beeld komen. Op basis van de gebiedsdossiers worden uitvoeringsprogramma's opgesteld die afspraken bevatten over welke maatregelen door welke belanghebbende worden uitgevoerd om de problemen en risico's aan te pakken dan wel te ondervangen en daarmee de grondwaterwinning duurzaam veilig te stellen. Het uitvoeringsprogramma zal bestuurlijk worden bekrachtigd.

1.3 Betrokken partijen en draagvlak

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

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

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 grondwaterwinning 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 gebiedsdossier opgesteld. De gebiedspartijen, zoals gemeenten, waterschappen en provincie, leveren informatie aan om de dossiers te vullen. Een belangrijke rol is weggelegd voor Waterbedrijf Groningen. Zij is primair verantwoordelijk voor het leveren van betrouwbaar drinkwater. Waterbedrijf Groningen beschikt over een grote hoeveelheid kennis over de grondwaterwinning 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. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de kenmerken van de winning. Hoofdstuk 3 beschrijft de bescherming van de winning aan hand van het beschermingsbeleid. Hoofdstuk 4 beschrijft het intrekgebied en grondwaterbeschermingsgebied 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 ten slotte 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 aankomende uitvoeringsprogramma.

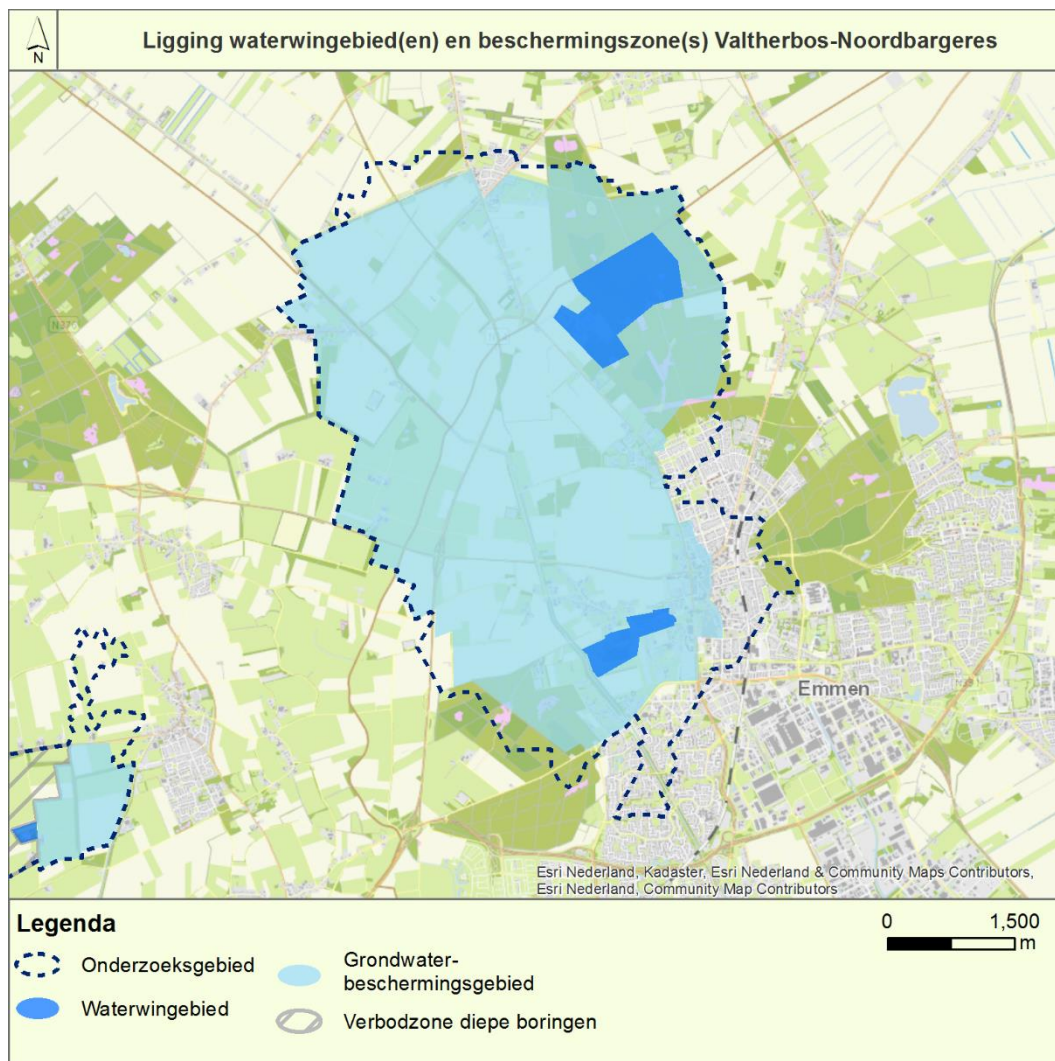
2 Kenmerken winning

2.1 Locatie en diepte grondwaterwinning

Valtherbos

Het waterwingebied Valtherbos ligt ten noorden van Emmen op de grens van de gemeente Emmen en de gemeente Borger-Odoorn.

De winning Valtherbos is gestart in 1965. Het is een freatische winning waarvan de 17 winputten op een diepte van 25 - 65 m onder maaiveld liggen. Het maaiveld bevindt zich op een niveau van circa 21 m+NAP.



Figuur 2-1 Ligging waterwingebied en grondwaterbeschermingsgebied grondwaterwinning Valtherbos-Noordbargeres

Noordbargeres

Het waterwingebied Noordbargeres ligt aan de westelijke stadsrand van Emmen.

De winning Noordbargeres is gestart in 1937. Het is een freatische winning waarvan de 20 winputten op een diepte van 35 - 65 onder maaiveld liggen. De grens van het waterwingebied is gewijzigd in verband met de aanleg van dierenpark Wildlands. Hiervoor zijn twee pompputten komen te vervallen. Het maaiveld bevindt zich op een niveau van circa 21,5 m+NAP.

De winningen Valtherbos en Noordbargeres hebben één gezamenlijk grondwaterbeschermingsgebied. In figuur 2-1 is de ligging van de waterwingebieden, het grondwaterbeschermingsgebied en het onderzoeksgebied weergegeven. Het onderzoeksgebied is de buitencontour van de 100-jaarszone van het intrekgebied van beide winningen. Het grondwaterbeschermingsgebied van Valtherbos en Noordbargeres ligt volledig in de provincie Drenthe.

2.2 Voorzieningsgebied

Het voorzieningsgebied is weergegeven in Figuur 2-2. De grondwaterwinningen Valtherbos en Noordbargeres voorzien gezamenlijk Emmen en de zuidoosthoek van Drenthe van drinkwater.

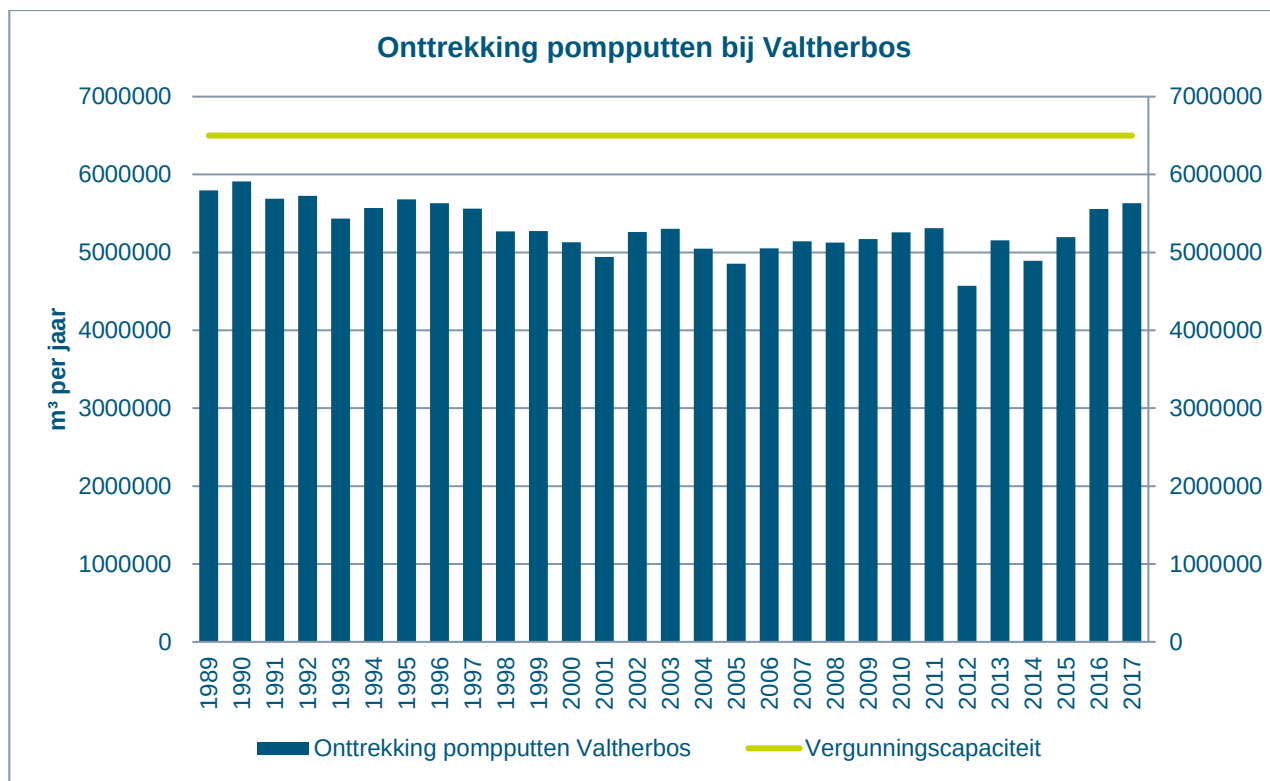


Figuur 2-2 Voorzieningsgebied van de grondwaterwinningen van WMD

2.3 Winhoeveelheden

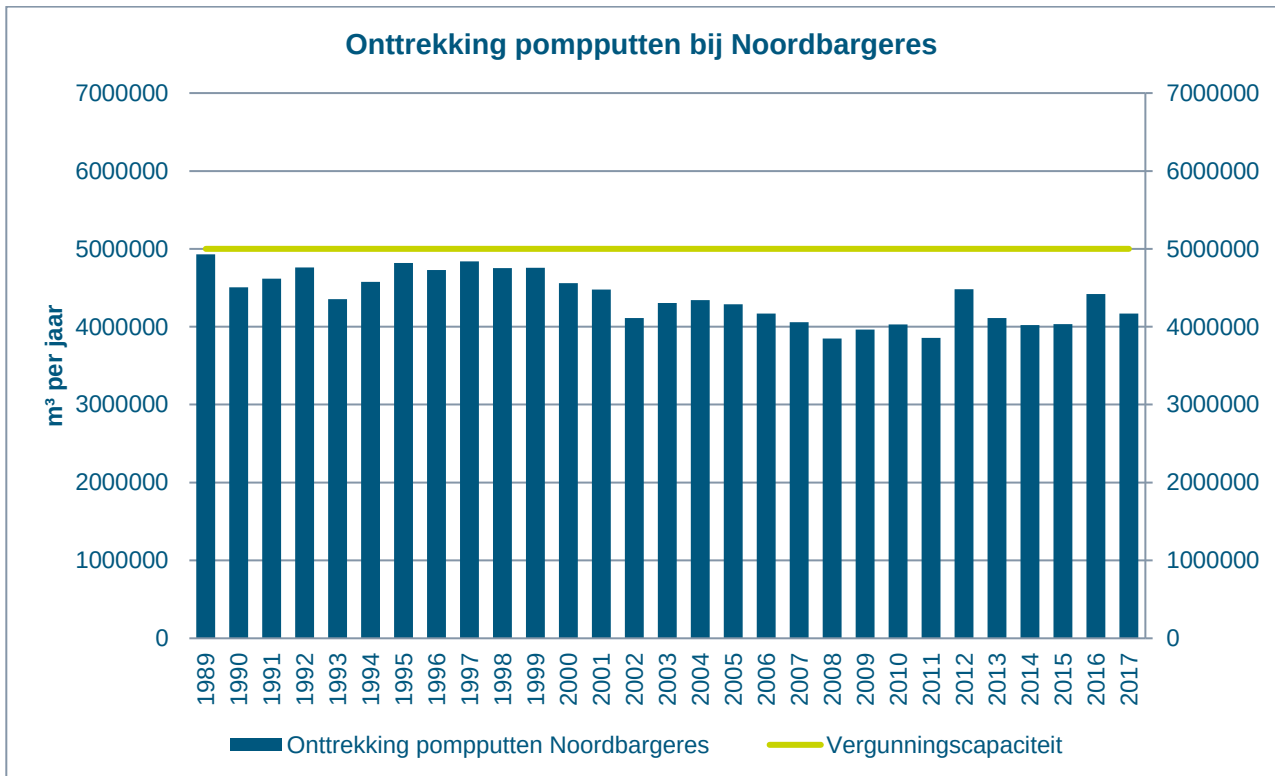
Het vergunde onttrekkingsdebiet van de winning Valtherbos is 6,5 miljoen m³/jaar. In de periode 1989 – 2017 is er gemiddeld 5,3 miljoen m³/jaar onttrokken. De totale jaardebieten van de periode 1990-2017 zijn weergegeven in Figuur 2-3.

Het vergunde onttrekkingsdebiet van de winning Noordbargeres is 5 miljoen m³/jaar. In de periode 1989 – 2017 is er gemiddeld 4,4 miljoen m³/jaar onttrokken. De totale jaardebieten van de periode 1990-2017 zijn weergegeven in Figuur 2-4.



Figuur 2-3

Hoeveelheid werkelijk onttrokken grondwater bij Valtherbos



Figuur 2-4 Hoeveelheid werkelijk onttrokken grondwater bij Noordbargeres

2.4 Historie winning

In Oost-Drenthe had een in oktober 1928 ingestelde gezamenlijke waterleiding commissie van de gemeenten Emmen en Borger inmiddels een positief rapport samengesteld over de oprichting van een waterleidingbedrijf in dit gebied. Ook het Rijksbureau voor Drinkwatervoorziening was positief over de technische en economische mogelijkheden in deze regio. Eind 1927 had een gecombineerde vergadering van de gezondheidscommissies uit Borger en Emmen al de wenselijkheid uitgesproken van de aanleg van waterleiding in Oost-Drenthe. De Waterleiding Maatschappij Drenthe is opgericht op 17 december 1937 en ging van start in de gemeente Emmen.

Omdat de waterbehoefte in Emmen het grootst was besloot men de Waterleidingmaatschappij Overijssel te vragen om hier de regie te voeren bij de watervoorzieningswerkzaamheden. Zo verrees in 1937 ten zuiden van Westenesch een pompstation van waaruit een buizenet werd aangelegd. Een jaar later was de kom van het dorp Emmen volledig aangesloten. De exploitatie van het waterleidingbedrijf in Emmen is tot 1 januari 1947 uitbesteed gebleven aan de Waterleidingmaatschappij Overijssel.

In de eerste helft van de jaren 1980 werd op grote schaal 1,2-dichloorpropan (dcp) aangetroffen in de pompputten van Noordbargeres. Hierdoor ontstonden gesprekken tussen boeren en hun belangenorganisaties aan de ene kant en de provinciale politiek aan de andere kant. De gemeente wilde de beschermingsgebieden rond drinkwaterputten graag uitbreiden, maar de boeren in die gebieden vreesden de consequenties daarvan voor hun bedrijfsvoering. Over passende schadevergoedingen was op dat moment nog niets bekend. In de zomer van 1987 was de gemeente Emmen de eerste gemeente in Nederland die besloot de waterwingebieden uit te breiden waardoor een betere bescherming van het drinkwater kon worden bereikt. Gangbaar was tot dat moment dat het gebied waarin het grondwater tien jaar nodig heeft om bij de waterput te komen, een beschermd waterwingebied was. Emmen besloot als eerste deze gebieden uit te breiden tot de zogeheten 25-jaarslijn.

Het gebied waarbinnen het grondwater binnen 25 jaar naar de put stroomde werd voortaan waterwingebied. De WMD was het volledig eens met dit besluit.

Op Figuur 2-5 is een oude topografische kaart (1935) van Valtherbos-Noordbargeres en omgeving weergegeven. In vergelijking met de huidige topografische kaart van de omgeving zijn de veranderingen aan maaiveld duidelijk zichtbaar. De veranderingen die het meest opvallen zijn de verdere ontwikkeling van de stad Emmen en de toename van landbouwkundige activiteiten ten noordwesten van Emmen. Als gevolg van de veranderingen aan maaiveld verandert de belasting vanaf maaiveld van het ruwwater mee.



Figuur 2-5 Historische kaart Valtherbos-Noordbargeres 1935 (bron: www.topotijdreis.nl)

3 Bescherming winning

3.1 Wet- en regelgeving

De overheid is verantwoordelijk voor een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening. De wettelijke basis voor deze zorg wordt gevormd door de Waterwet, de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW), de Wet milieubeheer en de Drinkwaterwet.

Zo wordt in de Drinkwaterwet (artikel 2, lid 2, (<http://wetten.overheid.nl/BWBR0026338/2015-07-01>) “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 drinkwatervoorziening.

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.

De 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 (het grondwater) voor de openbare drinkwatervoorziening. Aan deze wettelijke verplichting voldoet de provincie door de vaststelling van de Omgevingsvisie en -verordening met daarin de regelgeving die voor de beschermingsgebieden voor grondwater van toepassing is.

3.2 Uitwerking grondwaterbescherming provincie Drenthe

De provincie Drenthe heeft het grondwaterbeschermingsbeleid opgenomen in de Omgevingsvisie Drenthe 2018. (<https://www.provincie.drenthe.nl/onderwerpen/bouwen-wonen/omgevingsvisie/omgevingsvisie/>). De Omgevingsvisie beschrijft de ruimtelijke ontwikkeling van Drenthe voor de periode tot 2030. De provincie Drenthe vindt het belangrijk dat: een zo groot mogelijke voorraad zoet grondwater van een goede kwaliteit, beschikbaar is voor mens en natuur. De provincie zorgt voor een extra bescherming van de kwaliteit van het grondwater in de directe omgeving van grondwaterwinningen voor de openbare drinkwatervoorziening. Op grond van de Kaderrichtlijn Water streeft de provincie Drenthe na dat met een minimale zuiveringsinspanning drinkwater van grondwater kan worden gemaakt.

In de provinciale omgevingsverordening zijn regels opgenomen om in grondwaterbeschermingsgebieden, waterwingebieden en in de verbodzone diepe boringen bepaalde activiteiten te weren die een risico vormen voor de grondwaterkwaliteit en het doorboren van afsluitende bodemlagen. De provincie stimuleert functies die bijdragen aan het behoud of verbeteren van de grondwaterkwaliteit. In een waterwingebied is de hoofdfunctie het winnen van grondwater ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening. Het waterbedrijf legt het te voeren beheer vast in een beheerplan.

In de verbodszone diepe boringen wil de provincie Drenthe de natuurlijke bescherming van het grondwater door in de ondergrond aanwezige afsluitende bodemlagen, zoals klei of leem, behouden. In de provinciale omgevingsverordening zijn regels opgenomen tot welke diepte maximaal geboord mag worden.

De waterbedrijven zijn ook belanghebbenden bij een goede grondwaterkwaliteit. Daarom werkt de provincie samen met de waterbedrijven om het grondwaterbeschermingsbeleid uit te voeren.

Voor alle achttien grondwaterwinningen in Drenthe zijn gebiedsdossiers opgesteld die periodiek worden geactualiseerd. Hierin is op basis van een risicoanalyse op grond van de kwetsbaarheid van een grondwaterwinning informatie verzameld die van belang is voor de waterkwaliteit op de plaats van de grondwaterwinning. Op basis hiervan zijn effectieve maatregelen ontwikkeld die gericht zijn op preventie en risicobeheersing. Deze maatregelen worden opgenomen in het aankomende uitvoeringsprogramma.

3.2.1 Rol van ruimtelijke ordening

In de Omgevingsvisie (Provincie Drenthe, 2018) is aangegeven dat de provincie Drenthe bepaalde activiteiten, die een risico vormen voor de grondwaterkwaliteit, wil weren en functies die bijdrage aan het behoud of verbeteren van de grondwaterkwaliteit wil stimuleren. De Provinciale Omgevingsverordening (POV) van de provincie stelt: "Een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op een gebied dat een grondwaterwinningfunctie heeft, strekt mede tot bescherming van die functie als grondwaterwingebied."

Op grond van de Omgevingsvisie en de POV verwacht de provincie dat gemeenten in hun Structuurvisies dan wel Omgevingsvisies ruimtelijke functies bevorderen die bijdragen aan kwalitatief goed grondwater. In bestemmingsplannen geldt dit voor de volgende gebieden:

- Gronden die met de aanduiding waterwingebied zijn aangewezen voor de bescherming van het grondwater met het oog op de winning van grondwater ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening.
- Gebieden die zijn aangeduid als grondwaterbeschermingsgebied en mede zijn bestemd voor de bescherming van de kwaliteit van het grondwater in verband met de openbare drinkwatervoorziening.

De Provincie ziet toe op het verankeren van grondwaterbeschermingsgebieden in ruimtelijke plannen. Grondwaterbeschermingsgebieden worden daarom bij ruimtelijke ontwikkelingen aangemerkt als een provinciaal belang.

3.2.2 Regelgeving

De regelgeving betreffende grondwaterbeschermingsgebieden staat in de omgevingsverordening van de provincie Drenthe:

Titel 6.1 Aanwijzing gebieden

Artikel 6.1 Aanwijzing gebieden ter bescherming van het grondwater

1. Als gebieden ter bijzondere bescherming van het grondwater met het oog op de winning van grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening worden aangewezen de gebieden die als gebieden ter bescherming van het grondwater zijn aangegeven op de bij deze verordening behorende en als zodanig aangegeven kaart A.
2. Een gebied ter bescherming van het grondwater kan bestaan uit de volgende zones:
 - a. Waterwingebied;
 - b. Grondwaterbeschermingsgebied;
 - c. Verbodszone diepe boringen;
 - d. Grondwaterbeschermingsgebied Drentsche Aa*.

3. In de gebieden ter bescherming van het grondwater gelden de in titel 6.3 opgenomen regels voor zover dat voor de verschillende zones is aangegeven.

* De Drentsche Aa is een oppervlaktewaterwinning en geen grondwaterwinning en krijgt een gebiedsdossier in een ander proces.

In de omgevingsverordening zijn verbodsbepalingen opgenomen voor grondwaterbeschermingsgebieden:

- Het hebben van boorputten (uitgezonderd zijn o.a. boorputten voor het winnen van grondwater ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening, bodemsanering, tijdelijke bronbemaling en veedrenkputten die niet dieper gaan dan 10 m -mv).
- Het hebben van grond- of funderingswerken sonderingen, bodemenergiesystemen (uitzondering zijn mogelijk).
- Bepaalde type buisleidingen.
- Het lozen van afstromend water van gebouwen en verhardingen.
- Het hebben of aanleggen van begraafplaatsen of uitstrooivelden.
- Het tot stand brengen van werken of handelingen te verrichten waardoor direct of indirect warmte of koude aan de bodem wordt onttrokken of toegevoegd.
- Voor het toepassen van IBC-bouwstoffen, verontreinigde grond en baggerspecie.

3.3 Maatregelen op grond van de Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000) richt zich op de bescherming van alle grondwater en oppervlaktewater en stelt zich ten doel dat in 2015 een goede toestand is bereikt in alle wateren en dat er duurzaam wordt omgegaan met water. Onder voorwaarden is fasering tot uiterlijk 2027 mogelijk. Nederland heeft in de eerste planperiode ervoor gekozen gebruik te maken van de mogelijkheden tot fasering. De KRW kent drie planperiodes 2009-2015, 2016-2021 en 2022-2027.

De uitvoering van de KRW vindt plaats op het niveau van deelstroomgebieden. Drenthe maakt onderdeel uit van de deelstroomgebieden Rijn-Noord, Rijn-Oost en Nedereems. Binnen de KRW hebben het rijk, de provincie en de waterschappen ieder hun eigen verantwoordelijkheid. De provincie heeft de kaders vastgesteld in het Besluit Europese Kaderrichtlijn Water provincie Drenthe (2016 – 2021), vastgesteld door Provinciale Staten op 23 september 2015.

De KRW stelt algemene eisen aan de kwaliteit van het grondwater als ook aan de beschikbaarheid van het grondwater. Daarnaast worden er eisen gesteld aan het grondwater in relatie tot oppervlaktewaterlichamen, terrestrische ecosystemen en grondwater dat benut wordt voor menselijke consumptie (drinkwater). De algemene eisen hebben betrekking op de hoeveelheid grondwater (voorkomen uitputting en verzilting) en de kwaliteit. Uitgangspunt is dat de grondwatervoorraad op orde blijft en dat de grondwaterkwaliteit voldoet aan de kwaliteitsnormen.

De grondwaterwinningen voor de openbare drinkwatervoorziening in Drenthe zijn deels kwetsbaar en worden bedreigd. De winningen voldoen echter wel aan de eisen ten aanzien van de zuiveringsinspanning (geen toename van zuivering) als ook aan de eisen ten aanzien van de grondwaterkwaliteit. De eisen vanuit de KRW gelden zowel voor de openbare drinkwatervoorziening als ook voor industriële winningen die ingezet worden voor menselijke consumptie als ook voor zogenoemde kleine winningen (veelal campings). Deze overige winningen (industriële en eigen gebruik) zijn inmiddels in beeld gebracht en de komende jaren wordt bekeken in hoeverre hiervoor aanvullende bescherming noodzakelijk is.

In aanvulling op generieke landelijke maatregelen spitsen de regionale grondwatermaatregelen zich toe op grondwaterwinningen voor menselijke consumptie (grondwaterbeschermingsgebieden), op de Natura 2000 gebieden en op diffuse belasting. Het maatregelenpakket maakt voor het grootste deel al onderdeel uit van bestaand beleid. Zo zijn er afspraken gemaakt over de maatregelen vanuit de gebiedsdossiers, vormt het reguliere bodemsaneringsbeleid de basis voor de aanpak van de spoedlocaties en is het landbouwbeleid van de provincie de basis om in te zetten op duurzame landbouw uitgaande van de kringloopgedachte. Maatregelen gericht op de verdrogingsbestrijding worden verder vastgelegd in het kader van de Natura2000 beheerplannen. Binnen dat kader kan ook ingesproken worden op die maatregelen. Zodra definitieve afspraken zijn gemaakt over de grondwater gerelateerde maatregelen zullen die onderdeel uitmaken van het KRW programma.

Overzicht reeds genomen maatregelen

Om de KRW-doelen te realiseren heeft de provincie in samenwerking met de waterbedrijven, de waterschappen en de gemeenten in 2011 de 1^e generatie 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.

Naar aanleiding van deze gebiedsdossiers zijn reeds diverse maatregelen genomen (wat is er al bereikt?). Daarnaast zijn momenteel nog diverse maatregelen in uitvoering. Een overzicht hiervan is samengevat in §7.5.

3.4 Relevante vergunningvoorschriften winning

De vergunning voor Valtherbos staat een onttrekkingshoeveelheid van 6,5 miljoen m³ op jaarbasis toe.

De vergunning voor Noordbargeres staat een onttrekkingshoeveelheid toe van 5 miljoen m³ op jaarbasis.

Relevante vergunningvoorschriften omvatten de verplichting tot het handhaven van waarnemingsputten en het monitoren van grondwaterstanden en stijghoogtes.

4 Beschrijving omgeving en watersysteem

4.1 Intrekgebied en beschermingszones

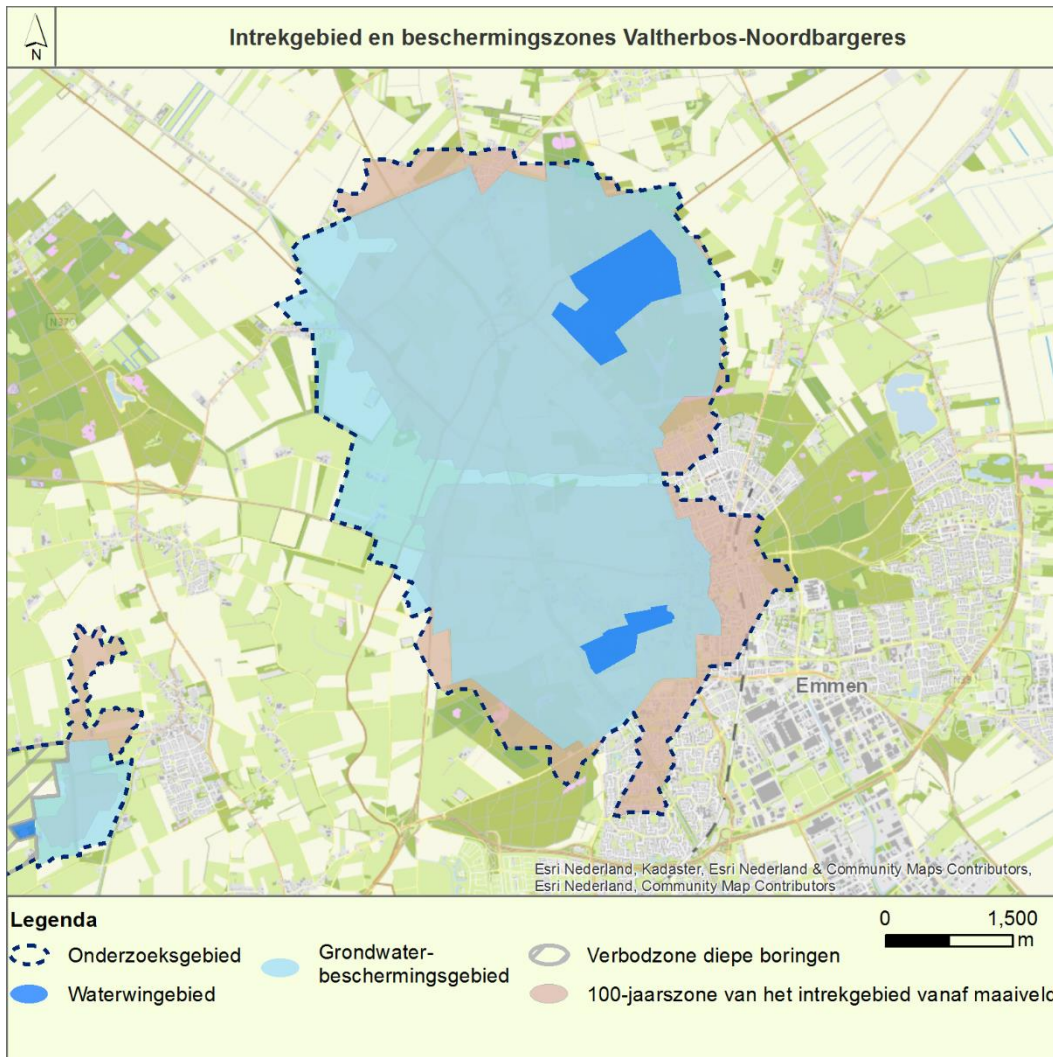
Er kunnen drie typen grondwaterwinningen worden onderscheiden: (1) freatische winningen, (2) semi-gespannen winningen en (3) gespannen winningen. Een gespannen winning is een winning in een dieper gelegen watervoerend pakket onder een goed beschermende slecht doorlatende laag. Dit kan ook een dikke deklaag zijn met een zeer hoge weerstand. Een semi-gespannen 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).

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

- Waterwingebied.
- Grondwaterbeschermingsgebied.
- Verbodzone diepe boringen.

De basis voor de begrenzing van de gebieden vormt de tijd die het grondwater nodig heeft om de putten van de grondwaterwinning 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 en/of gebieden met een verbodzone diepe boringen liggen rond het waterwingebied. In deze gebieden bevindt zich het water dat in het bepompte pakket binnen 25 jaar de pompputten bereikt.

Aansluitend zijn ook de intrekgebieden voor de grondwaterwinningen in beeld gebracht. Het intrekgebied is gedefinieerd als de omhullende begrenzing van het brongebied van de grondwaterwinning. Het brongebied het gebied waarin water infiltreert en dan door de bodem naar de winning stroomt. De begrenzingen van alle gebieden zijn gebaseerd op geohydrologische modelberekeningen (Royal Haskoning, 2008 en Royal Haskoning, 2009). In Figuur 4-1 is het totale berekende intrekgebied vanaf maaiveld voor Valtherbos-Noordbargeres weergegeven samen met het grondwaterbeschermingsgebied, het waterwingebied en het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied voor dit gebiedsdossier is de 100-jaarszone van het intrekgebied van de beide winningen.



Figuur 4-1 Intrekgebied, grondwaterbeschermingsgebied en waterwingebied

4.2 Geohydrologie

In de geohydrologische opbouw van de ondergrond wordt onderscheid gemaakt tussen pakketten die goed doorlatend zijn voor grondwater (zogenaamde watervoerende pakketten, veelal opgebouwd uit zand en grind) en pakketten die grondwater minder goed doorlaten (zogenaamde scheidende lagen, veelal opgebouwd uit klei en leem).

De ondergrond is geschematiseerd in een freatisch pakket en twee watervoerende pakketten. Het freatische pakket bestaat uit dekzand-, beekdal- en veenafzettingen. De kei- en beekleemafzettingen vormen de eerste weerstandbiedende laag. Op de Hondsrug wordt boven de keileemlaag in het winterhalfjaar veelal een schijngrondwaterspiegel opgebouwd. De verbreiding en weerstandswaarden zijn overgenomen uit het Grondwaterplan.

Het eerste watervoerende pakket is circa 20 tot 35m dik en bestaat uit fijne zanden binnen de Formatie van Peelo.

Onder het eerste watervoerende pakket kan lokaal klei voorkomen, behorende tot de Cromerklei. De dikte van de Cromerklei varieert van 0,5 tot 10 m en is erg onregelmatig.

Over het algemeen is de bepaalde dikte van de Cromerklei vrij gering en dus ook de weerstand. Gezien de gemeten potentiaalverschillen tussen het eerste en tweede watervoerende pakket, variërend van 0,50 tot 3,10 m, is het waarschijnlijk dat de totale Cromerkleiweerstand aanzienlijk hoger moet zijn.

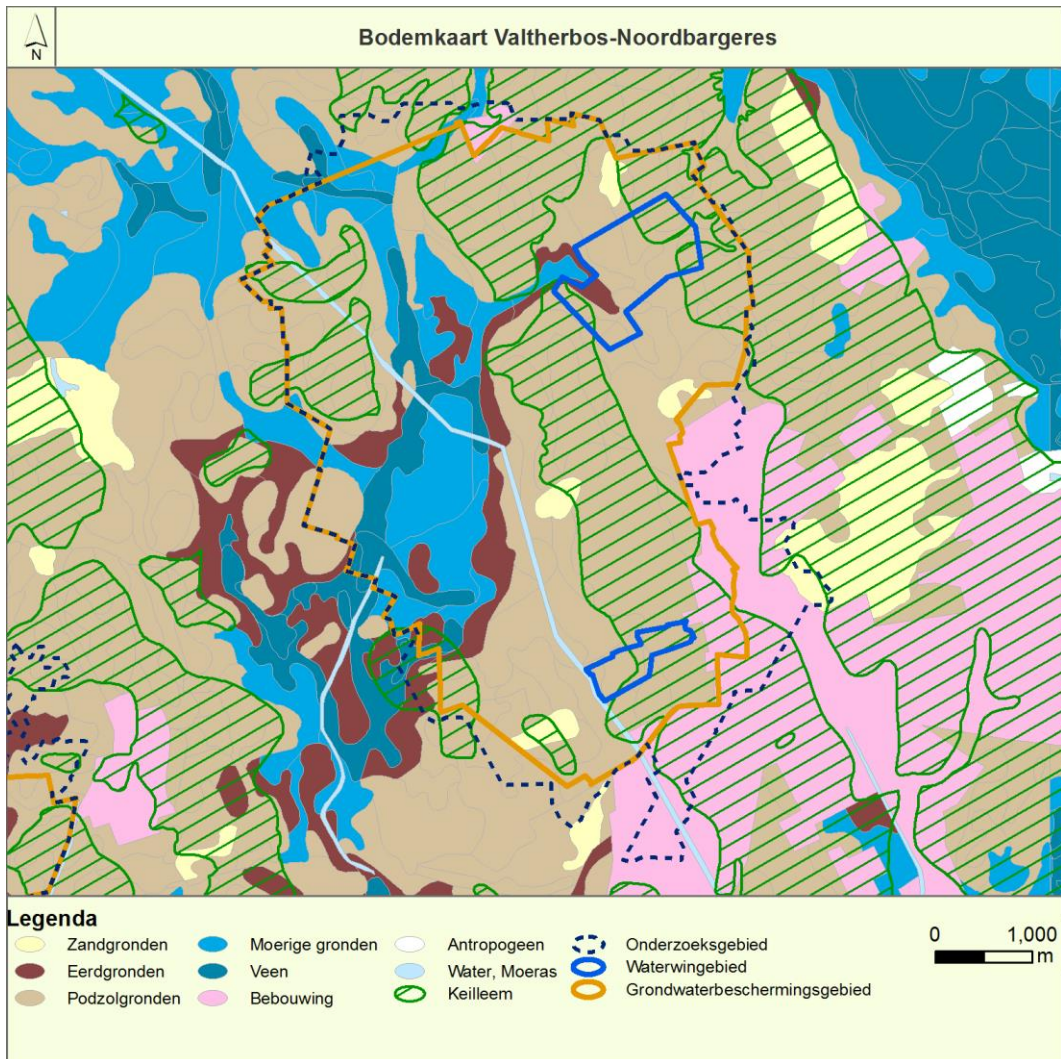
Onder het eerste watervoerende pakket en de lokaal voorkomende Cromerklei bevindt zich het grofzandige deel van het watervoerende pakket, waaruit het grondwater wordt gewonnen. Dit grofzandige tweede watervoerende pakket is circa 20 tot 30m dik en wordt gevormd door de Formatie van Urk. Hieronder bevinden de fijne vaak slibhoudende zanden, behorende tot de formatie van Oosterhout. Dit derde watervoerende pakket is circa 60m dik. De hydrologische basis ligt op ongeveer 130 meter onder maaiveld en bestaat uit de marine kleien van de Formatie van Breda.

4.3 Bodem

De bodemkaart voor het gebied is opgenomen in Figuur 4-2. Hieruit blijkt dat de bodem in het grondwaterbeschermingsgebied bestaat uit een afwisseling van podzolgronden, eerdgronden, moerige gronden en veen. Op de bodemkaart is tevens aangegeven waar in het gebied (ondiep) keileem voorkomt.

In de zandige gebieden is de bovengrond kwetsbaar als gevolg van een beperkt organisch stofgehalte en lutumgehalte. In de venige gebieden is de bovengrond weinig kwetsbaar voor uitspoeling als gevolg van een hoog organisch stofgehalte. Nitraat en organische microverontreinigingen adsorberen aan organisch materiaal. Polaire verbindingen adsorberen echter nauwelijks aan organisch materiaal. Moderne bestrijdingsmiddelen zijn vaak polaire verbindingen. Dat betekent dat zandige én venige gebieden kwetsbaar zijn voor veel van de moderne bestrijdingsmiddelen.

Waterschap Vechtstromen heeft aangegeven geen specifiek beleid te hebben om nadere veeninklinking te voorkomen. Wel wordt bij het beoordelen van onttrekkingsvergunningen en bij GGOR-(peilwijzigings)besluiten rekening gehouden met de eventuele aanwezigheid van (rest)veen.



Figuur 4-2 Bodemkaart van het intrekgebied (bron: BasisRegistratieOndergrond (BRO))

4.4 Kwetsbaarheid

De winningen Valtherbos en Noordbargeres zijn als 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 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 afgebroken of worden geadsorbeerd (vastgelegd).

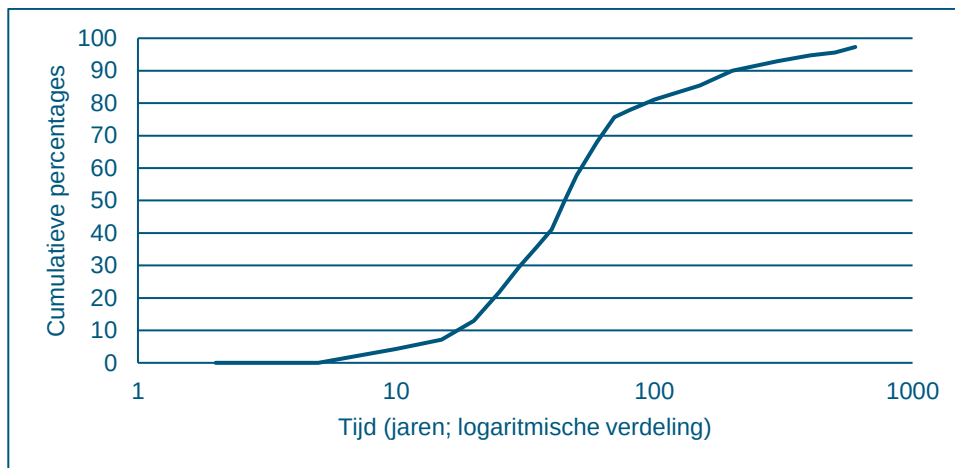
Een winning is kwetsbaarder naarmate het water vanaf maaiveld eerder bij de winputten arriveert en als verontreinigingen in de ondergrond niet worden afgebroken of worden geadsorbeerd.

4.4.1 Hydrologische kwetsbaarheid

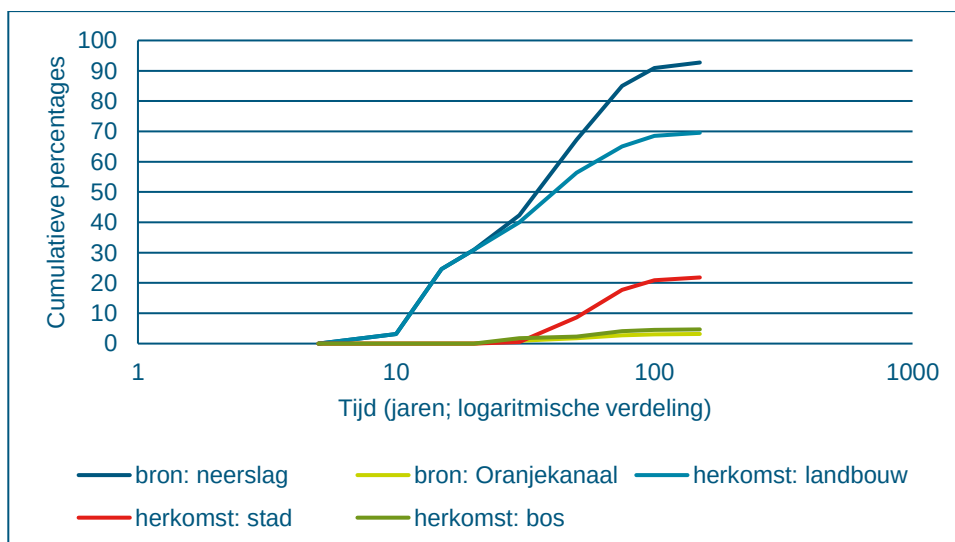
De verblijftijdverdeling van het onttrokken water (responsecurve) bepaalt de hydrologische kwetsbaarheid. Met grondwatermodellen zijn de responsecurve voor Valtherbos en Noordbargeres bepaald.

De responsecurve van winning Valtherbos is weergegeven in Figuur 4-3. Van de winning Valtherbos heeft circa 60% van het water een leeftijd van minder dan 100 jaar. Doordat vlakbij het waterwingebied geen of dunne slecht doorlatende lagen voorkomen zijn de verblijftijden kort.

De responsecurve van winning Noordbargeres is weergegeven in Figuur 4-4. In de verblijftijden is onderscheid gemaakt in 5 verschillende bronnen van water; te weten vanuit neerslag, de stad, het Oranjekanaal, de landbouw en het bos. Te zien is dat het merendeel van het water vanuit neerslag en de landbouw komt.



Figuur 4-3 Responsecurve Valtherbos (Unesco-IHE; 1996)



Figuur 4-4 Responsecurve Noordbargeres (NITG-TNO; 1997)

4.4.2 Hydrochemische kwetsbaarheid

Geochemie

De meeste winputten van de winningen Valtherbos – Noordbargeres zijn anoxisch. In het (sub)oxische deel van het grondwater, dat gelegen is boven de diepte waar grondwater gewonnen wordt, kunnen oxisch milieu afbreekbare stoffen als olie, VAK en PAK en bestrijdingsmiddelen als bentazon, MCPP en triazines worden afgebroken. De daadwerkelijke afbraak van deze stoffen is afhankelijk van de aanwezigheid van de geschikte microbiologie en de aanwezigheid van organisch materiaal. Daarnaast kunnen in het oxische deel van de bodem (zware) metalen worden vastgelegd. De analyseresultaten laten zien, dat in de anoxische pompputten van Valtherbos-Noordbargeres, in oxisch milieu afbreekbare stoffen worden aangetroffen.

Tijdens passage van het anoxische deel van bodem worden stoffen als nitraat, trichloormethaan en chloraat afgebroken. De grondwaterwinning blijft kwetsbaar voor stoffen, die in oxisch en anoxisch milieu persistent zijn, zoals BAM en MTBE en trichlooretheen (tri) en tetrachlooretheen (per).

Bij de grondwaterwinning Noordbargeres zijn ook enkele pompputten oxisch. Deze winputten zijn kwetsbaar voor stoffen die in het oxische en anoxische milieu kunnen worden afgebroken.

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 voor desbetreffende stoffen. In enkele gevallen kan omzetting leiden tot nieuwe (soms nog schadelijker) stoffen.

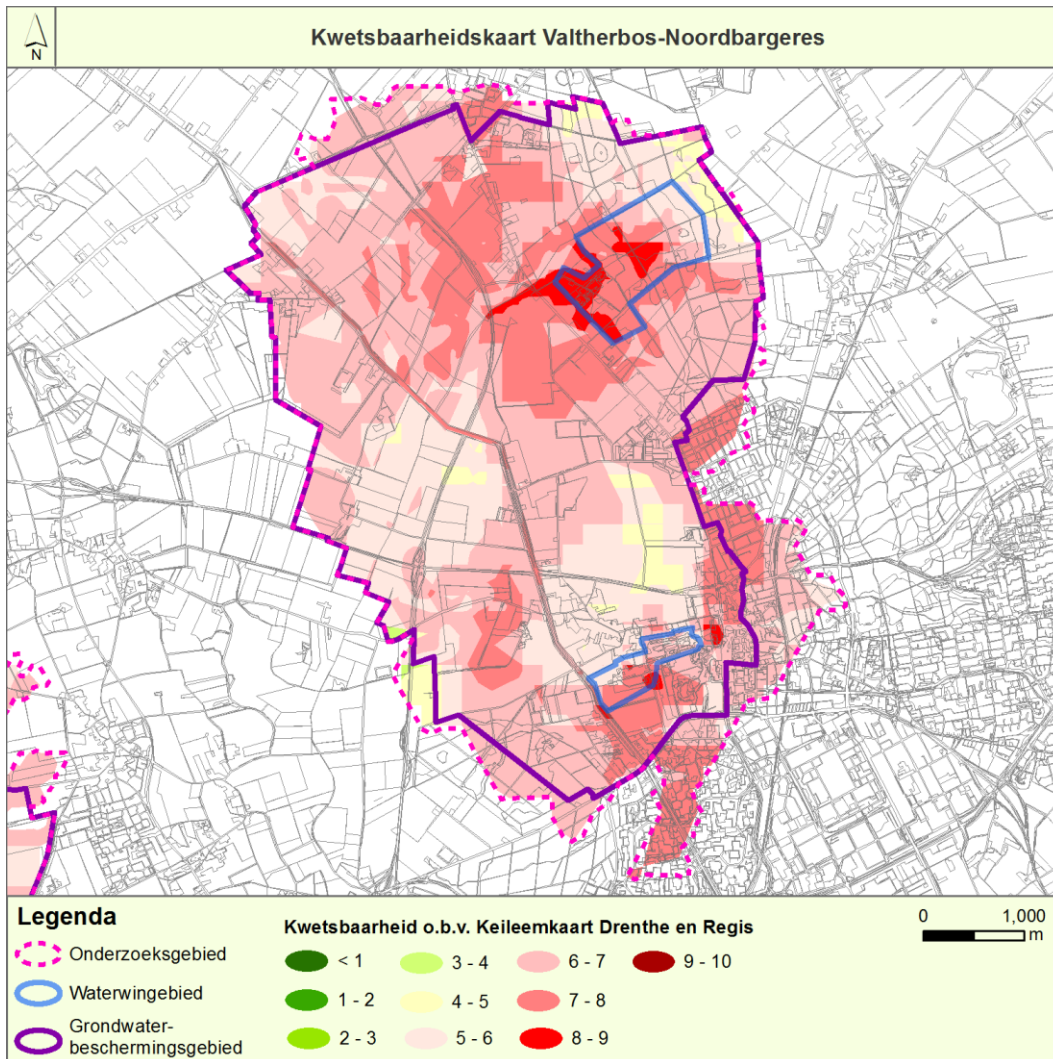
Om risico's van ruimtelijke functies voor de grondwaterwinning op basis van de kenmerken van die functies en de kwetsbaarheid van de ondergrond te beoordelen is REFLECT [BTO, 1999] ontwikkeld. Voor de eerste generatie gebiedsdossiers (2012) is de Reflect Methode voor het eerst gebruikt. Bij het opstellen van de tweede generatie gebiedsdossiers zijn thans aanvullende inzichten over de bodemopbouw beschikbaar. Dit betreft een nieuwe keileemkaart, die het voorkomen en dikte van keileem zeer gedetailleerd beschrijft. Dit gaf de aanleiding om de Reflectmethodiek te actualiseren en daarmee de kwetsbaarheid opnieuw te bepalen.

Implementatie van de keileemkaart ten behoeve van de tweede generatie gebiedsdossiers

In de Reflect-keileemkaartmethode is de kwetsbaarheid in de grondwaterbeschermingsgebieden berekend op basis van verblijftijden, de bodemkaart, REGIS en de keileemkaart. Een aandachtspunt bij het gebruik van aanvullende informatiebronnen is dat deze overlap hebben met de originele bronbestanden Bodemkaart en/of REGIS. Om dubbeltelling van beschermende lagen, en daarmee een onderschatting van de kwetsbaarheidsscore, te voorkomen, is een bewerkingsslag in GIS gedaan. Voor aanvullende informatie over de methode wordt verwezen naar het BTO rapport *REFLECT (2018): beoordeling van de risico's van landgebruik voor grondwaterwinningen. Herziene versie van het instrument uit 1999, inclusief implementatie van de keileemkaart*.

Resultaat berekening kwetsbaarheid

De kwetsbaarheid van de bovengrond van de winningen Valtherbos en Noordbargeres is weergegeven in **Figuur 4-5**. De score voor dit kwetsbaarheidsaspect geeft een indicatie voor de mate waarin stoffen vanaf maaiveld via de bovengrond uitspoelen naar het ondiepe grondwater. Voor de kleurtoekenning geldt: hoe roder de kleur, des te kwetsbaarder het gebied.



Figuur 4-5 Kwetsbaarheid bovengrond, vastgesteld met de REFLECT-methode (2018)

4.5 Wateraanvoer

Door het grondwaterbeschermingsgebied Valtherbos-Noordbargeres loopt het Oranjekanaal. Via dit kanaal is wateraanvoer mogelijk, waardoor gebiedsvreemd water in het grondwaterbeschermingsgebied kan komen.

Het Oranjekanaal ontvangt zijn aanvoerwater uit het IJsselmeer, via de Drentse Hoofdvaart. Het water uit het Oranjekanaal wordt in droge perioden afgelaten op de Sleenerstroom, waardoor het westelijk gedeelte van het intrekgebied van water wordt voorzien (grotendeels het gedeelte ten westen/zuiden van het Oranjekanaal). Ter hoogte van de kruising Oranjekanaal-Sleenerstroom kan ook het gedeelte van de Sleenerstroom noordelijk van het Oranjekanaal van water worden voorzien (grotendeels tot aan de kruising Sleenerstroom-N34).

5 Water: kwaliteit en kwantiteit

5.1 Monitoring waterkwaliteit WMD

De kwaliteit van het grondwater in het waterwingebied en het grondwaterbeschermingsgebied wordt voortdurend gemonitord door WMD. WMD meet de waterkwaliteit op drie plaatsen in het bedrijfsproces (zie onderstaand kader). In de volgende paragrafen is een samenvattende beschrijving gegeven van de waterkwaliteit. In deze analyse worden alleen die stoffen genoemd die in de pompputten of in de waarnemingsputten in verhoogde concentraties worden aangetroffen.

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 signaleringsparameters. Een overzicht van de parameters en normen is te vinden in bijlage A van het Drinkwaterbesluit (<http://wetten.overheid.nl/BWBR0030111/2018-07-01#BijlageA>).
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 WMD 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 hierin de kwaliteit van verschillende pompputten is gemengd. 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. Daarmee wordt informatie verkregen over het herkomstgebied van een verontreiniging.
3. Water uit **waarnemingsputten** binnen 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 grondwaterwinning.

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

WMD en Waterbedrijf Groningen hebben via Waterlaboratorium Noord (WLN) met ILT overeenstemming om gegevens van individuele pompputten aan te leveren in plaats van gegevens van (gemengd) ruwwater per grondwaterwinning. Deze uitgebreide methode is een bedrijfsmatige keuze voor meer inzicht. De beoordeling van de ruwwaterkwaliteit aan de signaleringswaarden uit het KRW Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (september 2015) vindt plaats voor de individuele winputten.

De signaleringswaarden uit het KRW-protocol zijn ontleend aan de normen voor drinkwater in het Drinkwaterbesluit (2011).

De kwaliteit van het grondwater wordt behalve door WMD ook geanalyseerd met peilbuizen van het Landelijk Meetnet Grondwater (LMG) en het Provinciaal Meetnet grondwater (PMG). Het doel van deze meetnetten is gericht op de algemene grondwaterkwaliteit. De filters van de peilbuizen staan op drie diepteniveaus. De ondiepe filters (aangeduid als filter 1) staan meestal tussen acht en twaalf m onder maaiveld en de diepe filters (aangeduid als filter 3) over het algemeen tussen 20 en 27 m onder maaiveld. Er is ook nog een tussenliggend filter (aangeduid als filter 2), maar dat is een reservefilter dat slechts sporadisch wordt bemeten. Uit een selectie van het LMG en het PMG is het meetnet voor de Kaderrichtlijnwater (KMG) samengesteld. Dit meetnet wordt gebruikt om voor de Kaderrichtlijnwater de grondwaterkwaliteit te monitoren. Een beschrijving van resultaten uit landelijke en regionale studies voor waterkwaliteit is te vinden in bijlage 1.

5.2 Typering ruwwaterkwaliteit (onttrokken grondwater)

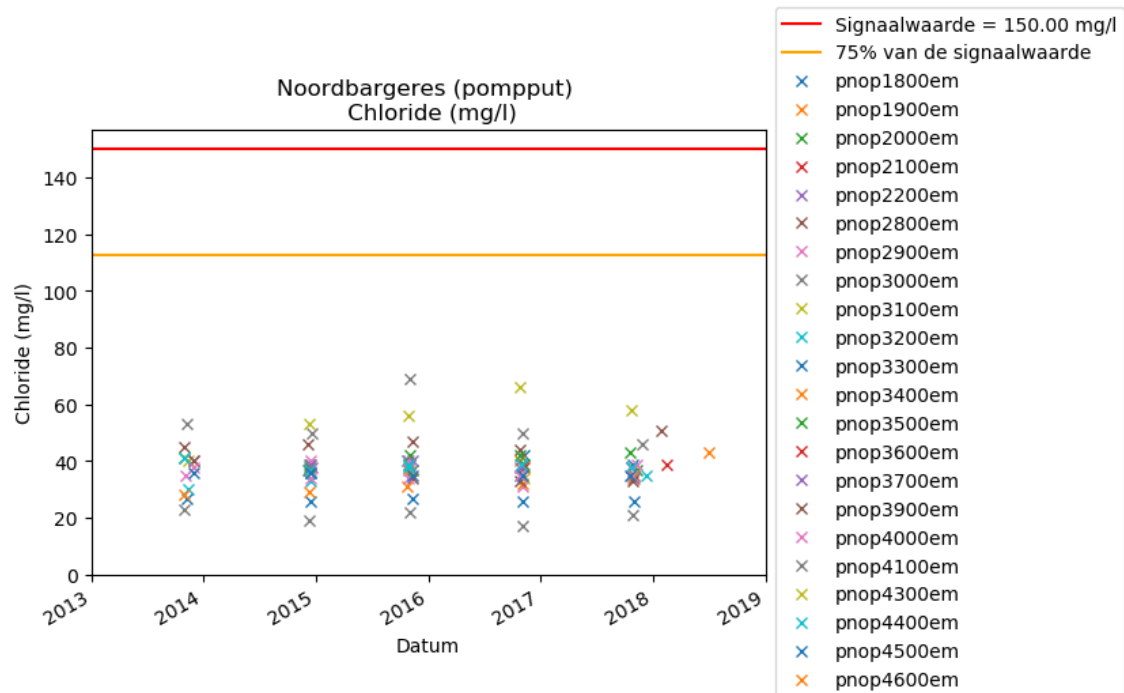
Voor de samenvattende beschrijving van de kwaliteit van het onttrokken grondwater (gezaamenlijk ruwwater en de individuele winputten) is gebruik gemaakt van analyseresultaten van WLN van de pompputten, het ruwwater en waarnemingsputten bij de winningen **Valtherbos en Noordbargeres**. Voor de beschrijving is gebruik gemaakt van de waterkwaliteitsgegevens van de periode 2012 – 2018. Voor zowel het gezaamenlijk ruwwater als de individuele pompputten is een toetsing uitgevoerd aan de signaleringswaarden uit het KRW Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (september 2015).

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

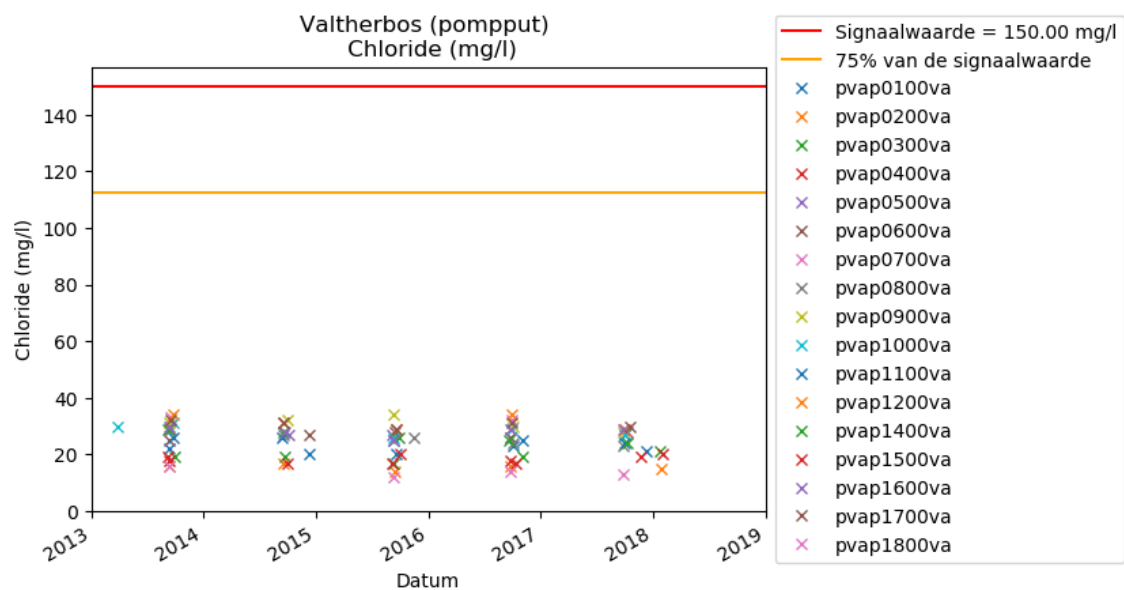
- Macroparameters.
- Organische microverontreinigingen.
- Indicatoren landbouwkundige belasting.

5.2.1 Macroparameters

Het water dat onttrokken wordt is (sub)anoxisch en bevat verontreinigingen die de kwetsbaarheid van de winningen illustreren. Een algemene indicator voor de antropogene belasting van het onttrokken water of het optreden van verzilting is het gemeten chloride-gehalte (gehaltenes > 20 mg/l indiceren ruwweg een antropogene invloed). In onderstaand figuren is het chloride gehalte bij beide winvelden gepresenteerd. Hieruit blijkt dat chloride bij meerdere winputten verhoogd is, de trend is stabiel.



Figuur 5-1 Ontwikkeling chloride Noordbargeres



Figuur 5-2 Ontwikkeling chloride Valtherbos

5.2.2 Organische microverontreinigingen

Voor het analyseren van de organische microverontreinigingen is getoetst aan de signaleringwaarden uit het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW en aan de normen uit het drinkwaterbesluit. De signaleringswaarde uit het protocol voor gewasbeschermingsmiddelen en nieuwe opkomende stoffen in grondwater is 0,1 µg/l¹. De toetsing voor **Valtherbos en Noordbargeres** is uitgevoerd op de gegevens van 2012 tot en met 2017. Een overzicht van de aangetroffen stoffen in de individuele winputten is opgenomen in tabel 5-1 en tabel 5.2.

locatie	type	filtnr	bkf	okf	1,2,3-trichlooropropaan	1,2-dichlooropropaan	chloridaz on-desfenyl	chloridaz on-methyl-desfenyl	chloridaz on-methyl-desfenyl (geen Qf)
					µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
pvag0001va	ruw water	ruwwater 1			<	<	0.23		
pvag0002va	ruw water	ruwwater 2			<	0.9	0.28	0.08	<
pvag0003va	ruw water	ruwwater 3			<	0.81			
pvap0400va	pompput	pp4	31.5	49		0.13	<		
pvap0500va	pompput	pp5	26.5	47.55	0.08	1.7	0.51	0.16	<
pvap0600va	pompput	pp6	28	50.5	0.08	1.9	0.76	0.08	<
pvap0700va	pompput	pp7	24.5	47.5	0.08	2.5	0.51	0.09	<
pvap0800va	pompput	pp8	25.5	47	0.09	1.6	1.4	0.12	0.16
pvap0900va	pompput	pp9	29.5	33.5		0.31	0.16	<	<
pvap1000va	pompput	pp10	28	50.9	<	0.5	0.54	0.1	<
pvap1100va	pompput	pp11	24.5	41.55	<	0.74	0.52	<	<
pvap1200va	pompput	pp12	26.5	39.5		0.36	0.52	0.09	<
pvap1400va	pompput	pp14	27.5	40	<	1.4	0.1		
pvap1600va	pompput	pp16	39	56.5	<	1.8	0.14		
pvap1800va	pompput	pp18	33.5	58	<	0.23	0.43	<	<
<	Boven de rapportage waarde, maar onder de 0.075 µg/l								
getal	Boven 0.075 µg/l, maar niet groter dan 0.01 µg/l								
getal	Boven 0.01 µg/l								

Tabel 5-1 Overzicht aangetroffen organische microverontreinigingen in individuele winputten in Valtherbos. (De getallen zijn de laatst gemeten waarden boven 0,075 µg/l).

¹ Voor afbraakproducten van gewasbeschermingsmiddelen en biociden wordt onderscheid gemaakt op basis van humaan toxicologische relevantie. De signaleringswaarde van 0,1 µg/l geldt alleen voor humaan toxicologisch relevante afbraakproducten van gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

locatie	type	filtnr	bkf	okf	1,2,3-trichlooropropaan	1,2-dichlooropropaan	1,4-dioxaan	acesulfame	bentazon	chloridazon-desfenyl	cyclamaat (geen Qf)	acesulfame(K)	1,1-dichloorethaan	1,1-dichlooretheen
-	-	-	m mv	m mv	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
pnog0001em	ruw water	ruwwater 1			<	0.71	0.7	0.1	0.08	0.37				
pnog0002em	ruw water	ruwwater 2			<	1.7	0.4		0.14	0.17				
pnop2000em	pompput	pp20	51.5	59.5						0.51				
pnop2100em	pompput	pp21	50.4	58.6		<				0.25				
pnop2200em	pompput	pp22	49.9	58		<	0.4			0.17				
pnop2800em	pompput	pp28	50.9	60.5		0.65	0.4		<	<	0.1			
pnop2900em	pompput	pp29	49.88	60.93	<	1	0.6		<	0.54				
pnop3000em	pompput	pp30	38.1	60.6	<	1	0.3	0.1	<	0.5		0.1		
pnop3100em	pompput	pp31	34.5	53.5	<	8.1	0.5	0.5	<	0.47				
pnop3200em	pompput	pp32	41.5	62		0.53	0.3	0.1	<	0.35				
pnop3300em	pompput	pp33	36.5	53	<	0.76	0.3	0.3	<	0.37		0.4		
pnop3400em	pompput	pp34	50.7	60.5		0.27	0.3			0.34				
pnop3600em	pompput	pp36	47.6	58.5		1.1		0.1	<	0.34				
pnop3700em	pompput	pp37	49.8	59.25		0.56	0.6		<	0.14				
pnop3900em	pompput	pp39	44.2	59.9	<	0.74	1.4		0.13	0.37	0.1		0.63	0.33
pnop4000em	pompput	pp40	46.33	60.5	<	2.8	0.5	0.2	1.3	0.3		0.3		
pnop4100em	pompput	pp41	49.9	62.73		0.36	0.8			0.47				
pnop4400em	pompput	pp44	41	49	<	2.7		0.2	<	0.44				
pnop4500em	pompput	pp45	48	60	0.12	6.9	0.3	0.5	0.09	0.37		0.6		
pnop4600em	pompput	pp46	48.4	58		0.12				0.1				

locatie	type	filtnr	bkf	okf	chloorethaan	oxamyl
-	-	-	m mv	m mv	ug/l	ug/l
pnog0001em	ruw water	ruwwater 1				
pnog0002em	ruw water	ruwwater 2				
pnop2000em	pompput	pp20	51.5	59.5		
pnop2100em	pompput	pp21	50.4	58.6		
pnop2200em	pompput	pp22	49.9	58		
pnop2800em	pompput	pp28	50.9	60.5		
pnop2900em	pompput	pp29	49.88	60.93		
pnop3000em	pompput	pp30	38.1	60.6		
pnop3100em	pompput	pp31	34.5	53.5		
pnop3200em	pompput	pp32	41.5	62		
pnop3300em	pompput	pp33	36.5	53		
pnop3400em	pompput	pp34	50.7	60.5		
pnop3600em	pompput	pp36	47.6	58.5		
pnop3700em	pompput	pp37	49.8	59.25		
pnop3900em	pompput	pp39	44.2	59.9	0.27	
pnop4000em	pompput	pp40	46.33	60.5		
pnop4100em	pompput	pp41	49.9	62.73		
pnop4400em	pompput	pp44	41	49		
pnop4500em	pompput	pp45	48	60		0.18
pnop4600em	pompput	pp46	48.4	58		

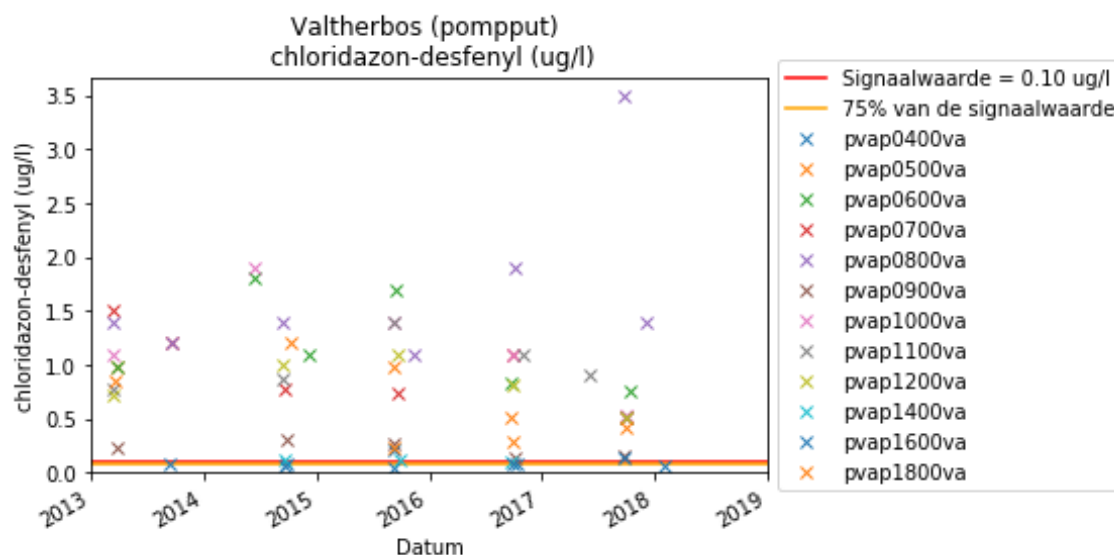
<	Boven de rapportage waarde, maar onder de 0.075 µg/l
getal	Boven 0.075 µg/l, maar niet groter dan 0.01 µg/l
getal	Boven 0.01 µg/l

Tabel 5-2 Overzicht aangetroffen organische microverontreinigingen in individuele winputten in Noordbargeres. (de getallen zijn de laatst gemeten waarden boven 0,075 µg/l)

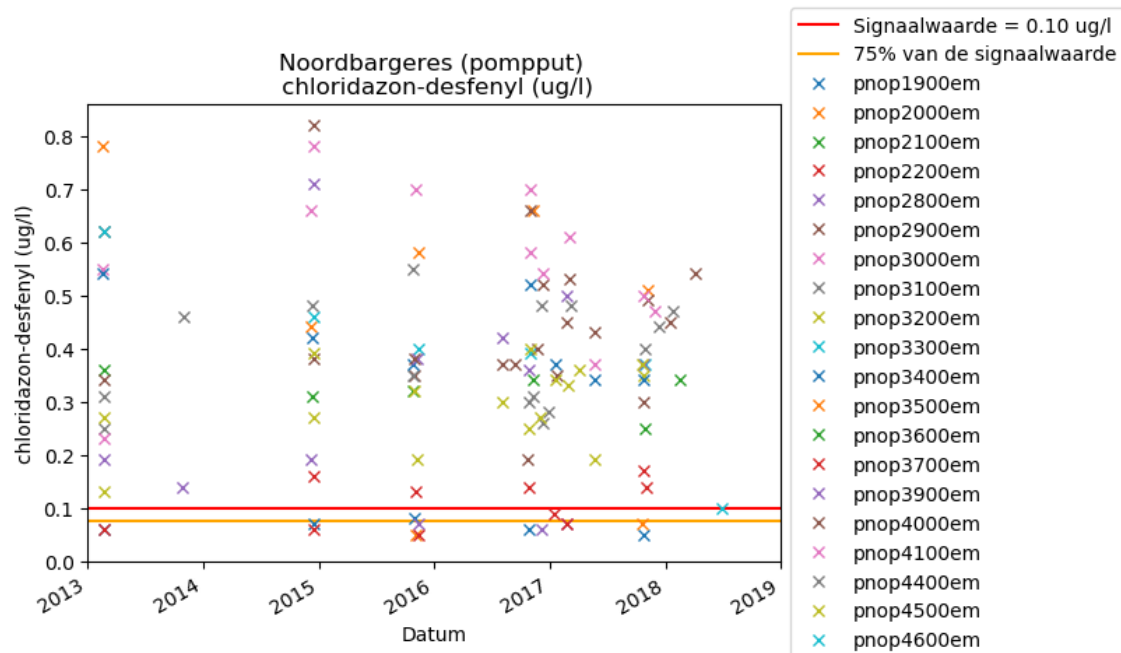
Bestrijdingsmiddelen

Uit het overzicht blijkt dat beide winningen te maken hebben met duidelijke landbouwkundige beïnvloeding; het metaboliet chloridazon-desfenyl wordt breed aangetroffen in soms sterk verhoogde gehalten. Specifiek in Noordbargeres worden sterk verhoogde gehalten bentazon gemeten. Andere aangetroffen bestrijdingsmiddelen zijn stoffen MCP, metazachloorsulfonzuur, 2,4 D en metolachloor. De concentraties van deze stoffen liggen onder 75% van de signaleringswaarde van 0,1µ/l.

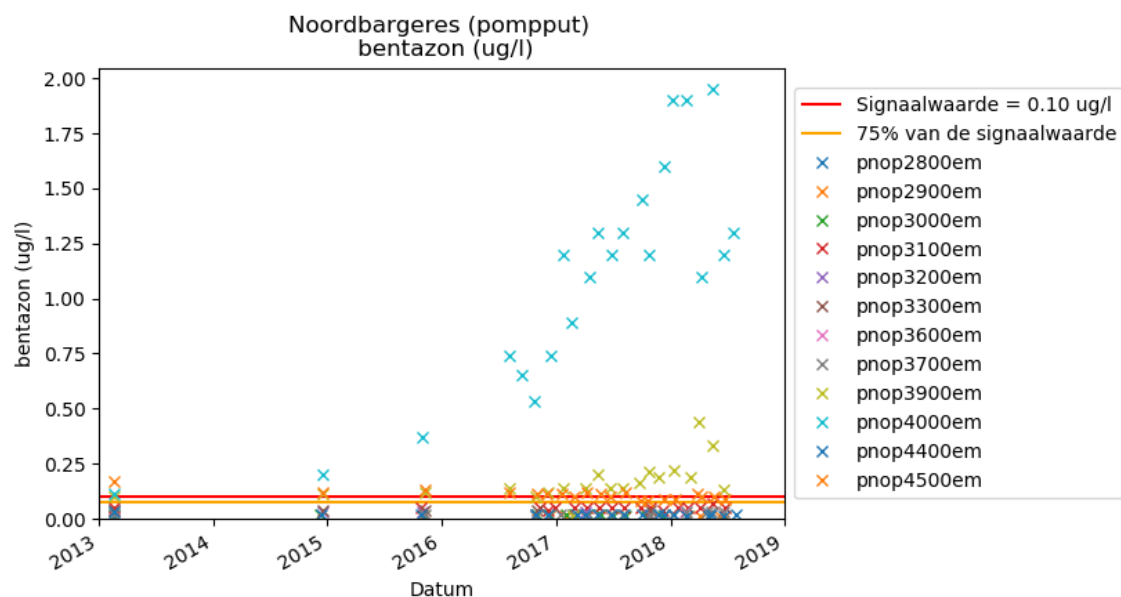
De ontwikkeling van de concentratie van de metaboliet van chloridazon en bentazon zijn gepresenteerd in onderstaande figuren. Voor de metaboliet van chloridazon is te zien dat de concentraties in zowel Noordbargeres als Valtherbos ruim boven de signaleringswaarde liggen. In de grafiek van bentazon van Noordbargeres is te zien dat in één pompput de gehalten bentazon sterk stijgen. De gemeten gehalten in het gezamenlijk ruwwater zijn boven de signaleringswaarden uit het KRW Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen.



Figuur 5-3 Chloridazon winputten Valtherbos



Figuur 5-4 Chloridazon winputten Noordbargeres



Figuur 5-5 Ontwikkeling bentazon Noordbargeres

Overige organische microverontreinigingen

In beide winningen wordt structureel de stof 1,2-dichloorpropan (inclusief metabolieten) in (sterk) verhoogde gehalten aangetroffen. De stof is een verontreiniging van het inmiddels verboden grondontsmettingsmiddel DD (met werkzame stof 1,3-dichloorpropeen).

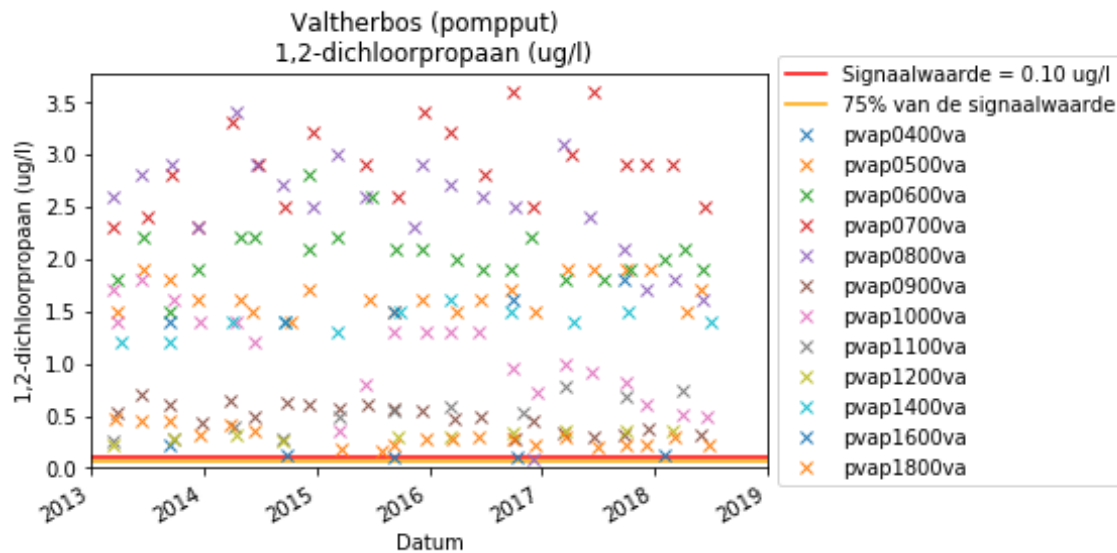
Verder worden bij Noordbargeres verhoogde gehalten van 1,4-dioxaan (oplosmiddel), 1,1 dichlooretheen, acesulfaam (zoetstof) en oxamyl aangetoond.

1,4-Dioxaan is een verontreiniging die via een industriële lozing op het Bargermeerkanaal naar het Oranjekanaal is gestroomd en doormiddels infiltratie in het grondwater van het de grondwaterwinning Noordbargeres terecht is gekomen.

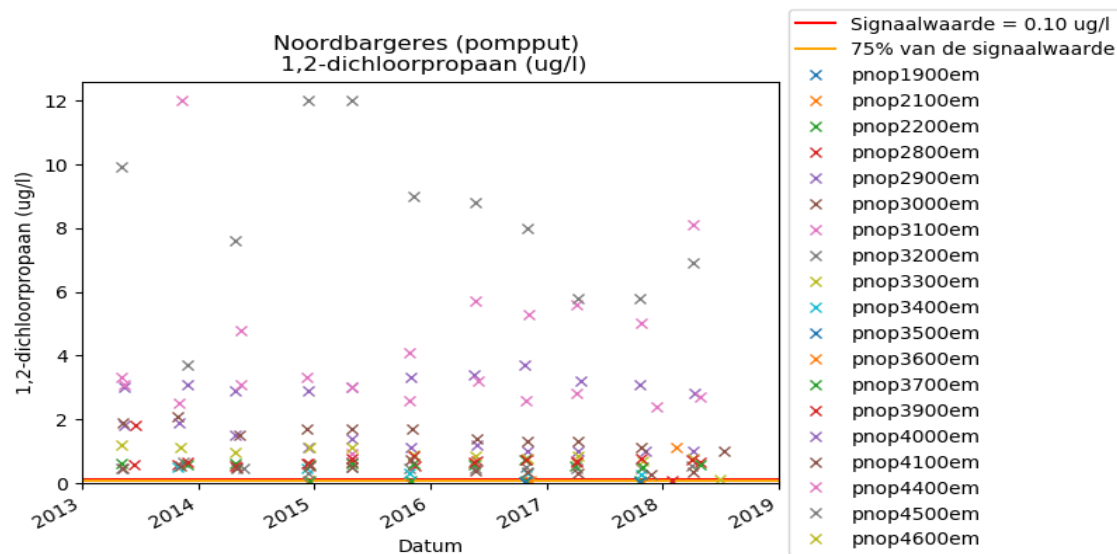
Recent zijn er meer stoffen die afkomstig zijn van industriële lozingen aangetroffen in het grondwater. Dit zijn de mono-, de di- en de trimeer van polycaprolactam. Deze stof is ook wel bekend onder de naam polyamide-6 of PA6.

De ontwikkeling van 1,2 dichloorpropan is gepresenteerd in onderstaande figuren voor Valtherbos en Noordbargeres. Hieruit blijkt dat de ontwikkeling min of meer stabiel is. De gemeten gehalten in het gezamenlijk ruwwater zijn boven de signaleringswaarden uit het KRW Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen.

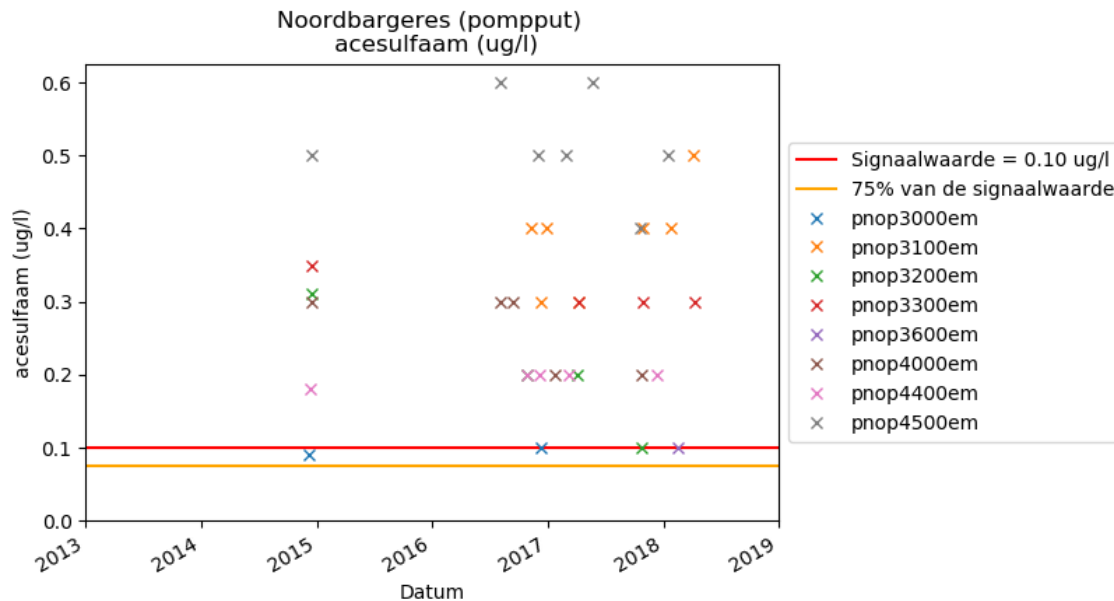
De concentraties van asesulfaam voor de grondwaterwinning Noordbargeres zijn ook in een grafiek gezet. Hierin is te zien dat de concentraties is al meer dan 3 jaar in verschillende pompputten boven de signaleringswaarde worden aangetroffen.



Figuur 5-6 Concentratie verloop 1,2-dichloorpropan bij Valtherbos



Figuur 5-7 Concentratie verloop 1,2-dichloorpropan bij Noordbargeres



Figuur 5-8 Ontwikkeling acesulfaam Noordbargeres

5.2.3 Indicatoren landbouwkundige belasting

Als gevolg van de reistijden van het grondwater van maaiveld naar de grondwaterwinning komen de effecten van mestgebruik op de ruwwaterkwaliteit (sterk) vertraagd tot uiting. Afhankelijk van de geochemische eigenschappen van de ondergrond kunnen de effecten van mestgebruik zich op verschillende manieren manifesteren in de samenstelling van het grondwater. Indicatoren voor landbouwkundige belasting van het grondwater zijn verhoogde gehalten nitraat en sulfaat. Daarnaast kunnen, afhankelijk van de aanwezigheid van kalk in de ondergrond, een verhoogde hardheid of verhoogde gehalte van zware metalen (zoals nikkel en zink) een indicatie zijn voor een sterke landbouwkundige belasting (zie kader).

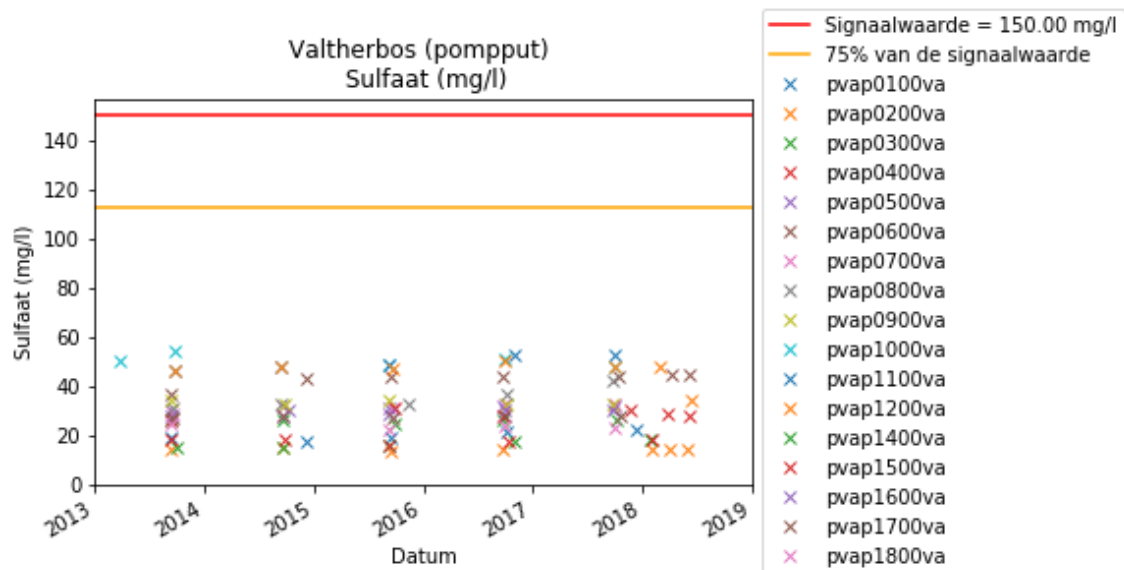
Gevolgen van vermisting voor het grondwater

In zuurstofhoudende bodems worden ammonium en organische stikstof uit de mest omgezet in nitraat en zuur. Om verzuring van de bodem tegen te gaan wordt bekalft, met een toename van de hardheid van het grondwater tot gevolg. In zuurstofarme bodems wordt bij aanwezigheid van organische stof en/of pyriet nitraat onder invloed van bacteriën afgebroken en omgezet in stikstofgas. Dit proces heet denitrificatie en dit is een anaëroob proces.

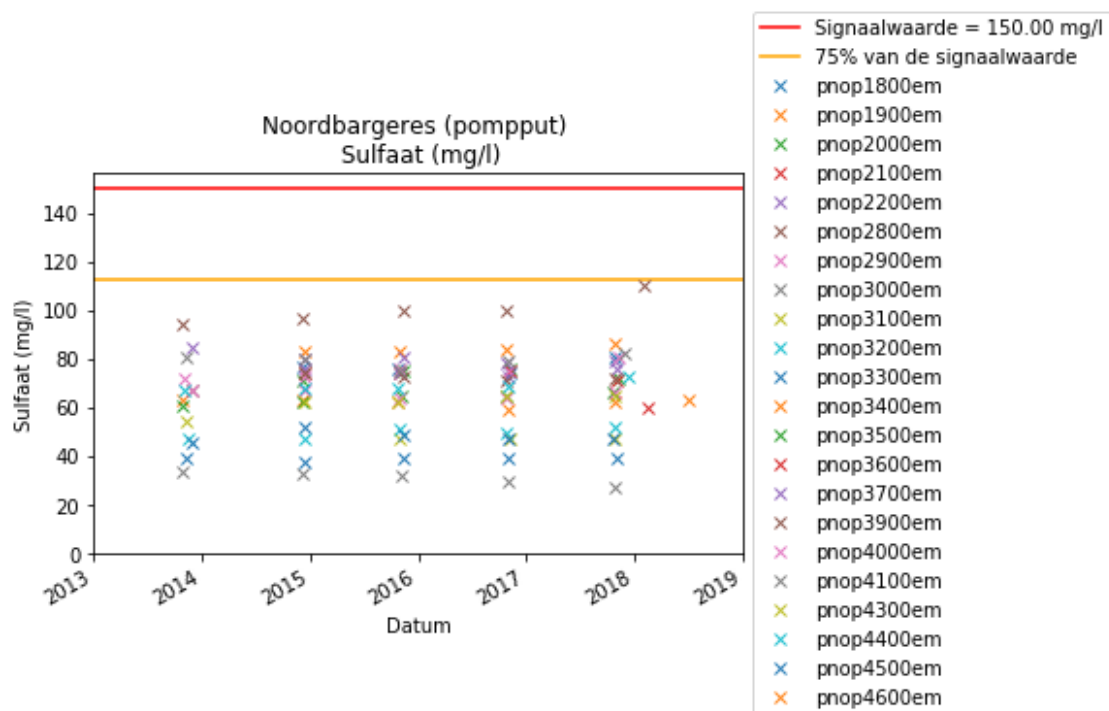
Komt het nitraat dieper in de ondergrond in contact met pyriet (een ijzersulfide), dan wordt het nitraat net als in zuurstofhoudende bodems omgezet in stikstofgas. Bij de oxidatie van pyriet komt sulfaat vrij en dit gaat gepaard met de productie van zuur, dat weer kan leiden tot het oplossen van kalk, met een toename van de hardheid tot gevolg. Daarnaast kan pyrietoxidatie gepaard gaan met het oplossen van enkele zware metalen (zink, arseen en (vooral) nikkel). Afhankelijk van de zuurgraad worden deze zware metalen al dan niet weer vastgelegd.

Uit de analyse van de ruwwaterkwaliteit blijkt dat nitraat in licht verhoogde gehalten aanwezig is (het water is suboxisch). De sulfaatgehalten zijn (licht) verhoogd en laten een stabiele ontwikkeling zien (zie onderstaand figuren). In een van de pompputten van Valtherbos laat de sulfaatconcentratie een stijging zien. Bij de laatste bemonstering was de concentratie in die pompput net lager dan 75% van de signaleringswaarde.

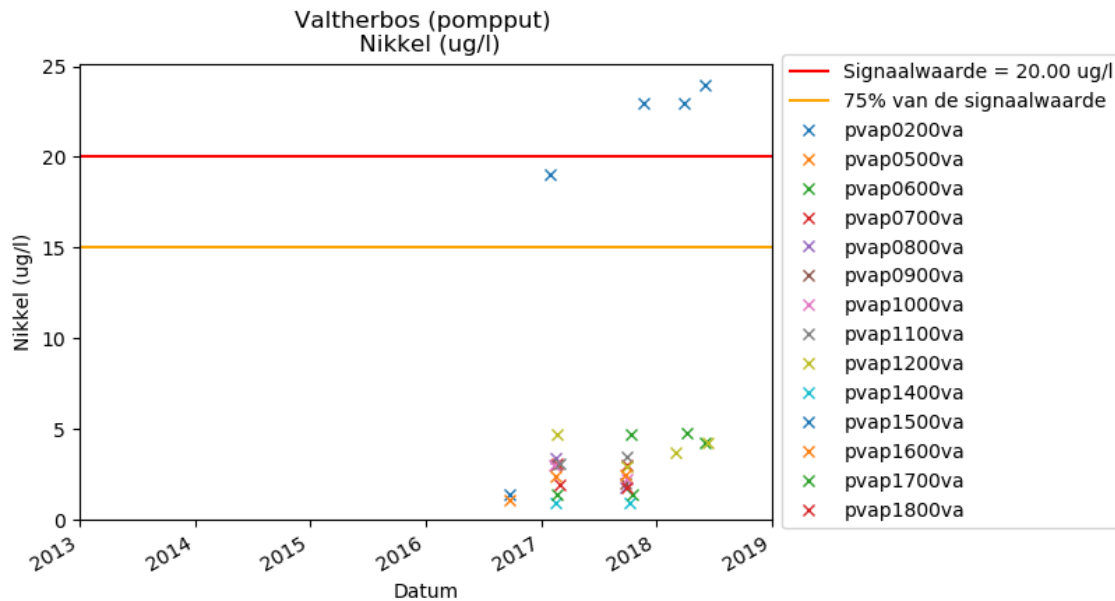
Daarnaast zijn verhoogde gehalten nikkel gemeten boven de signaleringswaarde. De ontwikkeling van nikkel is eveneens gepresenteerd. Vooral in Noordbargeres worden hoge nikkel concentraties gemeten. Deze hoge concentraties worden zeer waarschijnlijk veroorzaakt door denitrificatie onder invloed van pyriet.



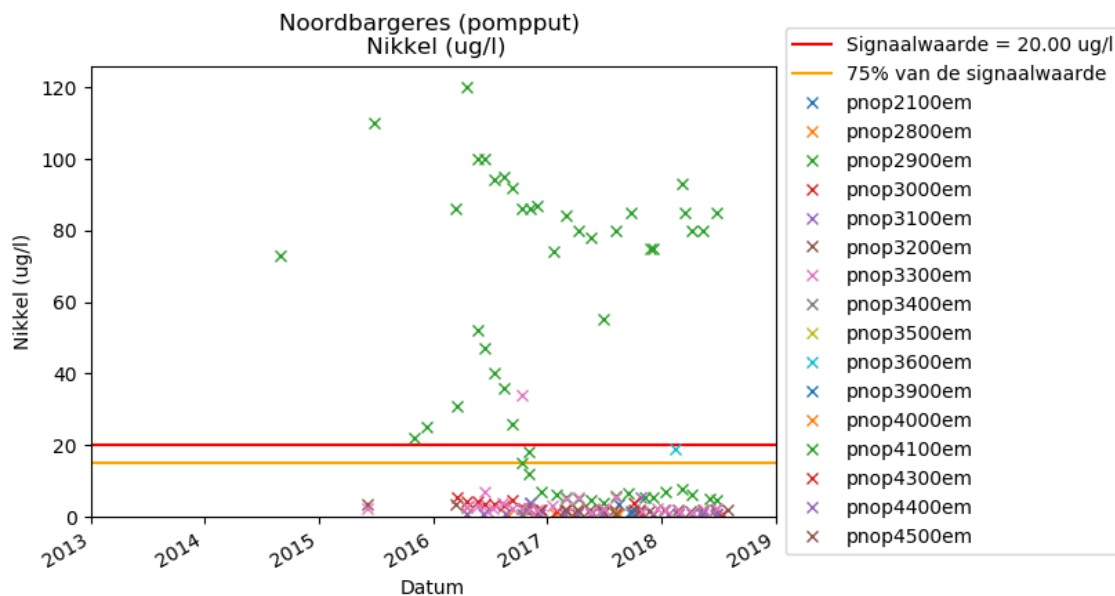
Figuur 5-9 Sulfaatgehalte winputten in Valtherbos over de periode 2012-2018



Figuur 5-10 Sulfaatgehalte winputten in Noordbargeres over de periode 2012-2018



Figuur 5-11 Ontwikkeling nikkel Valtherbos

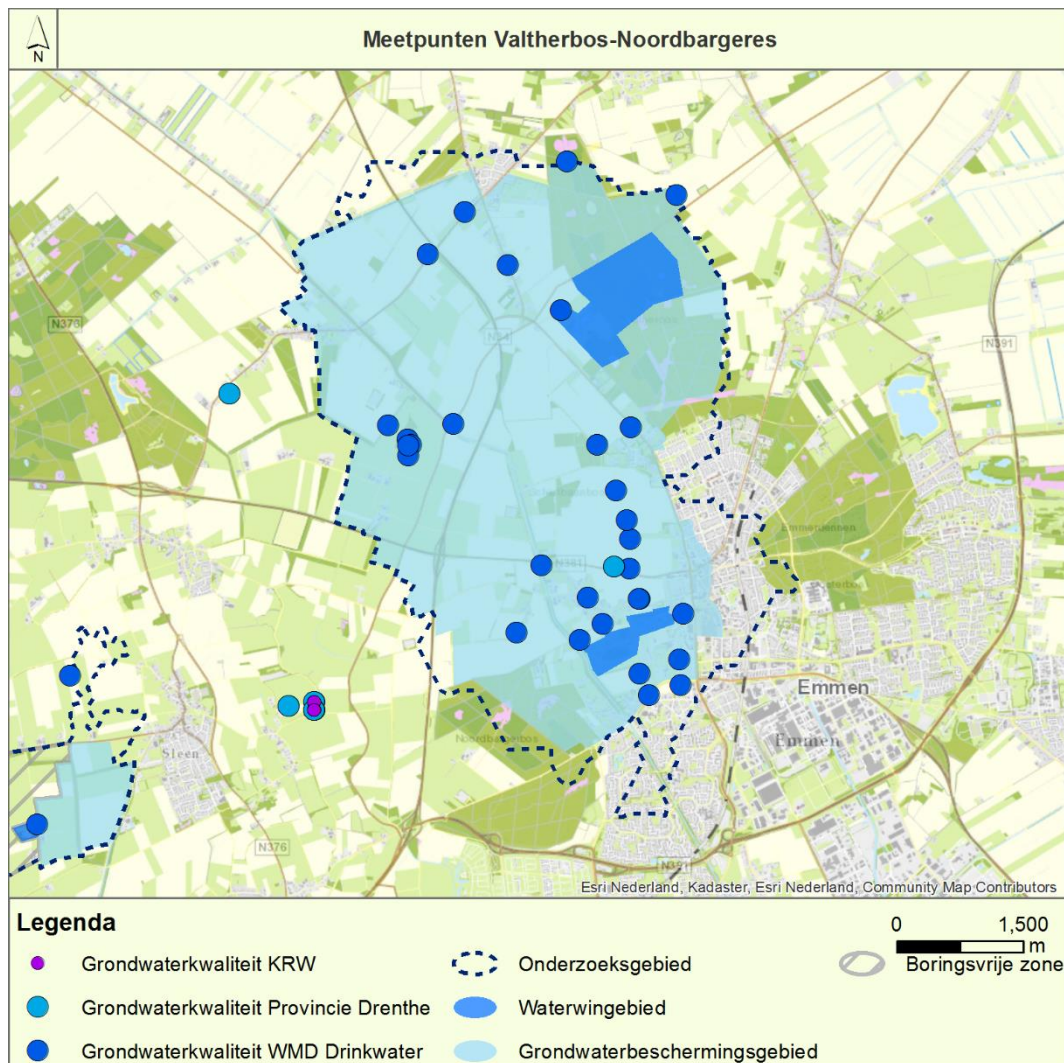


Figuur 5-12 Ontwikkeling nikkel Noordbargeres

5.3 Typering grondwaterkwaliteit in het grondwaterbeschermingsgebied en de 100-jaarszone

Voor de beschrijving van de grondwaterkwaliteit in de beschermingszone van de winningen is gebruik gemaakt van de aangeleverde meetdata van peilbuizen van WMD gebaseerd op de analysedata over de periode 2012-2018. In de volgende paragrafen wordt de waterkwaliteit besproken aan de hand van organische microverontreinigingen waaronder bestrijdingsmiddelen en macro-parameters.

In figuur 5-13 is de ligging van de verschillende meetpunten rondom de winningen Noordbargeres en Valtherbos te zien. Het meetnet bestaat uit 33 monitoringputten met meerdere waarnemingsfilters.



Figuur 5-13 Meetpunten Valtherbos-Noordbargeres

5.3.1 Organische microverontreinigingen

Een overzicht van de aangetroffen stoffen in de waarnemingsfilters is opgenomen in tabel 5-3 – 5.7.

Tabel 5-3 Overzicht aangetroffen organische microverontreinigingen in de waarnemingsfilters voor Valtherbos. (De getallen zijn de laatst gemeten waarden boven 0,075 µg/l)

locatie	type	filtnr	bkf	okf	MCP	acesulfam	bentazon	chloridaz on	chloridaz on-desfenyl	chloridaz on-methyl-desfenyl	dihydroxy carbamazepine (geen Qf)	1,4-dioxaan	1,2,3,4-tetramet hylbenzeen	1,2,3,5-tetramet hylbenzeen	1,2,4,5-tetramet hylbenzeen	1,2,4-trimethyl benzeen	2-ethyltolu een	chlooreth een (vinylchloride)	m+p-xyleen	tolueen	1,2-dichloorp ropaan
	-	-	m mv	m mv	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
pvaw0601va	waarnemingsput	wp6 f1	12.2	13.2	<	3.7	0.12	0.08	0.72	<	0.27										
pvaw0602va	waarnemingsput	wp6 f2	40.2	42.2	0.19	0.54	0.17	0.09	0.59			0.4									
pvaw2601va	waarnemingsput	wp26 f1	13	15									0.2	0.1	0.08	<	<	0.11			
pvaw2602va	waarnemingsput	wp26 f2	42.3	60.3												<		9.6	0.08	0.11	
pvaw2702va	waarnemingsput	wp27 f2	42.5	55														1.5			
pvaw2902va	waarnemingsput	wp29 f2	40	60														0.17		0.09	
pvaw3101va	waarnemingsput	wp31 f1	26	28														0.27			<
pvaw3102va	waarnemingsput	wp31 f2	48.1	61.9														0.45			5.4
pvaw3203va	waarnemingsput	wp32 f3	87	89														0.1			
pvaw3204va	waarnemingsput	wp32 f4	108	110														<			
pvaw3205va	waarnemingsput	wp32 f5	119	121																	
pvaw4502va	waarnemingsput	wp45 f2	29	31																	0.5
pvaw4503va	waarnemingsput	wp45 f3	35	37																	64
pvaw6801va	waarnemingsput	wp68 f1	20	25									0.45	0.57	0.45	0.4	0.15		0.16		
pvaw6903va	waarnemingsput	wp69 f3	85	90																	
pvaw6904va	waarnemingsput	wp69 f4	100	105																	
pvaw7001va	waarnemingsput	wp70 f1	15	17																	<
pvaw7002va	waarnemingsput	wp70 f2	26	28					<												<
pvaw7003va	waarnemingsput	wp70 f3	32	34					0.43	<											<
pvaw7004va	waarnemingsput	wp70 f4	44	46					0.09												
pvaw7101va	waarnemingsput	wp71 f1	14	16					2.3	0.13											
pvaw7102va	waarnemingsput	wp71 f2	25	27					2.3	<											0.56
pvaw7103va	waarnemingsput	wp71 f3	32	34																	0.97
pvaw7201va	waarnemingsput	wp72 f1	12	14					4.6	0.19											11
pvaw7202va	waarnemingsput	wp72 f2	27	29					0.52												11
pvaw7203va	waarnemingsput	wp72 f3	39	41																	0.67
pvaw7205va	waarnemingsput	wp72 f5	60	62																	0.1

Tabel 5-4 Overzicht organische microverontreinigingen in de waarnemingsfilters voor Valtherbos (vervolg)

locatie	type	filtnr	bkf	okf	benzeen	Bromide	1,2,3-trichloorp ropaan	1,1-dichloorp ropaan	1,2,2-trichloorp ropaan	1,3-dichloorp ropaan	o-xyleen	2,6-dichloorb enzamide (BAM)	propoxur	trichloor methaan (chlorofo rm)	chloridaz on- methyl- desfenyl (geen Qf)
-	-	-	m mv	m mv	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
pvaw0601va	waarnemingsput	wp6 f1	12.2	13.2											
pvaw0602va	waarnemingsput	wp6 f2	40.2	42.2											
pvaw2601va	waarnemingsput	wp26 f1	13	15											
pvaw2602va	waarnemingsput	wp26 f2	42.3	60.3											
pvaw2702va	waarnemingsput	wp27 f2	42.5	55											
pvaw2902va	waarnemingsput	wp29 f2	40	60											
pvaw3101va	waarnemingsput	wp31 f1	26	28											
pvaw3102va	waarnemingsput	wp31 f2	48.1	61.9											
pvaw3203va	waarnemingsput	wp32 f3	87	89	1.6										
pvaw3204va	waarnemingsput	wp32 f4	108	110	1.2	130									
pvaw3205va	waarnemingsput	wp32 f5	119	121	0.09										
pvaw4502va	waarnemingsput	wp45 f2	29	31			<								
pvaw4503va	waarnemingsput	wp45 f3	35	37			2.8	0.28	0.77	0.61					
pvaw6801va	waarnemingsput	wp68 f1	20	25							0.1				
pvaw6903va	waarnemingsput	wp69 f3	85	90	1.4										
pvaw6904va	waarnemingsput	wp69 f4	100	105	0.58										
pvaw7001va	waarnemingsput	wp70 f1	15	17								0.81			
pvaw7002va	waarnemingsput	wp70 f2	26	28								<	0.14		
pvaw7003va	waarnemingsput	wp70 f3	32	34								2.1			
pvaw7004va	waarnemingsput	wp70 f4	44	46											
pvaw7101va	waarnemingsput	wp71 f1	14	16											
pvaw7102va	waarnemingsput	wp71 f2	25	27			<							0.11	
pvaw7103va	waarnemingsput	wp71 f3	32	34											
pvaw7201va	waarnemingsput	wp72 f1	12	14			0.13								0.21
pvaw7202va	waarnemingsput	wp72 f2	27	29											
pvaw7203va	waarnemingsput	wp72 f3	39	41											
pvaw7205va	waarnemingsput	wp72 f5	60	62											

<	Boven de rapportage waarde, maar onder de 0.075 µg/l
getal	Boven 0.075 µg/l, maar niet groter dan 0.01 µg/l
getal	Boven 0.01 µg/l

Tabel 5-5 Overzicht organische microverontreinigingen in de waarnemingsfilters voor Noordbargeres (de getallen zijn de laatst gemeten waarden boven 0,075 µg/l)

locatie	type	filtrnr	bkf	okf	bromacil	1,4-dioxaan	2,6-dichloorbenzamide (BAM)	MCP (Mecopro p)	bentazon	1,2-dichloorp ropan	chloridaz on-desfenyl	chloridaz on-methyl-desfenyl	chloridaz on-methyl-desfenyl (geen Qf)	CGA 108906 (met. metalaxyl-M)	CGA 62826 (met. metalaxyl-M)	M27 (met. dimethen amid-P)	R417888 (met. chloortha lonil)	R611965 (met. chloortha lonil)	acesulfam	acesulfam (K)	tetraglym e
			m mv	m mv	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
pnw1603em	waarnemingsput	wp16 f3	28	30	0.2																
pnw1604em	waarnemingsput	wp16 f4	38	40		4	<														
pnw1605em	waarnemingsput	wp16 f5	44	46		3.9		0.09	<												
pnw1701em	waarnemingsput	wp17 f1	12	14																	
pnw1702em	waarnemingsput	wp17 f2	17	19								0.89	0.12	0.21							
pnw1703em	waarnemingsput	wp17 f3	22	24								1.9	0.89	0.54							
pnw1704em	waarnemingsput	wp17 f4	32	34		0.4			0.13			2.4	1.6	0.81							
pnw1705em	waarnemingsput	wp17 f5	42	44						10	0.14										
pnw1802em	waarnemingsput	wp18 f2	23	25			0.09			<											
pnw1803em	waarnemingsput	wp18 f3	37	39		1.3				6.6											
pnw1804em	waarnemingsput	wp18 f4	46	48		3.1		0.13	<	0.15											
pnw1805em	waarnemingsput	wp18 f5	52	54		0.5		<	<	0.91											
pnw1901em	waarnemingsput	wp19 f1	11	13				<	<		0.18					0.14					2.9
pnw1902em	waarnemingsput	wp19 f2	20	22				<	<		0.77	<	0.08			<	<			3.4	8.3
pnw1903em	waarnemingsput	wp19 f3	24.5	26.5				0.08	0.1	<	0.34			0.08	0.1		<	<		6.3	5.6
pnw1904em	waarnemingsput	wp19 f4	34.5	36.5		0.4		0.16	0.26	<	0.18			0.1	0.1		<	<		2.4	2.2
pnw1905em	waarnemingsput	wp19 f5	44	46		1.6			<	<											
pnw1906em	waarnemingsput	wp19 f6	53	55						0.19											
pnw2005em	waarnemingsput	wp20 f5	51	53		2.7		<	<												
pnw2006em	waarnemingsput	wp20 f6	58	60		1.2		<	<												
pnw2105em	waarnemingsput	wp21 f5	56	58		1.2															
pnw2201em	waarnemingsput	wp22 f1	12	14					<		0.69	0.24	0.11			0.11				1.1	0.7
pnw2202em	waarnemingsput	wp22 f2	20.5	22.5		0.3		<	<		0.61	0.1								1.9	3.9
pnw2203em	waarnemingsput	wp22 f3	27	29		0.3		0.08	0.13		0.33									4.4	3.5
pnw2204em	waarnemingsput	wp22 f4	39	41					<	0.24	0.33			0.15						0.71	0.7
pnw2205em	waarnemingsput	wp22 f5	45	47					<	25	1.3									0.31	0.2
pnw2301em	waarnemingsput	wp23 f1	12.5	14.5						<											
pnw2302em	waarnemingsput	wp23 f2	26	28						0.52											
pnw2303em	waarnemingsput	wp23 f3	36	38					0.16	<	0.16										
pnw2304em	waarnemingsput	wp23 f4	46	48		1.8	0.18		<	15											
pnw2305em	waarnemingsput	wp23 f5	53	55		2.1		0.3	1	3.1											
pnw2401em	waarnemingsput	wp24 f1	12	14					<	0.08	5.9	0.49	0.34	0.1	0.22		4.7	1.1			
pnw2402em	waarnemingsput	wp24 f2	17.5	19.5						0.26	12	0.19	0.13				1.6	0.4			
pnw2403em	waarnemingsput	wp24 f3	31	33					0.09		0.13										
pnw2501em	waarnemingsput	wp25 f1	17.75	19.75							12	0.51	0.36				2.15				
pnw2502em	waarnemingsput	wp25 f2	22.6	24.6							10	0.41									
pnw2506em	waarnemingsput	wp25 f6	62	64		0.4															
pnw2601em	waarnemingsput	wp26 f1	17.5	19.5							2.3	0.56	0.32								
pnw2602em	waarnemingsput	wp26 f2	35	37							1.8	0.16	0.08								
pnw2603em	waarnemingsput	wp26 f3	41	43							0.25			0.08							
pnw2701em	waarnemingsput	wp27 f1	17	19							0.57	0.63	0.31								
pnw2702em	waarnemingsput	wp27 f2	24	26							0.65	0.68	0.32								
pnw2703em	waarnemingsput	wp27 f3	33	35					0.29	<	0.86										
pnw2901em	waarnemingsput	wp29 f1	25.5	27.4																	
pnw2902em	waarnemingsput	wp29 f2	36	38																	
pnw2903em	waarnemingsput	wp29 f3	42	44																	
pnw3001em	waarnemingsput	wp30 f1	16	18																	
pnw3002em	waarnemingsput	wp30 f2	27	29																	
pnw3101em	waarnemingsput	wp31 f1	17	18							5.1	0.93	1								
pnw3102em	waarnemingsput	wp31 f2	33	35																	
pnwn042em	waarnemingsput	wp N4 f2	27	28						0.92											
pnwn043em	waarnemingsput	wp N4 f3	39	40		1			<												
pnwn044em	waarnemingsput	wp N4 f4	45	46		2.6			<	<											
pnwn081em	waarnemingsput	wp N8 f1	13	14							6.5	1.2									
pnwn082em	waarnemingsput	wp N8 f2	19	20							17	1.1									
pnwn083em	waarnemingsput	wp N8 f3	26	27							2.2	0.09									
pnwn093em	waarnemingsput	wp N9 f3	57	58		0.4															
pnwn094em	waarnemingsput	wp N9 f4	67	68		0.5															
pnwo501em	waarnemingsput	wp O5	19	21																	<
pnwo601em	waarnemingsput	wp O6	26	28					0.08												
pnwo701em	waarnemingsput	wp O7	35	37																	
pnwo801em	waarnemingsput	wp O8	58	59																	

Tabel 5-6 Overzicht organische microverontreinigingen in de waarnemingsfilters voor Noordbargeres (vervolg)

locatie	type	filtnr	bkf	okf	1,2,3-trichlooroparaan	cyclamaa	bifenylether	biphenylether	chloridazon	diuron	ethiofumesaat	metazachloorsulfonzuur (geen Qf)	metolachloorsulfonzuur (geen Qf)	metolachloorzuur (geen Qf)	MCP	dihydroxycarbamazepine (geen Qf)	gabapentine (geen Qf)	metazachloorzuur (geen Qf)	PAK ₁ som van 10 (WLB)	fluoranten	1,1-dichloorethaan
-	-	-	m mv	m mv	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
pnw1603em	waarnemingsput	wp16 f3	28	30																	
pnw1604em	waarnemingsput	wp16 f4	38	40																	
pnw1605em	waarnemingsput	wp16 f5	44	46																	
pnw1701em	waarnemingsput	wp17 f1	12	14																	
pnw1702em	waarnemingsput	wp17 f2	17	19																	
pnw1703em	waarnemingsput	wp17 f3	22	24																	
pnw1704em	waarnemingsput	wp17 f4	32	34																	
pnw1705em	waarnemingsput	wp17 f5	42	44	0.3																
pnw1802em	waarnemingsput	wp18 f2	23	25																	
pnw1803em	waarnemingsput	wp18 f3	37	39	<																
pnw1804em	waarnemingsput	wp18 f4	46	48		0.2															
pnw1805em	waarnemingsput	wp18 f5	52	54																	
pnw1901em	waarnemingsput	wp19 f1	11	13			0.38	0.62	<	<	0.09	0.1	0.64	0.12							
pnw1902em	waarnemingsput	wp19 f2	20	22			0.11	0.1	0.16	<	0.08		0.19	<	<	0.11	0.12	0.1			
pnw1903em	waarnemingsput	wp19 f3	24.5	26.5					<				<	<		0.09	0.14				
pnw1904em	waarnemingsput	wp19 f4	34.5	36.5												0.14	0.14				
pnw1905em	waarnemingsput	wp19 f5	44	46																	
pnw1906em	waarnemingsput	wp19 f6	53	55																	
pnw2005em	waarnemingsput	wp20 f5	51	53																	
pnw2006em	waarnemingsput	wp20 f6	58	60																	
pnw2105em	waarnemingsput	wp21 f5	56	58																	
pnw2201em	waarnemingsput	wp22 f1	12	14			0.11	0.15	<	0.08	<		0.14	<	<	<			1.06	0.43	
pnw2202em	waarnemingsput	wp22 f2	20.5	22.5			0.15	0.16	0.09	<	<		0.17	<	<	0.11	0.11		<		<
pnw2203em	waarnemingsput	wp22 f3	27	29												0.12			<		
pnw2204em	waarnemingsput	wp22 f4	39	41					<							0.16			<		
pnw2205em	waarnemingsput	wp22 f5	45	47	0.92														<		
pnw2301em	waarnemingsput	wp23 f1	12.5	14.5															<		
pnw2302em	waarnemingsput	wp23 f2	26	28	<														<		
pnw2303em	waarnemingsput	wp23 f3	36	38															<		
pnw2304em	waarnemingsput	wp23 f4	46	48															<		0.97
pnw2305em	waarnemingsput	wp23 f5	53	55												0.38			<		12
pnw2401em	waarnemingsput	wp24 f1	12	14	<				0.52				<								
pnw2402em	waarnemingsput	wp24 f2	17.5	19.5						<											
pnw2403em	waarnemingsput	wp24 f3	31	33																	
pnw2501em	waarnemingsput	wp25 f1	17.75	19.75						0.1											
pnw2502em	waarnemingsput	wp25 f2	22.6	24.6																	
pnw2506em	waarnemingsput	wp25 f6	62	64																	
pnw2601em	waarnemingsput	wp26 f1	17.5	19.5						<											
pnw2602em	waarnemingsput	wp26 f2	35	37																	
pnw2603em	waarnemingsput	wp26 f3	41	43																	
pnw2701em	waarnemingsput	wp27 f1	17	19					<	1.1											
pnw2702em	waarnemingsput	wp27 f2	24	26					<	1.8											
pnw2703em	waarnemingsput	wp27 f3	33	35						<											
pnw2901em	waarnemingsput	wp29 f1	25.5	27.4																	
pnw2902em	waarnemingsput	wp29 f2	36	38																	
pnw2903em	waarnemingsput	wp29 f3	42	44																	
pnw3001em	waarnemingsput	wp30 f1	16	18																	
pnw3002em	waarnemingsput	wp30 f2	27	29																	
pnw3101em	waarnemingsput	wp31 f1	17	18																	
pnw3102em	waarnemingsput	wp31 f2	33	35																	
pnw04em	waarnemingsput	wp N4 f2	27	28	<																
pnw043em	waarnemingsput	wp N4 f3	39	40																	
pnw044em	waarnemingsput	wp N4 f4	45	46																	
pnw081em	waarnemingsput	wp N8 f1	13	14																	
pnw082em	waarnemingsput	wp N8 f2	19	20																	
pnw083em	waarnemingsput	wp N8 f3	26	27																	
pnw093em	waarnemingsput	wp N9 f3	57	58																	
pnw094em	waarnemingsput	wp N9 f4	67	68																	
pnw0501em	waarnemingsput	wp O5	19	21																	
pnw0601em	waarnemingsput	wp O6	26	28																	
pnw0701em	waarnemingsput	wp O7	35	37																	
pnw0801em	waarnemingsput	wp O8	58	59																	

Tabel 5-7 Overzicht organische microverontreinigingen in de waarnemingsfilters voor Noordbargeres (vervolg)

locatie	type	filtnr	bkf	okf	2-chlooraniline	MTBE	cis-1,2-dichlooretheen	1,2-dichloorethaan	2-chloor-1-propeen	3-chloor-1-propeen	chlooretheen	simazine	1,1-dichlooretheen	chlooretheen (vinylchloride)	dichloormethaan	3,4-dichlooraaniline	trichlooretheen (tri)	tetrachlooretheen (per)	benzeen	trichlorofluormethaan	1,2-dibroomethaan
					ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
pnw1603em	waarnemingsput	wp16 f3	28	30																	
pnw1604em	waarnemingsput	wp16 f4	38	40																	
pnw1605em	waarnemingsput	wp16 f5	44	46																	
pnw1701em	waarnemingsput	wp17 f1	12	14																	
pnw1702em	waarnemingsput	wp17 f2	17	19																	
pnw1703em	waarnemingsput	wp17 f3	22	24																	
pnw1704em	waarnemingsput	wp17 f4	32	34																	
pnw1705em	waarnemingsput	wp17 f5	42	44																	
pnw1802em	waarnemingsput	wp18 f2	23	25																	
pnw1803em	waarnemingsput	wp18 f3	37	39																	
pnw1804em	waarnemingsput	wp18 f4	46	48																	
pnw1805em	waarnemingsput	wp18 f5	52	54																	
pnw1901em	waarnemingsput	wp19 f1	11	13																	
pnw1902em	waarnemingsput	wp19 f2	20	22																	
pnw1903em	waarnemingsput	wp19 f3	24.5	26.5																	
pnw1904em	waarnemingsput	wp19 f4	34.5	36.5																	
pnw1905em	waarnemingsput	wp19 f5	44	46																	
pnw1906em	waarnemingsput	wp19 f6	53	55																	
pnw2005em	waarnemingsput	wp20 f5	51	53																	
pnw2006em	waarnemingsput	wp20 f6	58	60																	
pnw2105em	waarnemingsput	wp21 f5	56	58																	
pnw2201em	waarnemingsput	wp22 f1	12	14																	
pnw2202em	waarnemingsput	wp22 f2	20.5	22.5																	
pnw2203em	waarnemingsput	wp22 f3	27	29	0.1	<	0.13														
pnw2204em	waarnemingsput	wp22 f4	39	41			<														
pnw2205em	waarnemingsput	wp22 f5	45	47				0.08	0.2	0.15	0.12										
pnw2301em	waarnemingsput	wp23 f1	12.5	14.5							0.14										
pnw2302em	waarnemingsput	wp23 f2	26	28																	
pnw2303em	waarnemingsput	wp23 f3	36	38		<					0.11	0.22									
pnw2304em	waarnemingsput	wp23 f4	46	48						0.08	0.13		0.36	<	2						
pnw2305em	waarnemingsput	wp23 f5	53	55				0.18	<	<	0.78		8.3	0.43							
pnw2401em	waarnemingsput	wp24 f1	12	14												0.16					
pnw2402em	waarnemingsput	wp24 f2	17.5	19.5																	
pnw2403em	waarnemingsput	wp24 f3	31	33																	
pnw2501em	waarnemingsput	wp25 f1	17.75	19.75																	
pnw2502em	waarnemingsput	wp25 f2	22.6	24.6																	
pnw2506em	waarnemingsput	wp25 f6	62	64																	
pnw2601em	waarnemingsput	wp26 f1	17.5	19.5																	
pnw2602em	waarnemingsput	wp26 f2	35	37																	
pnw2603em	waarnemingsput	wp26 f3	41	43																	
pnw2701em	waarnemingsput	wp27 f1	17	19																	
pnw2702em	waarnemingsput	wp27 f2	24	26																	
pnw2703em	waarnemingsput	wp27 f3	33	35																	
pnw2901em	waarnemingsput	wp29 f1	25.5	27.4													0.08				
pnw2902em	waarnemingsput	wp29 f2	36	38			1	<				0.13									
pnw2903em	waarnemingsput	wp29 f3	42	44			0.27	<				<					2.7				
pnw3001em	waarnemingsput	wp30 f1	16	18													0.09	0.35			
pnw3002em	waarnemingsput	wp30 f2	27	29															2.5		
pnw3101em	waarnemingsput	wp31 f1	17	18																	
pnw3102em	waarnemingsput	wp31 f2	33	35															0.92		
pnw04em	waarnemingsput	wp N4 f2	27	28																	
pnw043em	waarnemingsput	wp N4 f3	39	40																	
pnw044em	waarnemingsput	wp N4 f4	45	46																	
pnw081em	waarnemingsput	wp N8 f1	13	14																	
pnw082em	waarnemingsput	wp N8 f2	19	20																	
pnw083em	waarnemingsput	wp N8 f3	26	27																	
pnw093em	waarnemingsput	wp N9 f3	57	58																	
pnw094em	waarnemingsput	wp N9 f4	67	68																	
pnw0501em	waarnemingsput	wp O5	19	21		0.08					0.11									0.1	
pnw0601em	waarnemingsput	wp O6	26	28				0.26									0.1				0.28
pnw0701em	waarnemingsput	wp O7	35	37				<						0.17							
pnw0801em	waarnemingsput	wp O8	58	59										0.79							

<

Boven de rapportage waarde, maar onder de 0.075 µg/l

getal

Boven 0.075 µg/l, maar niet groter dan 0.01 µg/l

getal

Boven 0.01 µg/l

Uit het overzicht blijkt dat bij meerdere filters verhoogde gehalten aan organische microverontreinigingen zijn gemeten.

Bestrijdingsmiddelen

In het meetnet zijn de bestrijdingsmiddelen en metabolieten daarvan aangetroffen. Het gaat om de metabolieten van chloridazon (chloridazon-desfenyl en chloridazon-methyl-desfenyl), BAM (het afbraakproduct van het inmiddels verboden bestrijdingsmiddel dichlobenil), bentazon, diuron, simazine, metolachloor en MCPP.

Overige organische microverontreinigingen

In het meetnet zijn diverse organische microverontreinigingen aangetroffen met verschillende bronnen van herkomst. Zo zijn resten van benzine-achtige verontreinigingen gemeten (benzeen, toluen, xyleen en metabolieten). Deze stoffen worden voornamelijk aangetroffen in het meetnet bij de in 1965 gekraterde NAM-boring bij het Haantje (Sleen-2). In het centrumgebied van Emmen liggen 2 pluimen met TRI en PER verontreinigingen. Voor deze verontreinigingen is een beheersysteem ingericht en een monitoringmeetnet om de effectiviteit van het beheersysteem in de gaten te kunnen houden. Het afbraakproduct van TRI en PER (vinylchloride) wordt veelvuldig aangetroffen in dit meetnet. Ook worden er afbraakproducten van het inmiddels verboden grondontsmettingsmiddel 1,3-dichloorpropeen aangetroffen.

5.4 Waterbehandeling

Het water dat onttrokken wordt is (sub)anoxisch en bevat stoffen die de kwetsbaarheid van de winningen illustreren. Het onttrokken ruwwater wordt ter plaatse door WMD met een voor grondwater standaardmethode gezuiverd door beluchting en filtratie. Hiermee worden van nature aanwezige stoffen (zoals ammonium, mangaan en ijzer) verwijderd. Om het aanwezige DCP te verwijderen vindt er een wat intensievere beluchting plaats. Het geproduceerde reinwater (leidingwater) voldoet daarmee aan de wettelijke vereisten. Het door pompput NBPP40 (pnop4000em in tabel 5-2) onttrokken grondwater met een zeer hoog gehalte aan bentazon wordt voorlopig individueel gezuiverd met een actiefkool-filter naast de pompput. De hoge nikkelgehalten in Noordbargeres worden aanvullend verwijderd door een mangaanchloride-dosering op de nafilts.

5.5 Waterkwantiteit

Voor dit onderdeel is getoetst of de vergunde hoeveelheid te onttrekken grondwater daadwerkelijk kan worden benut. Hiervoor is in afstemming met de provincie en WMD 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).

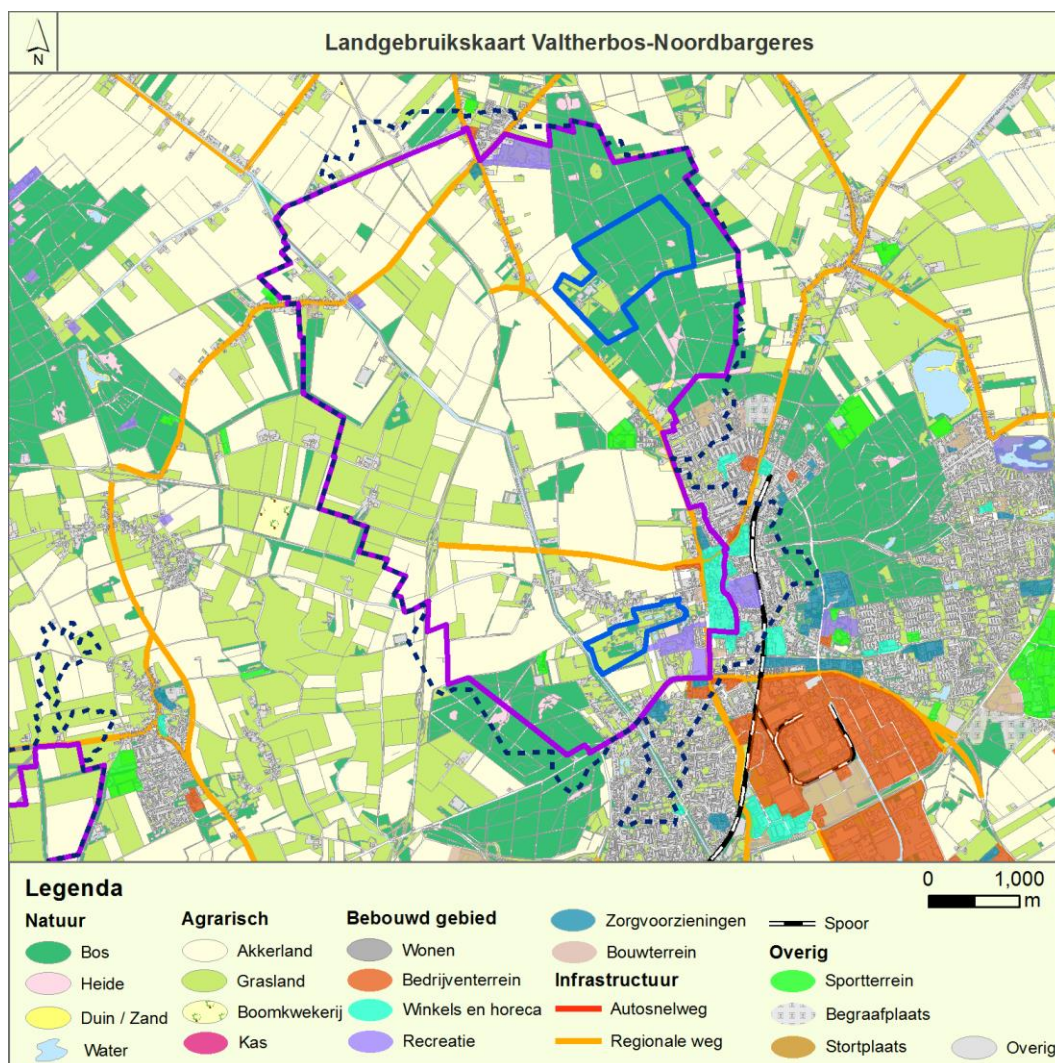
Bij de winningen Noordbargeres en Valtherbos kan de volledige wincapaciteit worden benut. Er zijn geen beperkingen met betrekking tot de vergunning. Er zijn geen risico's die onttrekking van de totale vergunde hoeveelheid in de weg staan.

6 Ruimtegebruik intrekgebied, risico's en relevante ontwikkelingen

6.1 Landgebruik

Het landgebruik in het noordelijke gelegen waterwingebied Valtherbos bestaat voornamelijk uit bos (figuur 6-1). In het zuidelijk gelegen waterwingebied Noordbargeres is dit grasland en bos. In het grondwaterbeschermingsgebied is het landgebruik voornamelijk akkerbouw, bos en grasland. Aan de zuid- en oostzijde omvat het grondwaterbeschermingsgebied een deel van de stedelijke bebouwing van Emmen. In het noorden bevindt zich het dorp Klijndijk. In het noordwesten ligt het lintdorp 't Haantje.

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied bevinden zich drie recreatieterreinen: een vakantiepark bij Klijndijk, een camperplaats in 't Haantje, het nieuwe Atlas-theater en dierentuin Wildlands Adventure Zoo bij Emmen. Aan de oostzijde van het grondwaterbeschermingsgebied bevindt zich een sportterrein (voetbalclub). Verder bevinden zich aan de zuid- en oostrand van het onderzoeksgebied in Emmen woningen (waaronder appartementencomplexen), parkeerkelders en parkeerpleinen, bedrijventerreinen, horeca, winkels en zorginstellingen. De Hondsrugweg gaat ter hoogte van het waterwingebied ondergronds via een tunnelbuis.



Figuur 6-1

Landgebruik

6.2 Ondergrondgebruik

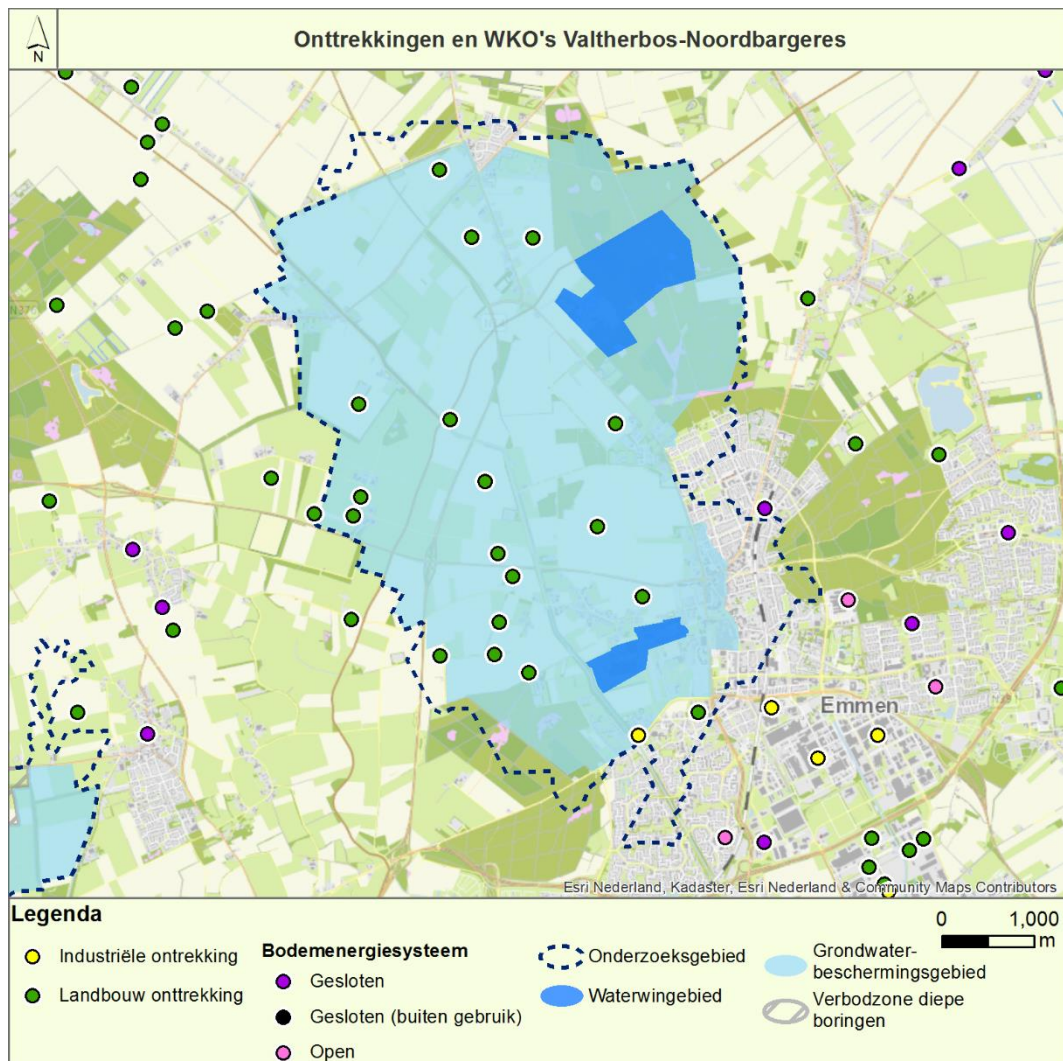
Op basis van gegevens van de provincie Drenthe en het waterschap Vechtstromen is in kaart (figuur 6-2) gebracht welke vergunde grondwateronttrekkingen er naast de grondwaterwinning van WMD nog meer in de omgeving van het waterwingebied zijn. Op basis van de ontvangen gegevens zijn permanente onttrekkingen in kaart gebracht. Deze onttrekkingen zijn te onderscheiden in vier categorieën: industriële onttrekkingen, warmte-koudeopslag (WKO)², onttrekkingen voor veedrenking en onttrekkingen voor beregening. De onttrekkingen en bodemenergiesystemen zijn weergegeven in tabel 6-1.

De industriële onttrekkingen zijn voor EMMTEC Services BV, Hendrix meat group BV, Nutrimil productions en REYM BV. De gegevens van de provincie Drenthe laten zien dat:

- EMMTEC Services BB in de periode 1998 tot 2017 jaarlijks ca. 3 miljoen tot 6,5 miljoen m³/jaar heeft onttrokken.
- Hendrix meat group BV in de periode 1990 tot 2003 jaarlijks ca. 12 tot 13.000 m³/jaar heeft onttrokken.
- Nutrimil productions in de periode 1988 tot 1993 jaarlijks 18.000 tot 78.000 m³/jaar heeft onttrokken.
- REYM BV in de periode 1988 tot 2007 jaarlijks 1.000 tot 30.000 m³/jaar heeft onttrokken.

Uit de gegevens blijft dat alleen de industriële onttrekking van EMMTEC Services BV thans operationeel is.

²De 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 grondwaterwinning voor de openbare drinkwatervoorziening, grote industriële onttrekkingen vanaf 150.000 m³/jaar en open warmte-koudeopslag (WKO). Hiervoor is nog steeds de provincie het bevoegde gezag. Gesloten WKO's vallen onder het bevoegd gezag van de gemeente. De gesloten WKO's onttrekken geen grondwater maar kunnen wel een bedreiging zijn voor het doorboren van afsluitende bodemlagen.



Figuur 6-2 Overige grondwateronttrekkingen en WKO's

Tabel 6-1 Onttrekkingen in de omgeving van het grondwaterbeschermingsgebied

	Bevoegd gezag	Aantal	Diepte (m onder maaiveld)	Zelfde diepte als winning?	Debiet
WKO open	Provincie	3	15 - 150 ¹	Ja	Onbekend
WKO gesloten	Gemeente	9	Onbekend	Onbekend	Onbekend
Landbouw	Waterschap	41	30 - 70 ¹	Ja	Onbekend
Industrie	Waterschap	4	25 - 70	Ja	Onbekend

¹ niet van alle systemen is de diepte bekend

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 CBS bodemgebruikskaart. Het landgebruik geeft belangrijke informatie over de diffuse belasting van het grondwaterbeschermingsgebied. In tabel 6-2 is een overzicht weergegeven van het landgebruik. Daarnaast is aangegeven wat de potentiële risico's zijn van een bepaald type landgebruik.

Tabel 6-2 Landgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied en het onderzoeksgebied

Landgebruik	% van totaal grondwaterbeschermingsgebied	% totaal onderzoeksgebied	Risico op diffuse belasting
Natuur	22%	22%	Invangen van stikstof – atmosferische depositie. Mogelijkheid tot het dumpen van afval bijvoorbeeld afval van drugslaboratoria.
Agrarisch – grasland	18%	17%	Gewasbeschermingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen en het vrijkomen van zware metalen uit pyriet bij denitrificatie. Diergeneesmiddelen. Metalen in veevoer en koperbaden.
Agrarisch – akkerbouw	46%	41%	Gewasbeschermingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen en het vrijkomen van zware metalen uit pyriet bij denitrificatie. Metalen in veevoer en koperbaden.
Wonen	6%	10%	Gebruik bestrijdingsmiddelen door particulieren. Verontreiniging uit riolering. Verontreiniging uit klussen/hobby Uitloging bouwmaterialen (zinken dakgoten, koper vnl. uit hout). Verontreinigingen van auto's (olielekkage, autowassen, bandslijpsel, etc.)
Infrastructuur	5%	7%	Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper. Bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld langs spoorlijnen en bermen.
Recreatieterrein	1%	1%	Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage uit riolering in particulier beheer van terreineigenaar. Verontreiniging van auto's tijdens parkeren (lekage olie, koelvloeistoffen, etc.)
Oppervlaktewater	1%	1%	Afhankelijk van type oppervlaktewater, zie ook wateraanvoer §4.5.

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 grondwaterwinning 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 Drenthe 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 (Basisnet). 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 grondwaterwinning zijn:

Wegen

Snelwegen en 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:

- (Verbrede) N34.
- N381 (Frieslandroute, of Twee Provinciënweg).

- Lokale wegen als de Hoofdweg, Odoornerweg, Noordeind, Weerdingerstraat, Slenerweg en Melkweg, Hondsrugweg.

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. In het grondwaterbeschermingsgebied en een buffer van 2 km daarbuiten bevinden zich de volgende spoorwegen:

- Het spoor Emmen – Coevorden.
- Het industriespoor op het EMMTEC terrein.

Oppervlaktewater

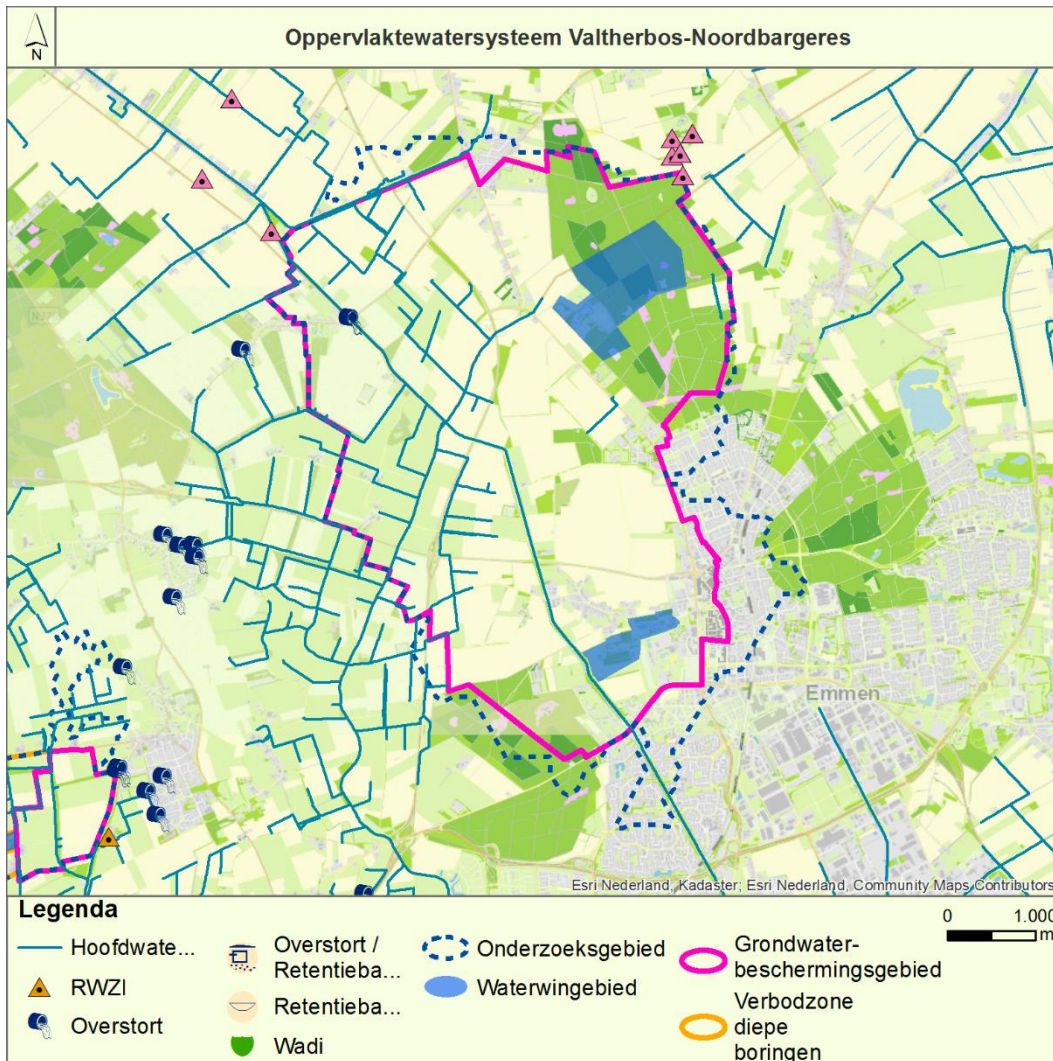
Het grondwaterbeschermingsgebied bestaat voor circa 1% uit oppervlaktewater. Dit zijn hoofdzakelijk hoofdwatgangen van het waterschap en het Oranjekanaal (zie figuur 6-4).

Lozingen vanuit het riool op het oppervlaktewater kunnen invloed hebben op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied liggen geen rioolwaterzuiveringen van het waterschap, IBA's (individuele behandeling afvalwater) of helofytenfilters. Op enige afstand ten zuidwesten van het grondwater-beschermingsgebied ligt bij Sleen een rioolwaterzuivering (RWZI Sleen). Voorheen was er een effluentlozing van RWZI Schoonoord op het Oranjekanaal. Deze zuivering is inmiddels gesloten. Ten zuiden van het onderzoeksgebied ligt RWZI Emmen. Op het Emmtec terrein bevindt zich een particuliere afvalwaterzuivering.

Er zijn 2 overstortleidingen die vanuit de bebouwing van Emmen water afvoeren naar het buitengebied.

- Vanuit de kern Emmen (Wijk Emmermeer) loopt een grote overstortleiding rechtstreeks naar Oranjekanaal, parallel aan de Frieslandroute. Hiermee wordt gemengd overstortwater op het Oranjekanaal geloosd. Op termijn bestaan plannen bij gemeente Emmen om deze buisleiding te gebruiken voor de afvoer van afgekoppeld hemelwater.
- Vanuit Emmen Centrum loopt een overstortleiding met een diameter van ca. 2 meter naar de kop van het Bargermeerkanaal ter hoogte van het Emmtec terrein.

Net buiten de noordwest- en noordoostzijde van het onderzoeksgebied bevinden zich enkele IBA's. De gemeente Borger Odoorn geeft aan dat net buiten het gebied nog IBA's voorkomen (Weerdingerzandweg 3, 4, 5, 6 en 8 te Valthe en Haantje 10 te Odoornerveen). Daarnaast is er nog een infiltratiesysteem in de Visserstraat en Melkweg te Klijndijk. De gemeente Coevorden geeft verder aan dat er een IT-riool (Infiltratie- Transportriool) aanwezig is. De gemeente Emmen heeft een kaart van de riolering met bijbehorende overstorten gestuurd. Deze kaart is opgenomen in bijlage 2.



Figuur 6-4 Oppervlaktewatersysteem Valtherbos-Noordbargeres

Overige lijnbronnen

Er bevinden zich drie buisleidingen van de Gasunie en één van de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM) in het grondwaterbeschermingsgebied en een buffer van 2 km daarbuiten. Bij een ongeval met een gasleiding kan indirect een risico optreden voor de grondwaterwinning door de schade die optreedt bij een explosie.

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).

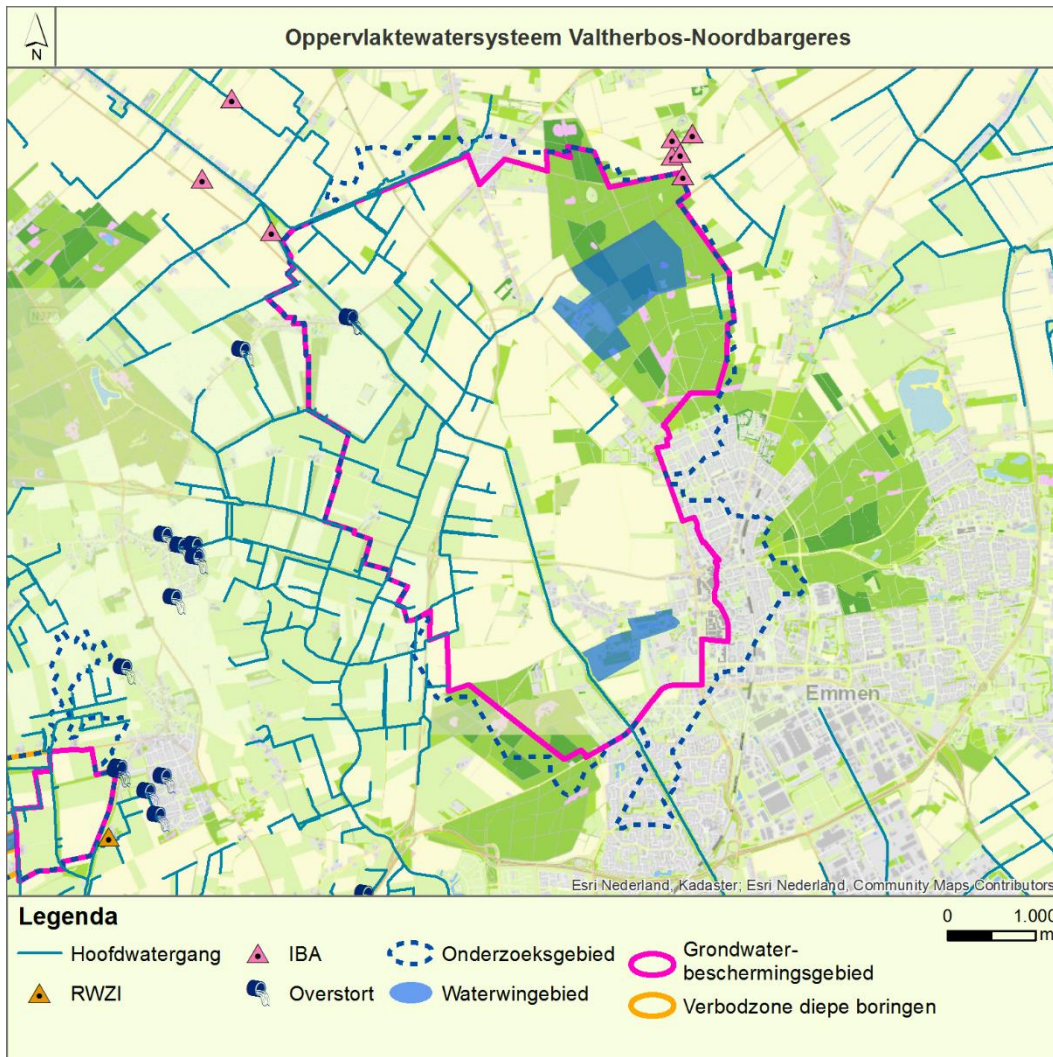
Om de risico's van de riolering beeld te kunnen brengen is de gemeente gevraagd om aan te geven waar welk type riolering ligt en wat de staat van onderhoud van de riolering is. Figuur 6-5 is een kaart met daarin een overzicht van de riolering bij de grondwaterwinning. In deze kaart zijn de leidingen te zien van de gemeenten Borger Odoorn, Coevorden en Emmen en het waterschap Vechtstromen. In bijlage A1 is eveneens de rioleringskaart van de gemeente Emmen weergegeven.

In tabel 6-3 staat een overzicht van de typen rioolstelsels in het gebied. Buiten de rioolstelsels van gemeente en waterschap zijn er waarschijnlijk ook nog private rioolstelsels, bijvoorbeeld riolering in recreatiegebieden. Daarnaast is het zo dat de bewoners van het grondwaterbeschermingsgebied zich vaak niet bewust zijn van de regels die gelden in een grondwaterbeschermingsgebied. Dit is een algemeen punt, dat niet alleen de riolering raakt.

Tabel 6-3 Rioolstelsels in het onderzoeksgebied

Gemeente	Naam	Type	Jaar van aanleg	Staat ¹
Emmen	Emmermeer	Gemengd en gescheiden	1956 - 2017	Goed
	Emmen-Centrum	Gemengd en gescheiden	1946 - 2017	Goed
	Westenesch	Gemengd	1975	Goed
Borger Odoorn	De Garven	Gescheiden	1995	Goed
	Hoofdweg	Drukriolering (gescheiden)	1983	Goed
	De rest van de kern Klijndijk	Gemengd	Jaren '70	Voldoende
Coevorden	Kern Sleen	Vrijverval	Divers 1960-2017	Onbekend

¹ De staat van onderhoud is een beoordeling door de gemeente.



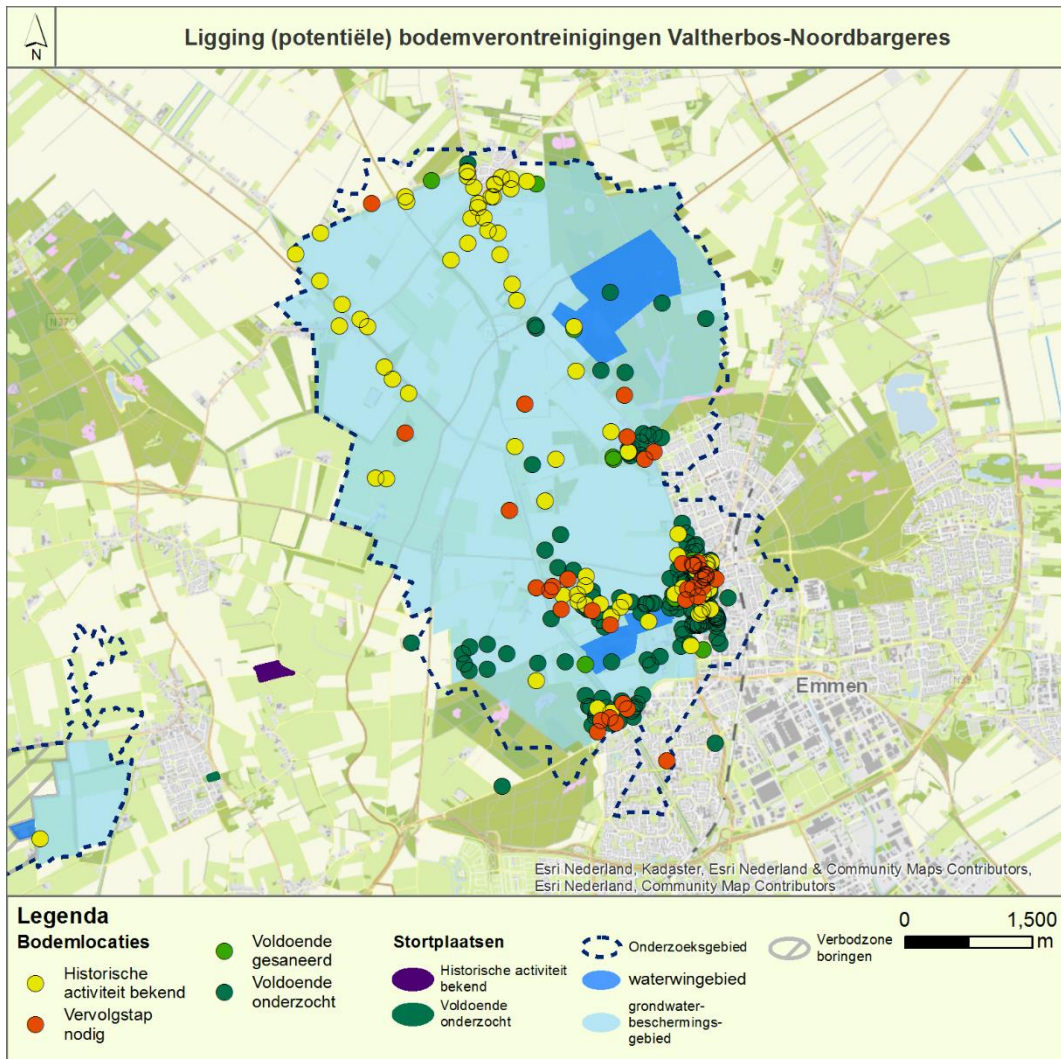
Figuur 6-5 Ligging riolering

6.3.3 Puntbronnen

Bodemverontreinigingen

De locaties en beoordeling van bodemverontreinigingen en stortplaatsen is in beeld gebracht op basis van informatie van Provincie Drenthe. Voor het grondgebied van de gemeente Emmen is de gemeente zelf bevoegd gezag. De gegevens worden net als voor de provincie beheerd door de RUD. In en rondom de grondwaterbeschermingszone liggen diverse bodemverontreinigingen en stortplaatsen waar vervolgstappen benodigd zijn. De gemeente geeft aan dat oranje-locaties waar een vervolgstap wordt voorgesteld nader zijn bekeken. Gebleken is dat ook voor deze 'oranje'-locaties geen sprake is van actuele risico's.

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied bevinden zich ook meerdere NAM-boringen. Onder andere ook de in 1965 gekraterde boring bij 't Haantje. Hier is een bodemverontreiniging opgetreden die sindsdien wordt gemonitord.



Figuur 6-6 Bodemverontreinigingen

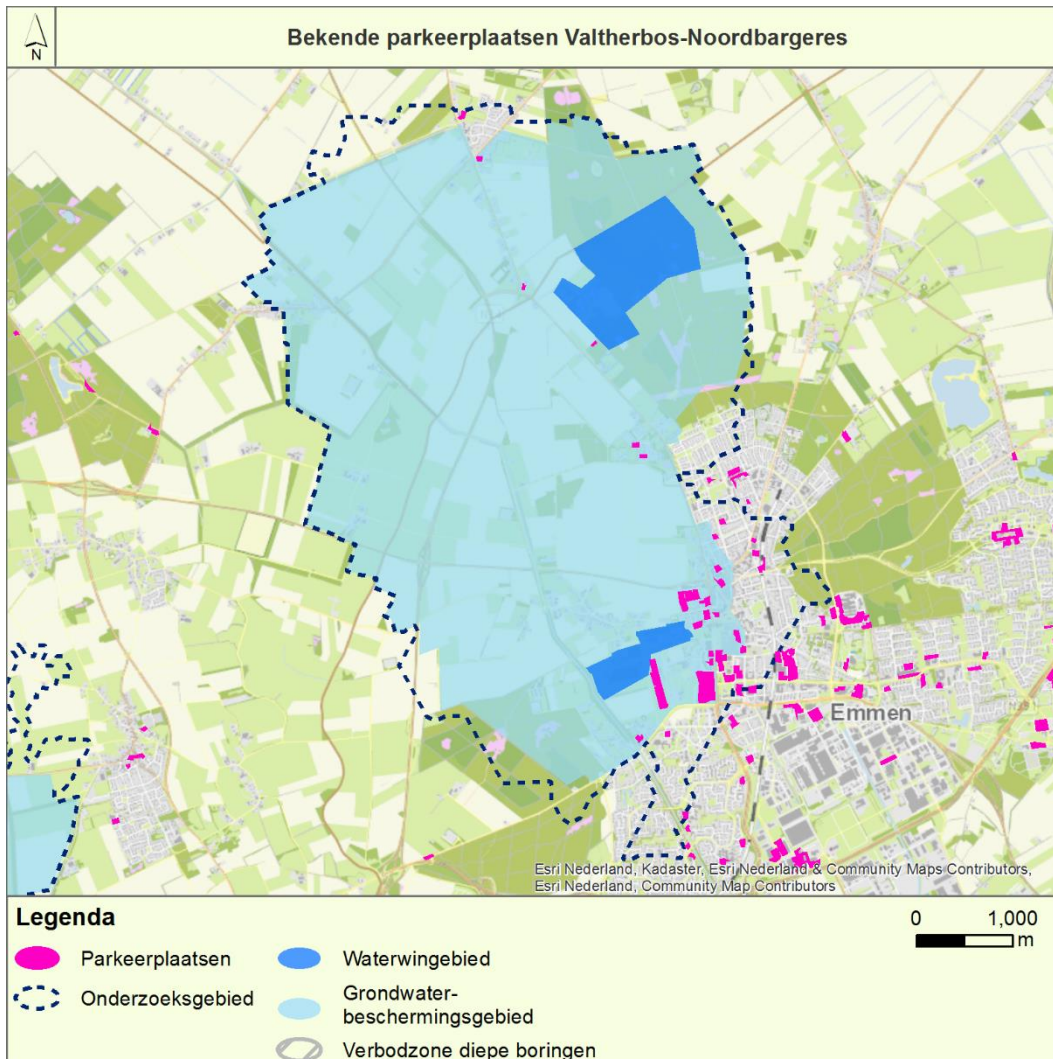
Parkeerplaatsen

Parkeerplaatsen kunnen een bron van verontreiniging zijn. In de omgevingsverordening zijn regels opgenomen voor parkeerplaatsen. In figuur 6-7 is de ligging van de parkeerplaatsen in het grondwaterbeschermingsgebied en het onderzoeksgebied te zien. Van de gemeente Borger Odoorn is nog de volgende extra informatie ontvangen: "Er bevinden zich parkeerplaatsen bij:

1. Vakantiepark De Fruithof, Melkweg 2 te Klijndijk.
2. Restaurant Thijs & Aafke, Hoofdweg 41 te Klijndijk."

Het is thans onbekend of er maatregelen zijn genomen ten behoeve van grondwaterbescherming. Naast het wingebied Valtherbos ligt een parkeerplaats voor circa 5-10 auto's. De parkeerplaats is aangelegd door gemeente Emmen en WMD, is verhard met een olieafscheider. Voor de overige parkeerplaatsen in Emmen is het volgende bekend over getroffen maatregelen:

3. P-Noord is voorzien van een folie op 0,5 meter –maaiveld. Hierboven is een drainage aanwezig die aansluit op het regenwater riool.
4. P-Zuid is voorzien van een afsluitende laag op basis van leem met een toevoeging. Dit terrein loost op een helofytenfilter dat afwatert via een sloot naar het Oranjekanaal
5. Het nieuwste parkeerterrein bij Wildlands is eveneens water ondoorlatend uitgevoerd en watert via een sloot die in de folie ligt.



Figuur 6-7 Parkeerplaatsen

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.

Ontwikkeling 1

Ontwikkeling van dierenpark Wildlands nabij Noordbargeres.

Ontwikkeling 2

Afkoppelprojecten in Emmen Centrum/Emmermeer/Emmerhout/Bargeres.

Ontwikkeling 3

In het kader van het Zesde nitraat actieprogramma gaat provincie Drenthe in vier grondwaterbeschermingsgebieden in Drenthe met overschrijding van de nitraat norm alle agrariërs benaderen om de nitraatbelasting te verminderen. Het gaat om Havelterberg, Leggeloo, Gasselte en Noordbargeres/Valtherbos.

Ontwikkeling 4

In dit gebied speelt de verbreding van de weg N34. Tussen de aansluiting Coevorden noord met de N382 en de N381 bij Emmen zal de gehele weg verbreed worden naar 2x2 rijstroken. De uitvoering van dit project staat gepland tussen de zomer van 2019 en 2021.

6.5 Samenvatting risico's vanuit ruimtelijke functies

De grondwaterwinningen Valtherbos en Noordbargeres zijn als kwetsbaar geclassificeerd. Het landgebruik is overwegend akkerbouw, bos en grasland. Het grondwaterbeschermingsgebied ligt tegen het bebouwde gebied van Emmen aan waar diverse bedrijventerreinen liggen. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied lopen diverse lijnbronnen, zoals een gasleiding en regionale wegen. Er zijn meerdere bodemverontreinigingen/spoedlocaties waar een vervolgstap benodigd is. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied liggen diverse grondwateronttrekkingen van derden. In het bebouwde gebied van Emmen (net buiten het grondwaterbeschermingsgebied) liggen diverse gesloten/open warmte-koude opslag installaties. Het is bekend dat verontreinigingen vanuit het oppervlaktewater het grondwater bereiken. Er zijn meerdere bodemverontreinigingen/spoedlocaties waar een vervolgstap benodigd is. In het gebied is hiertoe gebiedsgericht grondwaterbeheer gestart. Vanwege bovenstaande aspecten en de kwetsbaarheid van de winning is het risico op de grondwaterkwaliteit vanuit ruimtelijke functies ingeschat als risicovol. De (verdere)oxidatie van veen en moerige gronden is een aandachtspunt voor de kwetsbaarheid van de winning.

7 Restopgave voor de winning

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de (rest)opgave voor de winning in beeld gebracht. Deze is bepaald 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 getroffen om de gesignaleerde problemen en risico's aan te pakken c.q. af te dekken.

Deze (rest)opgave dient als basis voor de nader te maken afspraken over te treffen (aanvullende) maatregelen die vastgelegd worden 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 grondwaterwinning. Hiervan is sprake als voldaan wordt aan de gestelde KRW-doelen voor grondwaterwinningen (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 analyse van het ruwwater door Watermaatschappij Drenthe. De KRW heeft ook bepalingen ten aanzien van de tijd/periode waarin de kwaliteitsdoelstellingen gerealiseerd moeten zijn:

- 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 grondwaterwinning 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 doelen (nog) niet worden gehaald (zie 7.2).
- Risico's: wanneer er risico is op het niet voldoen aan de gestelde doelen (voor het realiseren van een duurzame veiligstelling van de grondwaterwinning):
 - **Verwaarloosbaar risico**: Geen verontreiniging aanwezig in onttrokken ruwwater / grondwater.
 - **Beperkt risico**: Verontreiniging aangetroffen in onttrokken ruwwater / grondwater maar beneden de signaleringswaarde.
 - **Actueel risico**: Verontreiniging aangetroffen in onttrokken ruwwater / grondwater boven de signaleringswaarde.

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	Er zijn geen ontwikkelingen of risico's die zorgen voor het niet geheel kunnen onttrekken van het vergunde debiet.
Problemen waterkwaliteit		
KRW-doel: geen achteruitgang van de waterkwaliteit?	Actueel risico	In de winputten en waarnemingsputten worden antropogene stoffen aangetroffen die afkomstig zijn uit de landbouw en uit bodemverontreinigingen.
KRW-doel: Verbetering waterkwaliteit (met het oog op vermindering zuivering)?	Actueel risico	De zuivering bij productielocatie Noordbargeres is de laatste jaren aangepast om hoge concentraties bentazon en nikkel die bij enkele pompputten worden aangetroffen te verwijderen.
Risico's		
Individuele winputten Valtherbos	Actueel risico	Aantreffen van 1,2,-dichloorpropan in 12 winputten in concentraties boven de signaleringswaarde
	Actueel risico	Aantreffen van metabolieten van chloridazon in 10 winputten in concentraties boven de signaleringswaarden en in 1 winput boven 75% van de norm
	Actueel risico	Aantreffen van nikkel in 1 winput in concentraties boven de signaleringswaarde
	Beperkt risico	Aantreffen van 1,2,3-trichloorpropan in 4 winputten in concentraties boven 75% van de signaleringswaarde

Problemen/risico's	Beoordeling	Motivering
Individuele winputten Noordbargeres	Actueel risico	Aantreffen van 1,2,3-trichloorpropan in 1 winput in concentraties boven de signaleringswaarde
	Actueel risico	Aantreffen van 1,2,-dichloorpropan in 15 winputten in concentraties boven de signaleringswaarde
	Actueel risico	Aantreffen van 1,4-dioxaan in 13 winputten in concentraties boven de signaleringswaarde.
	Actueel risico	Aantreffen van acesulfaam in 5 winputten in concentraties boven de signaleringswaarde en in 3 winputten boven 75% van de norm
	Actueel risico	Aantreffen van bentazon in 2 winputten in concentraties boven de signaleringswaarde en in 1 winput boven 75% van de norm
	Actueel risico	Aantreffen van nikkel in 2 winputten in concentraties boven de signaleringswaarde
	Beperkt risico	Stijgende trend in de sulfaat concentratie nog net onder 75% van de signaleringswaarde
	Beperkt risico	Aantreffen van spootjes (<75% van de signaleringswaarde) van verschillende bestrijdingsmiddelen
Meetnet Valtherbos/Noordbargeres	Actueel risico	Veel verschillende antropogene stoffen boven de signaleringswaarde. Waaronder bestrijdingsmiddelen en de metabolieten daarvan, overige organische micro's o.a. BTEX en vinylchloride. (zie hoofdstuk 5.3)

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		
Aanvoer van oppervlaktewater	Actueel risico	In droge perioden is wateraanvoer mogelijk. Water van het Oranjekanaal infiltreert naar het grondwater. In waarnemingsputten zijn stoffen aangetroffen die afkomstig zijn van industriële lozingen op het oppervlaktewater.
Bodemverontreinigingen	Actueel risico	In en rondom de grondwaterbeschermingszone liggen diverse bodemverontreinigingen en stortplaatsen waar vervolgstappen benodigd zijn.
Calamiteiten/ incidenten	Actueel risico	Spoorwegen en wegen in het grondwaterbeschermingsgebied die deel uit maken van het Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Door het grondwaterbeschermingsgebied loopt een buisleiding van de Gasunie.
Ontwikkelingen ondergrond (energie)	Beperkt risico	In het grondwaterbeschermingsgebied liggen geen WKO-systemen. Bij het plaatsen van WKO-systemen (open en gesloten) ontstaan risico's voor de ondergrond. Doordat de beschermende bodemlaag doorboord kan worden en omdat via het boorgat kan er een kortsluitstroom ontstaan naar het diepere grondwater.
Ontwikkelingen ondergrond (onttrekkingen)	Actueel risico	In en rondom het grondwaterbeschermingsgebied liggen diverse onttrekkingen. Bij het plaatsen van onttrekkingen zoals putten voor veedrenking of beregening, ontstaan risico's voor de ondergrond. Doordat de beschermende bodemlaag doorboord kan worden en omdat via het boorgat kan er een kortsluitstroom ontstaan naar het diepere grondwater.
Ontwikkelingen ondergrond (riolering)	Actueel risico	Gemeentelijke (druk)riolering kan bij een incident of lekkage een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied en rondom de waterwingebieden ligt riolering en persleidingen. Er ligt ook een overstort binnen het grondwaterbeschermingsgebied.
Preventief beleid grondwaterbescherming	Actueel risico	In de praktijk blijkt dat zowel gemeente Emmen, Borger-Odoorn als gemeente Coevorden de contouren en de verwijzing naar de regels in de provinciale omgevingsverordening van de beschermingsgebieden voor grondwater hebben opgenomen in hun bestemmingsplan. De grondwaterbeschermingszones in gemeente Borger-Odoorn en Coevorden zijn terug te zien op ruimtelijkeplannen.nl. Deze aanduiding ontbreekt voor gemeente Emmen.
Ruimtegebruik/ ruimtelijke ontwikkelingen	Actueel risico	Agrarisch gebied: Het grondwaterbeschermingsgebied bestaat voor ca 50% uit agrarisch gebied. Dit brengt een verhoogd risico door gebruik bestrijdingsmiddelen, uitspoeling meststoffen, het vrijkomen van zware metalen uit pyriet bij denitrificatie, gebruik van diergeneesmiddelen en de eventuele aanwezigheid van mestkelders.
Ruimtegebruik/ ruimtelijke ontwikkelingen	Actueel risico	Bebouwd gebied: In het grondwaterbeschermingsgebied ligt de kern van Emmen met een verhoogd risico gebruik bestrijdingsmiddelen, verontreiniging uit riolering en riooloverstorten, uitloging van bouwmaterialen.
Ruimtegebruik/ ruimtelijke ontwikkelingen	Actueel risico	Parkeerplaatsen: In het grondwaterbeschermingsgebied liggen verschillende parkeerplaatsen. De stoffen die af- en uitspoelen door het gebruik en beheer van de parkeerplaatsen zorgen voor een actueel risico voor de winning.

Problemen / risico's	Beoordeling	Motivering
Risico's		
Ruimtegebruik/ ruimtelijke ontwikkelingen	Actueel risico	In het grondwaterbeschermingsgebied ligt een sportterrein. Bij sportterreinen kunnen bestrijdingsmiddelen gebruikt worden bij het terreinbeheer. Een ander risico is het uitspoelen van verontreinigingen uit kunstgrasvelden met rubbergranulaat.
Ruimtegebruik/ ruimtelijke ontwikkelingen	Actueel risico	Infrastructuur in het grondwaterbeschermingsgebied. In het grondwaterbeschermingsgebied liggen diverse wegen, de spoorlijn Emmen-Zwolle en diverse persleidingen voor afvalwater.

7.4 Oorzaken in beeld

In deze paragraaf is voor de gesignaleerde problemen en risico's nader geanalyseerd welke oorzaken hier aan ten grondslag (kunnen) liggen. Om dit te bepalen 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 Watermaatschappij Drenthe 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 (transport-gedrag) 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

Problemen / risico's	Oorzaken
Risico's	
Aantreffen van bestrijdingsmiddelen en metabolieten van bestrijdingsmiddelen boven de signaleringwaarde	Bentazon is een herbicide en worden toegepast in de agrarische sector en gezien het landgebruik in de omgeving van de drinkwaterwinning is dit in eerste instantie meest waarschijnlijke herkomst.
Bentazon	Chloridazon is een selectief herbicide. Het wordt vooral gebruikt tegen een aantal breedbladige onkruidplanten bij de teelt van bieten, maar ook van uien en sjalotten, bloembollen en in boomkwekerijen.
Metabolieten van chloridazon	
Aantreffen van stoffen die gekoppeld zijn aan het gebruik van het middel DD (zoals 1,2-dichloorpropan) boven de signaleringswaarde in winputten en waarnemingsputten	1,2-dichloorpropan is een verontreiniging afkomstig van een grondontsmettingsmiddel DD (werkzame stof 1,3-dichloorpropeen) dat in het verleden gebruikt werd in de aardappelteelt. Dit grondontsmettingsmiddel is al sinds 1985 verboden in grondwaterbeschermingsgebieden. Doordat het middel verboden is, is er geen risico meer aan maaiveld door het gebruik van het middel, maar deze stof vormt nog wel een risico voor waterkwaliteit van de grondwaterwinning.
Aantreffen van acesulfaam boven de signaleringswaarde in winputten en waarnemingsputten	Acesulfaam is een zoetstof. Zoetstoffen worden toegepast in voedingsmiddelen voor humane en dierlijke consumptie. Zoetstoffen die toegepast worden in humane voedingsmiddelen kunnen in het grondwater komen via huishoudelijk afvalwater uit lekkende riolering, overstorten, IBA's of RWZI's. Zoetstoffen die toegepast worden in dierlijke voedingsmiddelen kunnen in het grondwater komen via (het verspreiden van) mest.
Aantreffen van BTEX boven de signaleringswaarde in waarnemingsputten	De BTEX-verontreinigingen zijn vrijgekomen bij de gekraterde boringen in 't Haantje in 1965.

Problemen / risico's	Oorzaken
Risico's	
Aantreffen van nikkel boven de signaleringswaarde in winputten	Nikkel komt vrij uit pyriet bij denitrificatie van nitraat onder anaërobe omstandigheden. De uitspoeling van nitraat naar het grondwater zorgt voor de hoge concentraties nikkel bij de winputten.
Aantreffen van vinylchloride boven de signaleringswaarde in waarnemingsputten	Vinylchloride wordt vooral in het centrumgebied aangetroffen, waar 2 verontreinigingspluimen (Weerdingerstraat en Noorderstraat) met TRI en PER richting Noordbargeres stromen. Hiervoor is een beheersysteem ingericht en een monitoringmeetnet om de effectiviteit van het beheersysteem in de gaten te kunnen houden.
Aantreffen van 1,4-dioxaan boven de signaleringswaarde in waarnemingsputten en het aantreffen van de mono-, di- en trimeer van PA6)	Deze stoffen zijn afkomstige van industriële lozingen op het Oranje kanaal. Deze stoffen bereiken de grondwaterwinning, doordat geïnfiltreerd oppervlaktewater naar de pomputten stroomt.

7.5 Restopgave

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

Overzicht reeds genomen regionale maatregelen

Het complete overzicht van alle regionale maatregelen staat in de memo Stand van zaken uitvoeringsprogramma drinkwaterwinningen (Provincie Drenthe, 17 oktober 2017). Een evaluatie van de verschillende projecten heeft nog niet plaatsgevonden, omdat een deel van de projecten net is gestart, dan wel nog in uitvoering is.

In het kader van het uitvoeringsprogramma naar aanleiding van de gebiedsdossiers uit 2012 zijn verschillende projecten gestart. Een overzicht van alle projecten staat in tabel 7-4. De projecten staan uitvoering beschreven in het per winning opgestelde "Uitvoeringsprogramma Grondwaterbeschermingsgebieden in Drenthe". Van deze projecten worden vijf hieronder nader toegelicht. Dit zijn twee landbouwprojecten, één project gericht op planologische bescherming, een project gericht op handhaving en een project voor starten van gebiedsgericht grondwaterbeheer.

- Het eerste landbouwproject (maatregel 9, uit tabel 7-4) is het project "Bezem door de middenkast". Dit project is in 2008 en in 2016 uitgevoerd. Het doel van dit project is om restanten van gewasbeschermingsmiddelen verantwoord af te voeren. Naast bewustwording van de noodzaak om het middelengebruik te verminderen en emissies te voorkomen (aan de hand van zogeheten tipkaarten) is - in nauw overleg met de gemeenten, RUD, NVWA, LTO-noord en landbouwadviseurs – maar liefst 11.000 kg aan middelen opgehaald en verantwoord afgevoerd. Daarmee vormen deze middelen geen risico meer voor het milieu.
- Het tweede landbouwproject is het project "Grondig boeren voor Water" (maatregel 4b). Dit project is in 2015 gestart en loopt tot en met 2019. Dit project wordt bij melkveebedrijven in de 11 kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden in Drenthe uitgevoerd. De insteek is om via "mutual gain" de grondwaterkwaliteit en het bedrijfsresultaat van de boer te verbeteren. De aanpak is gericht op het optimaliseren van het nutriënten- en eventueel gewasbeschermingsmanagement binnen het bedrijfssysteem en levert daarmee een bijdrage aan de verbetering van de bodem -en grondwaterkwaliteit.
- Het project dat gericht is op planologische bescherming van de grondwaterwinningen is gericht op de gemeentelijke bestemmingsplannen (Planologische bescherming, maatregel 13). Via het ambtelijk overleg van VDG-ruimtelijke ontwikkeling is aandacht gevraagd voor planologische bescherming van de openbare drinkwatervoorziening bij de actualisatie van gemeentelijke bestemmingsplannen.

- Voor het project gericht op de handhaving heeft de provincie Drenthe een workshop georganiseerd (maatregel 10). Op wereldwaterdag in 2018 is een workshop geweest voor handhavers die zich bezighouden met het toezicht en handhaving in en rondom grondwaterbeschermingsgebieden. Het doel van de workshop was drieledig. Het eerste doel was elkaar leren kennen (wie doet wat en waarom?). Het tweede doel was onderzoeken hoe werkzaamheden rondom grondwaterbeschermingsgebieden geoptimaliseerd kunnen worden (inclusief bedrijfsbezoeken op basis van Milieuwetgeving). Het derde doel was het identificeren van eventuele knelpunten bij de handhaving.
- Het vijfde project is het onderzoeken van mogelijkheden om te starten met gebiedsgericht grondwaterbeheer (maatregel 2). Gebiedsgericht grondwaterbeheer is gericht op beheersing van bodem- en/of grondwaterverontreinigingen, multifunctioneel gebruik van de ondergrond en de bescherming van de grondwaterwinningen voor de drinkwatervoorziening.

Tabel 7-4 Stand van zaken uitvoeringsprogramma (2014-2017)

nr.	Maatregel	Valtherbos/Noordbargeres
1	Aanpak puntbronnen	x
	Pilot MTBE/ETBE tankstations	
2	Verkennen Gebiedsgericht grondwaterbeheer	x
3	Risico's rioolstelsel	x
4	Landbouwprojecten	
	a Stichting Veldleeuwerik (akkerbouw)	x
	b Grondig boeren voor water (melkveehouderij)	x
5	Gemeentelijk gewasbeschermingsmiddelen beleid	x
6	Verminderen bestrijdingsmiddelengebruik langs het spoor	
7	Gebiedsproces	x
8	Bewustwording en voorlichting	x
9	Bezem door de middelengkast	x
10	Aanpak verbetering Vergunning, Toezicht en Handhaving	x
11	Bordjes "Grondwaterbeschermingsgebied" plaatsen langs het spoor	
12	Meewegen grondwaterbelang bij projecten in het kader van centrumvernieuwing Emmen	x
13	Planologische bescherming	x
14	Watertoets grondwaterkwaliteit	x
15	Monitoring grondwaterkwaliteit	x
16	Actualisatie gebiedsdossier	x

x maatregel van toepassing voor winning

(x) maatregel niet nodig om risico's winning weg te nemen of te verminderen. Partijen binnen grondwaterbeschermingsgebied winning stellen het op prijs aan te haken bij provinciaal initiatief.

x	Volgens planning / uitgevoerd / continue proces
x	Project/proces gestart
x	Wordt doorgeschoven en opgepakt in de tweede periode
	Project/maatregel niet van toepassing op betreffende grondwaterwinning

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).

Sportvelden en recreatiebedrijven zijn uitgezonderd van dit verbod. Het verbod geldt ook niet voor het particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

De overheid wil bovenstaande doelgroepen helpen om knelpunten in de omvorming naar duurzaam beheer op te lossen via zogeheten Green Deals. Doel is het gebruik van chemische middelen en de risico's daarvan te verminderen en uiterlijk in het jaar 2020 gewasbeschermingsmiddelen nog slechts worden ingezet in die situaties waarin andere effectieve middelen en methoden te kort schieten. Er zijn inmiddels 3 Green Deals afgesloten.

- Green Deal Recreatie; een samenwerking van Recron, de HISWA en de Rijksoverheid (ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken).
- Green Deal Sportvelden; een samenwerking van de NOC*NSF, verschillende sportbonden, brancheorganisaties, drinkwaterbedrijven, Natuur en Milieufederaties en de Rijksoverheid (ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken).
- Green Deal Tuinbranche; een samenwerking van Tuinbranche Nederland, Stichting Nefyto, Raad Nederlandse Detailhandel en de Rijksoverheid (ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken).

In onderstaande tabel 7-5 (winning-specifiek) en tabel 7-6 (generiek) is voor de aangegeven problemen / risico's benoemd of er al maatregelen genomen zijn of dat een opgave resteert.

Tabel 7-5 Restopgave winning Valtherbos- Noordbargeres

Problemen / risico's	Restopgave
Waterkwantiteit	
Zijn er ontwikkelingen / risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit?	Geen risico en dus geen restopgave.
Risico's waterkwaliteit	
Aantreffen van bestrijdingsmiddelen, metabolieten van bestrijdingsmiddelen, en stoffen gerelateerd aan bestrijdingsmiddelen in winputten en waarnemingsputten	Het gebruik van bestrijdingsmiddelen door particulieren blijft een risico. Een maatregel hiervoor is het blijven inzetten op communicatie en bewustwording.
	Het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de landbouw blijft een risico. Maatregelen om dit risico te verkleinen zijn: Inzetten op vergroten bewustwording, inzetten op persoonlijke benadering en via studiegroepen. Bij het Rijk aandacht vragen voor de gevolgen van het beperkter worden van het middelenpakket in grondwaterbeschermingsgebieden (kans op resistentievorming e.d.).
Aantreffen van nikkel veroorzaakt door de denitrificatie van uitgespoeld nitraat.	De uitspoeling van nitraat blijft een risico. De maatregel om dit risico te verkleinen volgt uit het 6e nitraat actieprogramma, waarin samenwerking wordt gezocht met agrariërs om de nitraat belasting te verminderen. Hierdoor vermindert ook de uitspoeling van nitraat naar het grondwater (zie ook hoofdstuk 6.4).
Aanvoer van oppervlaktewater	In de waarnemingsputten van de winning is de invloed van geïnfiltreerd oppervlaktewater merkbaar. In deze waarnemingsputten worden stoffen aangetroffen die afkomstig zijn van industriële lozingen op het

Problemen / risico's	Restopgave
	Oranjekanaal. Een maatregel om de grote van dit risico voor de grondwaterwinning te kunnen bepalen is een onderzoek naar de mate van voorkomen van deze stoffen.
Bodemverontreinigingen	Bij de grondwaterwinning is nog niet van alle potentiële bodemverontreinigingen de ernst en het risico voor de grondwaterwinning bekend. Mogelijk zijn er ook historische verontreinigingen die nog bekend zijn. Een maatregel om het risico van deze potentiële verontreinigingen te bepalen is het onderzoeken van deze locaties.
Calamiteiten	Calamiteiten kunnen altijd plaats vinden, zoals ongelukken op (spoor)wegen of verontreiniging van het oppervlaktewater of riolering (infiltratie voorzieningen). Een maatregel om het effect van de calamiteit op de grondwaterwinning zo klein mogelijk te laten zijn is het zorgen dat het belang van het grondwater bekend is bij de calamiteitenbestrijders van de veiligheidsregio, de gemeente, het waterschap en de provincie. Dit kan door overleg of het vastleggen van drinkwaterbelang in calamiteitenplannen.
Mestkelders	Er is geen registratie voor mestkelders. Een maatregel om dit risico te kunnen bepalen is eerst het in beeld brengen van locaties en de omvang.
Onttrekkingen	Onttrekkingen (zoals voor berekening) zijn een risico doordat scheidende lagen doorboord kunnen worden en putten niet goed zijn afgedekt. Onttrekkingen waarvoor een ontheffing (onttrekking binnen het grondwaterbeschermingsgebied) of een vergunning (groter dan 10 m³/uur buiten grondwaterbeschermingsgebied, maar binnen intrekgebied) nodig is in de voorschriften opnemen dat er een "nette" boring gezet moet worden waarbij een goede boorbeschrijving moet worden opgeleverd en dat de put voldoende moet worden kunnen afgesloten. Bij onttrekkingen waarvoor een melding nodig is of waarvoor zelfs geen melding hoeft te worden gedaan, kunnen op dit moment geen eisen vooraf worden gesteld. Provincie en waterschap gaan de mogelijkheden die de omgevingswet biedt hiervoor onderzoeken. Een andere maatregel is het in beeld brengen van de alle onttrekkingen in het beschermingsgebied.
Parkeerplaatsen	Het is onduidelijk van wie de parkeerplaatsen zijn en wat het risico is voor de grondwaterwinning. Om het risico te beperken is de maatregel het in beeld brengen van de ligging van de parkeerplaatsen en ook het type verharding en het beheer van de parkeerplaatsen te onderzoeken.
Riolering	Het aantal overstorten en de frequentie van overstorten is een aandachtspunt. Zeker als deze in een kwetsbaar deel van het intrekgebied liggen. Een maatregel is het in gesprek gaan met gemeenten om overstorten (beter) in beeld te brengen en frequenties te meten. Ook de ouderdom van de riolering en de staat van de riolering is mogelijk risico. Ook afgekoppeld hemelwater en fout-aansluitingen vormen een risico. Een maatregel hiervoor is het in gesprek gaan met de beleidsmedewerkers op het gebied van riolering bij de gemeentes. Dit kan gekoppeld worden aan de cyclus van het opstellen van de BRP's.
Sportvelden	Uitspoeling van kunstgrasvelden zijn net als het gebruik van bestrijdingsmiddelen bij het beheer van het terrein een risico voor de grondwaterwinning. Een eerste maatregel voor het in beeld brengen van het risico van kunstgrasvelden is een onderzoek naar de ligging van die velden. Een maatregel voor het beperken van het risico dat het gebruik van bestrijdingsmiddelen met zich meebrengt is het blijven inzetten van communicatie en bewustwording.

Problemen / risico's	Restopgave
Veenoxidatie en oxidatie van organische stof	Bij de winningen met veen in de ondergrond of winningen met een bodemtype met een hoog organisch stofgehalte zorgt het verdwijnen van veen en/ of organische stof door oxidatie voor een toename van de kwetsbaarheid. Een maatregel om dit risico te bepalen is een onderzoek met verschillende invalshoeken: Wat is de invloed van het (veraarde) veen op de waterkwaliteit? In hoeverre is nog sprake van (rest)veen boven de GLG? Was is het organische stofgehalte van de bovengrond? In hoeverre loopt resterend veen boven de GLG risico op verdere aantasting? Als dit resterende (veraarde)veen verdwijnt, welke risico's neemt dit nou echt voor de drinkwaterwinning met zich mee? Met deze invalhoeken wordt onderzocht wat het handelingsperspectief is.
WKO's	In het grondwaterbeschermingsgebied liggen geen WKO's. Meldingen en vergunningsaanvragen voor WKO's komen binnen bij provincie, waterschap en gemeente. Dit maakt toezicht en handhaving gefragmenteerd. Een maatregel om de kans dat toch een WKO in het beschermingsgebied wordt geplaatst is het vergroten van de kennis bij provincie en gemeente door overleg tussen gemeente, provincie en WMD.

Tabel 7-6 Restopgave Generiek

Problemen / risico's	Restopgave
Risico's waterkwaliteit	
Geohydrologie	Actualiseren van geohydrologische beschrijving en dwarsprofiel.
Invoering omgevingswet	De nieuwe omgevingswet is een ontwikkeling waarbij scherp in de gaten moet worden gehouden wat de verantwoordelijkheden van provincie, gemeente en omgevingsdiensten zijn. De kennis over de bescherming van grondwaterwinningen raakt versnipperd. De maatregel voor de bescherming van de grondwaterwinning is het inzetten op structurele communicatie tussen deze partijen, het maken van gezamenlijke afspraken en kennis te delen.
Klimaatverandering	Klimaatverandering brengt mogelijk risico's voor de grondwaterwinningen met zich mee. Momenteel is de impact op grondwaterwinningen niet in beeld. Een maatregel hiervoor is onderzoek te doen naar de impact op de winningen. Hier kan gedacht worden aan het in beeld brengen van extra overstorten van de riolering, extra veenoxidatie, extra wateraanvoer in droge periodes etc.
Ruimtelijke ordening	De zonering van de grondwaterbeschermingsgebieden opnemen in de gemeentelijke plannen blijft een aandachtspunt. De maatregel voor het onder de aandacht brengen van de zonering voor de grondwaterbescherming bij de gemeente is een tournee van de provincie en de waterbedrijven langs de gemeentes waarin voorlichting wordt gegeven aan de gemeentes. Dit is iets wat periodiek herhaald dient te worden. De plancyclus van overheden is hierbij een aandachtspunt.
Watertoets	Grondwater en grondwaterbescherming maakt geen deel uit van de watertoets. Dit is een risico in intrekgebieden en grondwaterbeschermingsgebieden. De maatregel om dit risico te verkleinen is om bij de communicatie tussen provincie en waterschap om hiervoor extra aandacht te vragen via bijvoorbeeld de watertoetsoverleggen.
Zonneparken	Het is onduidelijk wat het risico van zonneparken is op grondwaterwinningen. Een maatregel om dit risico te bepalen is te onderzoeken of er zonneparken aanwezig zijn in de grondwaterbeschermingsgebieden en aanvragen hiervoor er al liggen bij gemeentes en waterschappen (watertoets).

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

Om vroegtijdig te kunnen signaleren of een bepaalde activiteit aan maaiveld de waterkwaliteit negatief kan beïnvloeden, wordt naast de bestaande waarnemingsputten van waterbedrijven, een aanvullend meetnet ingericht rondom kwetsbare winningen.

Landelijk is afgesproken om in overleg tussen provincies en waterleidingbedrijven deze early warning monitoring op te zetten. Provincies Drenthe en Groningen zijn samen bezig met WMD en Waterbedrijf Groningen om voor een beperkt aantal winningen een eerste meetronde (pilot) uit te voeren en op basis van de ervaringen in 2019 te komen tot een verdere uitrol in de overige kwetsbare winningen.

In Drenthe zal deze eerste meetronde worden uitgevoerd bij de winningen Gasselte en Leggeloo. Momenteel worden rondom deze winningen de monitoringsputten geplaatst.

Meetprogramma

Er is geen aanleiding om op basis van de gesignaleerde activiteiten/emissies een advies richting WMD te geven over het meetprogramma. WMD 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.

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.

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 Drenthe 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, verbodzone diepe boringen en intrekgebied).

Intrekgebied vanaf maaiveld

Het aaneengesloten gebied waarbinnen grondwater vanaf maaiveld in de grondwaterwinning terecht komt. Het intrekgebied is daarmee gelijk aan het 'voedingsgebied' van de grondwaterwinning. 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 grondwaterwinning

De kwetsbaarheid van een grondwaterwinning is met name afhankelijk van de minimale, gemiddelde en maximale verblijftijd van het water (dus ook de verblijftijdspreiding), de bodemopbouw en bodemgeochemie c.q. 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)autoverkeer.

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 grondwaterwinning 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. Uit 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 grondwaterwinning toe te stromen.

Verbodzone diepe boringen

Bij verbodzone diepe boringen 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.

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 onder maaiveld	-	Meter min maaiveld
MTBE	-	Methyl-tertiair-butylether (additief aan benzine)
NAP	-	Normaal Amsterdams Peil
SDL	-	Slecht Doorlatende Laag
VHK	-	Vluchtige halogeen koolwaterstoffen
Wbb	-	Wet bodembescherming
Wro	-	Wet ruimtelijke ordening
WKO	-	Warmte-Koudeopslag
WVP	-	WaterVoerend Pakket

9 Referenties

Rapporten

Alterra Wageningen UR, 2013. Integrale rapportage bodem- en grondwaterkwaliteit Drenthe (Alterra-rapport 2419; ISSN 1566-7197).

Alterra Wageningen UR, 2015. Aanvulling integrale analyse meetnetten Drenthe: Aanvulling van de fosfaatmetingen in de bodem en nitraatconcentraties in het bovenste grondwater op de rapportage “Integrale rapportage bodem- en grondwaterkwaliteit Drenthe”.

Bodemkaart: BasisRegistratieOndergrond (BRO). Jaartal onbekend.

BTO, 2018. REFLECT: beoordeling van de risico's van landgebruik voor grondwaterwinningen. Herziene versie van het instrument uit 1999, inclusief Implementatie van de keileemkaart.

KWR, 2017. Grondwaterkwaliteit Nederland 2015-2016. Chemie grondwatermeetnetten en nulmeting nieuwe stoffen.

Lukas Koops, Jaartal onbekend. Toen pomp en put verdwenen 70 jaar Waterleidingmaatschappij Drenthe.

NITG-TNO, 1997. Responsecurve.

Provincie Drenthe, 2017. Achtergronddocument grondwaterkwaliteit in Drenthe 2017.

RIVM, 2016. Protocol gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen, vastgesteld op 14 december 2016.

Royal HaskoningDHV, 2017. Analyse grondwaterkwaliteit Rijn Noord en Nedereems 2017.

Royal HaskoningDHV, 2018. Analyse grondwaterkwaliteit Rijn Oost 2017.

Royal HaskoningDHV, 2018. Nitraatmeetnet grondig boeren voor water, resultaten meetronde 2018.

Unesco-IHE, 1996. Responsecurve

Websites

www.topotijdreis.nl

<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

<https://www.provincie.drenthe.nl/onderwerpen/bouwen-wonen/omgevingsvisie/omgevingsvisie2018/>

[http://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid](http://www.rivm.nl/Onderwerpen/L/Landelijk_Meetnet_effecten_Mestbeleid)

Bijlage

1. Landelijke en regionale studies waterkwaliteit

Monitoring regionale kwaliteit grondwaterlichamen

In Drenthe liggen de grondwaterlichamen Rijn-Noord, Rijn-Oost en Nedereems. Recent is gerapporteerd over de grondwaterkwaliteit in de grondwaterlichamen onder andere op basis van het KMG-meetnet (Royal HaskoningDHV, 2017/2018). Conclusie is dat volgens de KRW-methodiek de grondwaterlichamen Rijn-Oost, Rijn-Noord en Nedereems in de goede toestand verkeren. Dat wil niet zeggen dat er geen normoverschrijdingen voorkomen. Met name overschrijdingen van de nitraatnorm in de oostelijke zandgronden (Drenthe) en het veelvuldig aantreffen van gewasbeschermingsmiddelen in het diepere grondwater vragen aandacht. In de gebieden waar nu en/of in de toekomst grondwater wordt gewonnen voor de drinkwatervoorziening geeft dit reden tot zorg. Daar komt bij dat recent duidelijk is geworden dat ook “medicijnresten en overige verontreinigende stoffen” veelvuldig worden aangetroffen.

Nitraatbelasting grondwaterlichamen

Vanwege de kwetsbare zandbodem komen lokaal normoverschrijdingen voor van nitraat. In het ondiepe grondwater zijn meer overschrijdingen dan in het diepe grondwater. Uit metingen van het RIVM blijkt dat in de zandregio het gemiddelde nitraatgehalte vlak onder de wortelzone in de noordelijke zandgronden net onder de norm van 50 mg/l ligt. Het grondwater zal afhankelijk van de lokale waterhuishouding van invloed zijn op de oppervlaktewaterkwaliteit en daar normoverschrijdingen kunnen veroorzaken. Er zijn mogelijk grondwaterwinningen in Drenthe waar dit invloed heeft op het nitraatgehalte van drinkwater. Ook zijn er een aantal indirecte effecten ten gevolge van de nitraatgehalten. Bij het afbreken van nitraat onder invloed van pyriet in de bodem kunnen stoffen als nikkel, sulfaat en arseen vrijkomen uit de pyrietmatrix.

Fosfaatbelasting grondwaterlichamen

Ongeveer de helft van het totale Nederlandse landbouwareaal is met fosfaat verzadigd. Hiervan is 25% van de capaciteit om fosfaat te binden verbruikt. De helft daarvan bestaat uit kalkarme zandgronden die ook voorkomen in Zand Eems en Zand Rijn Noord. Verhoogde fosfaatconcentraties in het grondwater worden nog niet aangetroffen maar vanwege de oplading van de bodem is het risico op uit- en afspoeling aanwezig. Met name is er zorg dat dit leidt tot belasting van het oppervlaktewater met fosfaat.

De beperking van uitspoeling van nutriënten naar grond- en oppervlaktewater is in Nederland verankerd in de meststoffenwet. 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.

Nieuwe stoffen grondwaterlichamen

Door het ontbreken van normen voor medicijnresten (waaronder veterinaire geneesmiddelen) en overige verontreinigende stoffen kan onvoldoende ingeschat worden in hoeverre de kwaliteit van de grondwaterlichamen en de grondwaterwinningen bedreigd wordt. Maar de mate waarin de stoffen worden aangetroffen geeft wel aan dat het grondwaterlichaam relatief kwetsbaar is voor de invloed van stoffen die op het maaiveld worden gebruikt.

Monitoring Drents grondwater en bodemkwaliteit

In 2013 is door Alterra Wageningen UR een integrale rapportage opgesteld van toestanden en trends van de Drentse bodem- en grondwaterkwaliteit over de periode 1984 – 2011 (provinciaal bodemkwaliteitsmeetnet). In 2015 is gerapporteerd over aanvulling van de fosfaatmetingen in de bodem en over nitraatconcentraties in het bovenste grondwater over de meetperiode 2012 - 2014.

Alterra concludeert dat het grondwater in de landbouwgebieden op de Drentse zandgronden zodanig is belast met stikstof uit meststoffen dat de norm van 50 mg/l NO₃ (nitraat) wordt overschreden. Voor zowel bouwland als grasland op zandgrond wordt voor de gehele waarnemingsperiode voor het freatisch grondwater een gemiddelde nitraatconcentratie van circa 100 mg/l NO₃ waargenomen. De laatste jaren is er geen zicht op verbetering van de grondwaterkwaliteit onder de huidige omstandigheden.

Uit monitoringsresultaten van het bodemkwaliteitsmeetnet van Provincie Drenthe is gebleken dat de meeste landbouwgronden op zandgrond in Drenthe boven de streefwaarde voor de fosfaatverzadiging liggen. Vooral de bouwlandgronden op zandgrond laten een hoge fosfaatverzadigingsgraad van de bodem zien. Daarnaast wordt er de laatste jaren een stijging van de fosfaatverzadiging van de bodem geconstateerd. Hierbij neemt de risico op fosfaatuitspoeling verder toe.

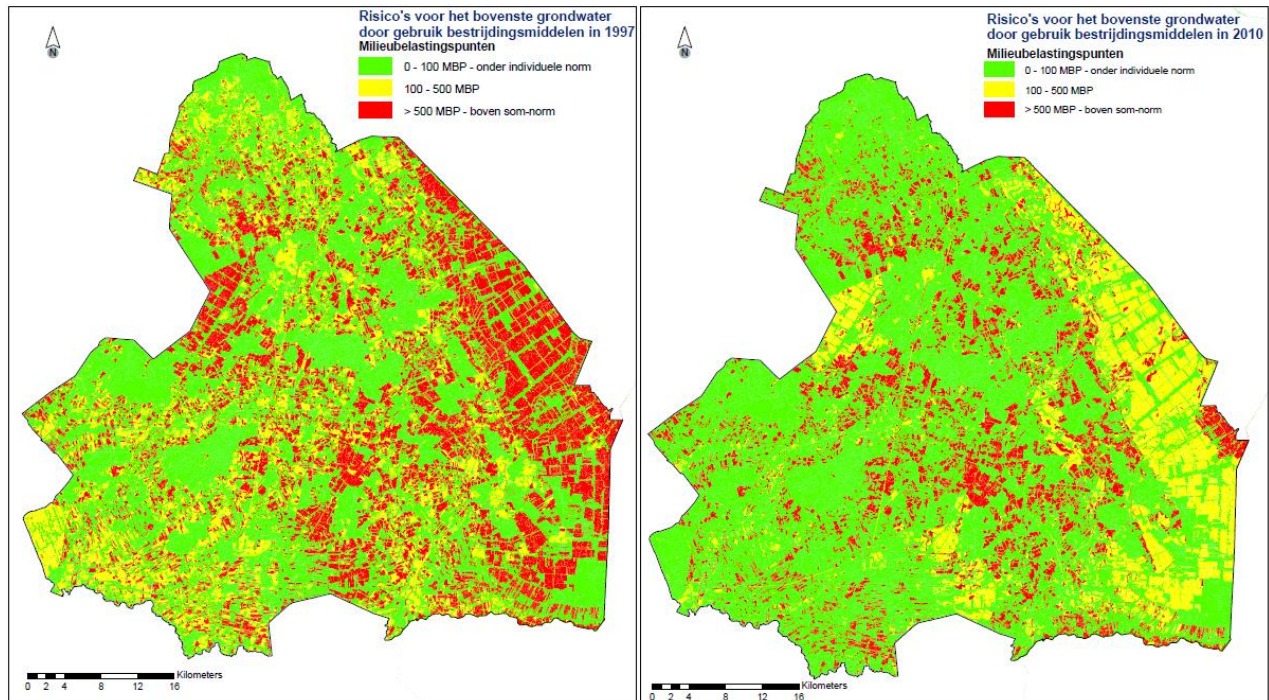
In 2017 heeft de provincie Drenthe het Achtergrond document grondwaterkwaliteit Drenthe uitgebracht. In de rapportage worden de grootste knelpunten in Drenthe met betrekking tot nitraat en gewasbeschermingsmiddelen beschreven. Daarnaast zijn er metingen verricht naar nieuwe stoffen waarover wordt gerapporteerd.

Op basis van metingen in het Drentse KRW-meetnet ligt het aantal normoverschrijdingen voor nitraat rond de 16% (2015). Daarbij lijkt de toestand van het ondiepe grondwater (10 meter diep) in de meetronde uit 2015 een lichte verbetering te zien te geven ten opzichte van 2012. Het aantal overschrijdingen op 25 meter diepte is redelijk stabiel en ligt op of net onder de 20%. Uit metingen in freatisch grondwater is te zien dat er geen sprake meer is van een dalende trend voor nitraat en de concentraties min of meer op het huidige niveau blijven. Zorgpunt is hierbij dat de fosfaatverzadiging op de meeste locaties in de zandgronden boven de 25% is, wat wil zeggen dat het risico bestaat op fosfaatuitspoeling naar grond- en oppervlaktewater.

Gewasbeschermingsmiddelen

Op basis van metingen in het Drentse KRW-meetnet ligt het aantal norm overschrijdingen voor gewasbeschermingsmiddelen rond de 10% (2015). De meest aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen zijn de onkruidbestrijdingsmiddelen Bentazon en MCPP.

In 2012 is het gebruik en de risico's van gewasbeschermingsmiddelen in Noordoost Nederland geïnventariseerd. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is berekend aan de hand van landgebruik, bodemtype, bouwplan, gewastype en bijbehorende praktijkspuitschema's van 1997 en 2010. Uit deze inventarisatie blijkt dat de afgelopen jaren de milieurisico's van gewasbeschermingsmiddelen met 80-90% zijn afgenomen in de Provincie Drenthe. Toch worden nog regelmatig normen overschreden. Vooral het risico's voor normoverschrijding in het bovenste freatische grondwater onder akkerbouwgebieden is hoog. De belangrijkste teelten met een hoog risico voor uitspoeling naar het grondwater zijn lelies, zetmeelaardappelen, consumptieaardappelen, uien en suikerbieten. In onderstaand figuur zijn de risico's voor het bovenste grondwater door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen weergegeven.



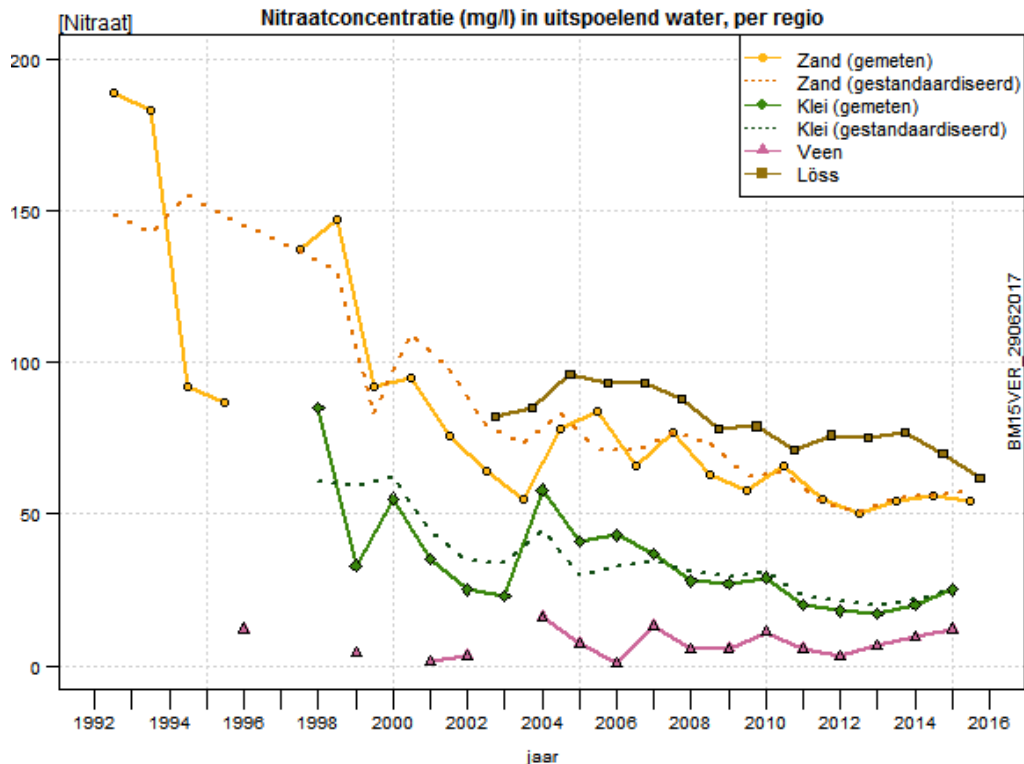
Figuur Risico's voor het bovenste grondwater door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in 1997 (links) en 2010 (rechts)

Nitraatbelasting vanuit de landbouw

De nitraatconcentratie in het grondwater varieert sterk en is onder andere afhankelijk van landgebruik en bodemsoort. Onder veenbodems is het gehalte laag, onder zandbodems relatief hoog en onder kleibodems gemiddeld. Daarnaast neemt het nitraatgehalte doorgaans af met de diepte.

Landelijk gezien vertoont de gemiddelde nitraatconcentratie³ de afgelopen twintig jaar in het uitspoelend water op landbouwbedrijven in de Zandregio een dalende trend (zie onderstaand figuur). 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 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 wel weer 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.

³ Voor het Basismeetnet selecteert de WUR met een gestratificeerde, aselecte 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.



Figuur Bedrijfsgemiddelde 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)

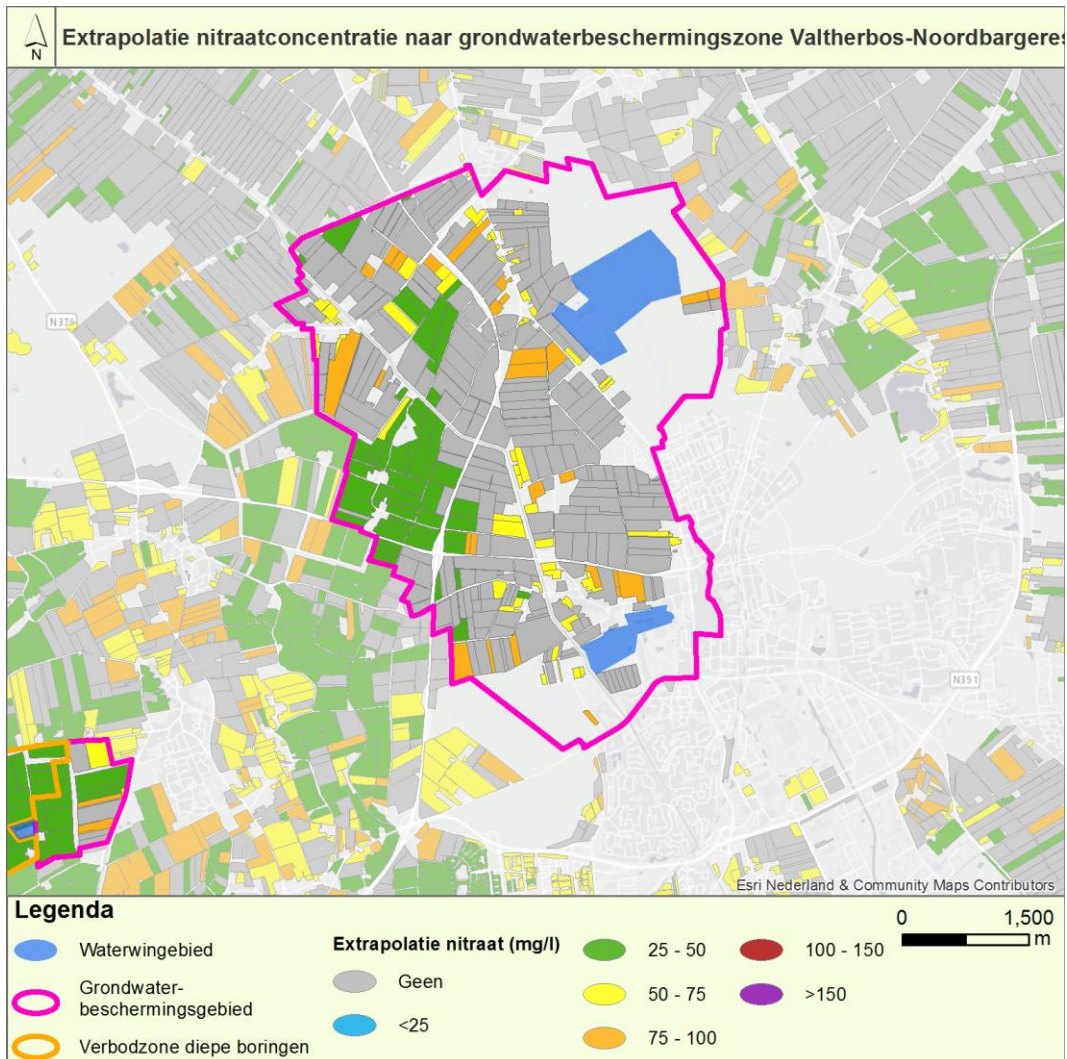
Meetnet 'grondig boeren voor water'

Het Drentse project 'grondig boeren voor water' brengt de grondwaterkwaliteit op kwetsbare percelen bij de deelnemende agrarische bedrijven in beeld met als doel de bedrijfsvoering van de specifieke deelnemers te verbeteren. In 2018 zijn 59 percelen bemonsterd.

De opzet van het meetnet is er niet op gericht een extrapolatie uit te voeren naar de schaal van het intrekgebied voor alle Drentse grondwaterwinningen. Er is echter wel een schatting mogelijk. Uit deze extrapolatie blijkt:

- De geschatte gemiddelde nitraatconcentratie in het gras- en maisareaal van de winningen Havelterberg en Valtherbos/Noordbargeres en Gasselte overschrijdt de norm van 50 mg/l. Belangrijk om te realiseren, is dat de extrapolatie alleen gras- en maispercelen betreft. Voor bijvoorbeeld het grondwaterbeschermingsgebied Noordbargeres maakt dit veel uit omdat daar veel akkerbouw voorkomt.
- Voor de winningen Assen-West, Dalen, Holtien, Leggeloo en Zuidwolde is de gemiddelde geëxtrapoleerde concentratie hoger dan 37,5 mgNO₃/l (=75% van de nitraatnorm). De winningen Assen-West, Dalen, Holtien en Zuidwolde zijn niet kwetsbaar vanwege de aanwezigheid van een dik afdekkend pakket en/of (gedeeltelijk) afsluitende kleilagen, waardoor het nitraatrisico voor het bovenste grondwater groter is dan het nitraatrisico voor de winning zelf.
- De geëxtrapoleerde concentraties komen redelijk overeen in de zin dat de meest kwetsbare winningen expliciet naar voren komen.

Onderstaand figuur geeft de extrapolatie naar nitraatconcentraties (in mg/l) voor de gras- en maispercelen in de grondwaterbeschermingszone van de grondwaterwinning weer. Voor de overige gewaspercelen is geen nitraatconcentratie berekend (deze percelen zijn grijs weergegeven).



Figuur Extrapolatie nitraatconcentratie op basis van meetresultaten 2018 'grondig boeren voor water' (59 landbouwpercelen in heel Drenthe)

Onderzoeken naar medicijnresten in noord Nederland

De noordelijke waterschappen, Waterbedrijf Groningen, WMD en WLN hebben een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de kans op het voorkomen van resten van medicijnen in grond- en oppervlaktewater. Samen met andere partijen die zich bezighouden met waterkwaliteit 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.

De uitkomsten uit het KWR-onderzoek naar de grondwaterkwaliteit in Nederland (KWR, 2017) heeft ertoe geleid dat de noordelijke provincies bij de volgende meetronde in het grondwatermeetnet analyses gaan uitvoeren naar medicijnresten.

Bijlage

2. Riolering gemeente Emmen

