

RAPPORT

Gebiedsdossier grondwaterwinning Holtien

Actualisatie 2018

Klant: Provincie Drenthe

Referentie: WATBG2180R013F01WM

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 Holtien

Ondertitel: Gebiedsdossier Holtien
Referentie: WATBG2180R013F01WM
Status: 0.1/Finale versie
Datum: 15 februari 2019
Projectnaam: Actualisatie gebiedsdossiers grondwaterwinningen 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	6
3	Bescherming winning	8
3.1	Wet- en regelgeving	8
3.2	Uitwerking grondwaterbescherming provincie Drenthe	8
3.2.1	Rol van ruimtelijke ordening	9
3.2.2	Regelgeving	9
3.3	Maatregelen op grond van de Kaderrichtlijn Water	10
3.4	Relevante vergunningvoorschriften winning	11
4	Beschrijving omgeving en watersysteem	12
4.1	Intrekgebied en beschermingszones	12
4.2	Geohydrologie	12
4.3	Bodem	13
4.4	Kwetsbaarheid	14
4.4.1	Hydrologische kwetsbaarheid	15
4.4.2	Hydrochemische kwetsbaarheid	15
4.5	Wateraanvoer	17
5	Water: kwaliteit en kwantiteit	18
5.1	Monitoring waterkwaliteit WMD	18
5.2	Typering ruwwaterkwaliteit (onttrokken grondwater)	19
5.2.1	Macroparameters	19
5.2.2	Organische microverontreinigingen	20
5.2.3	Indicatoren landbouwkundige belasting	20
5.3	Typering grondwaterkwaliteit in de verbodzone diepe boringen	21
5.3.1	Organische microverontreinigingen	21
5.4	Waterbehandeling	21

5.5	Waterkwantiteit	21
6	Ruimtegebruik intrekgebied, risico's en relevante ontwikkelingen	22
6.1	Landgebruik	22
6.2	Ondergrondgebruik	22
6.3	Emissiebronnen	24
6.3.1	Diffuse bronnen	24
6.3.2	Lijnbronnen	24
6.3.3	Puntbronnen	28
6.4	Relevante ontwikkelingen	30
6.5	Samenvatting risico's vanuit ruimtelijke functies	31
7	Restopgave voor de winning	32
7.1	Inleiding	32
7.2	Doelstelling gebiedsdossier	32
7.3	Problemen en risico's in beeld	33
7.3.1	Waterkwaliteit en waterkwantiteit	33
7.3.2	Risicoanalyse ruimtelijke functies/ ontwikkelingen	34
7.4	Oorzaken in beeld	35
7.5	Restopgave	35
8	Definities	40
9	Referenties	44

Bijlagen

1. Landelijke en regionale studies waterkwaliteit

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 Holtien.

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/officiële-stukken/@177040/richtlijn-2000-60-eg/https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/34759/richtlijn_2000_60_eg_krw.pdf) 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 voor het gebiedsdossier Holtien geoordeeld dat dit gebiedsdossier betrekking moet hebben op de verbodzone diepe boringen (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.

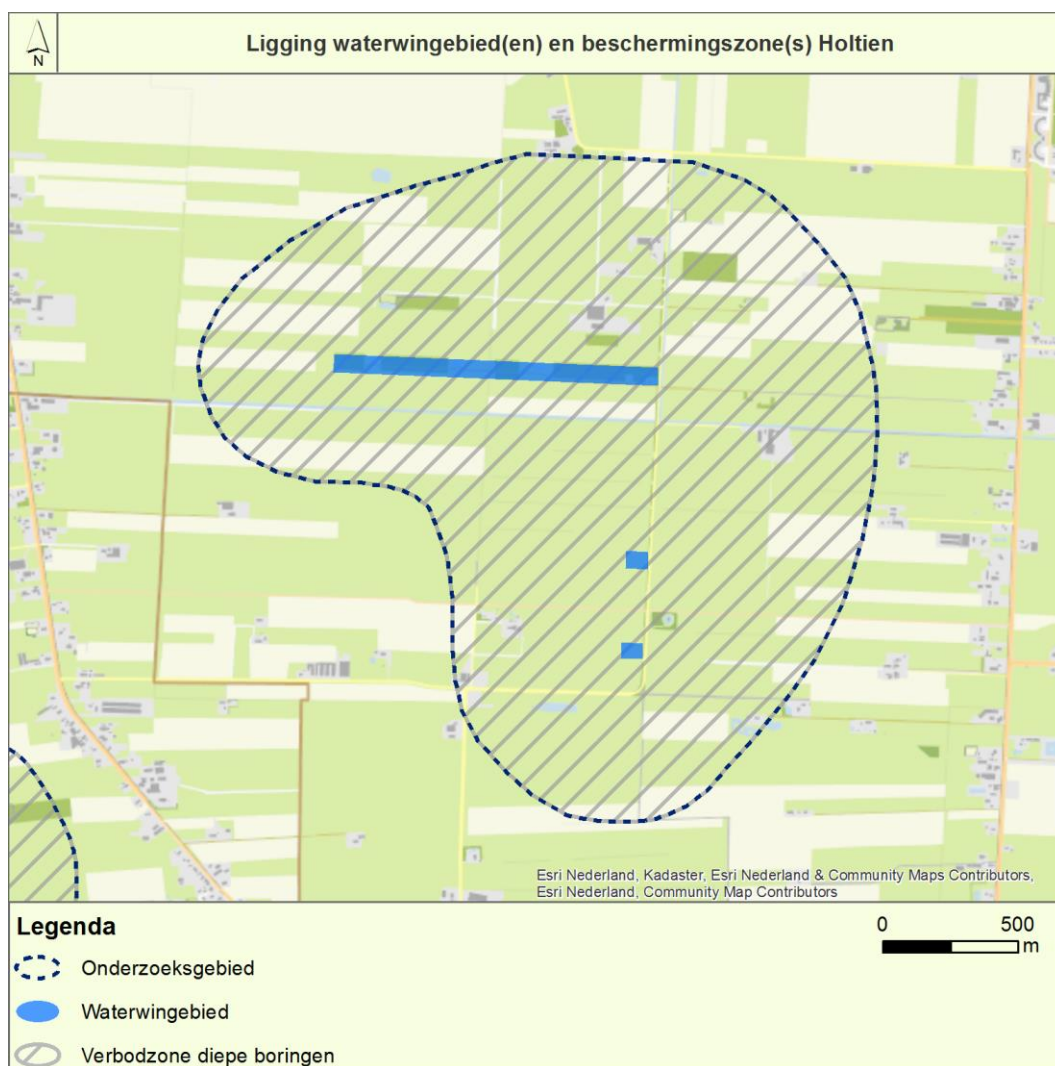
2 Kenmerken winning

2.1 Locatie en diepte grondwaterwinning

De verbodzone diepe boringen van Holtien ligt in het landelijke gebied tussen de plaatsen Alteveer en Hoogeveen. Binnen de verbodzone diepe boringen ligt de grondwaterwinning met drie winvelden.

De winning Holtien is gestart in 1998. Het is een semi-ge-spannen winning waarvan de 6 winputten op een diepte van 96 - 136 m beneden maaiveld het grondwater winnen. Het maaiveld bevindt zich op een niveau van circa 11 m+NAP.

In figuur 2-1 is de ligging van het waterwingebied, de verbodzone diepe boringen (het onderzoeksgebied weergegeven). De verbodzone diepe boringen van Holtien ligt volledig in de provincie Drenthe. De gronden die in eigendom zijn van de WMD en worden gebruikt voor de waterwinning hebben nog niet de status "waterwingebied". De gronden die nu de status van "waterwingebied" zijn sinds de ruilverkaveling niet meer in eigendom van de WMD.



Figuur 2-1 Ligging waterwingebied en verbodzone diepe boringen grondwaterwinning Holtien

2.2 Voorzieningsgebied

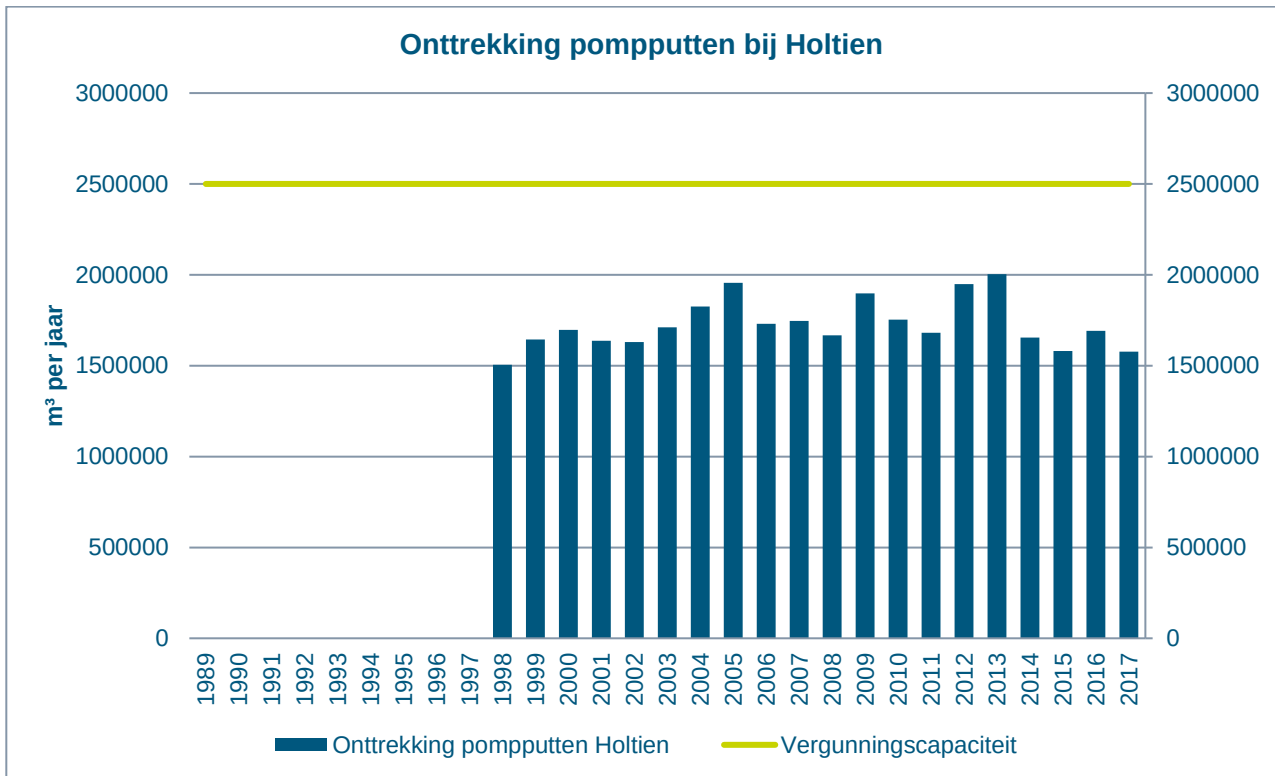
Het voorzieningsgebied van WMD is weergegeven in figuur 2-2. Het voorzieningsgebied Holtien is een onderdeel hiervan. Het waterwingebied Holtien levert haar ruwwater aan het drinkwaterproductiestation in Hogeveen. Daar wordt het water, gescheiden van het ruwwater dat in het Bentinckspark wordt gewonnen, gezuiverd tot drinkwater. Vanuit het pompstation Hogeveen wordt de gemeente Hogeveen en het noordelijk deel van de gemeente De Wolden van drinkwater voorzien.



Figuur 2-2 Voorzieningsgebied van de grondwaterwinningen van WMD in de provincie Drenthe

2.3 Winhoeveelheden

Het vergunde onttrekkingsdebiet van de winning Holtien is 2,5 miljoen m³/jaar. In de periode 1998 – 2017 is er gemiddeld 1,73 miljoen m³/jaar onttrokken (winning is gestart in 1998) De totale jaardebieten van de periode 1998-2017 zijn weergegeven in figuur 2-3.



Figuur 2-3 Hoeveelheid werkelijk onttrokken grondwater bij Holtien

2.4 Historie winning

De winning Holtien is in 1998 in gebruik genomen als gedeeltelijke vervanging van de vergunningscapaciteit van het wingebied in het Bentinckspark in Hoogeveen. Vanwege het risico op verzilting is de capaciteit daar teruggebracht van 6 miljoen m³/jaar naar 3,5 miljoen m³/jaar. In het geohydrologisch modelonderzoek ten behoeve van de vergunningaanvraag is speciaal gekeken naar een ontwerp van de winning waarbij het risico op verzilting door het optrekken van het zoet/zout-grensvlak wordt geminimaliseerd. Hieruit kwam als optimaal ontwerp een zogenaamd "lijnveld". In tegenstelling tot een "clusterveld" waarbij pompputten omringd kunnen zijn door een groot aantal andere pompputten, liggen de pompputten in een "lijnveld" allemaal vrij. Vanwege praktische overwegingen is destijds gekozen dit "lijnveld" vorm te geven als twee haaks op elkaar staande raaien van ieder 6 pompputten; één Oost/West-raai parallel aan de Zuidwolde Waterlossing en één Noord/Zuid-raai parallel aan de Hendrikus Zomerweg. Bij de herverkaveling van het gebied zijn nu gronden verkregen in het verlengde van reeds operationele Oost/West-raai en een stukje zuidelijker een strook grond ook in een west-oost richting.

Op Figuur 2-4 is een oude topografische kaart (1935) van Holtien en omgeving weergegeven. In vergelijking met de huidige topografische kaart van Holtien zijn de veranderingen in landgebruik beperkt gebleven. De omgeving van het waterwingebied is nog steeds voornamelijk landbouwkundig gebied.



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 verbodzone diepe boringen:

- 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).
- Het lozen van afstromend water van gebouwen en verhardingen via diepinfiltratie.
- Het tot stand brengen van werken of handelingen te verrichten waardoor direct of indirect warmte of koude aan de bodem wordt onttrokken of toegevoegd.

*indien de bovenstaande activiteiten of handelingen waarop deze verboden betrekking hebben niet dieper gaan dan de voor die zone geldende aangegeven maximale diepte geldt bovenstaande niet.

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 Natura 2000-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 Holtien staat een onttrekkingshoeveelheid toe van 2,5 miljoen m³ op jaarbasis.

Relevante vergunningvoorschriften omvatten de verplichting voor het handhaven van waarnemingsputten en 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 gepompte pakket binnen 25 jaar de pompputten bereikt. Voor winning Holtien is vanwege de aanwezigheid van een afdekkend pakket geen intrekgebied vanaf maaiveld berekend.

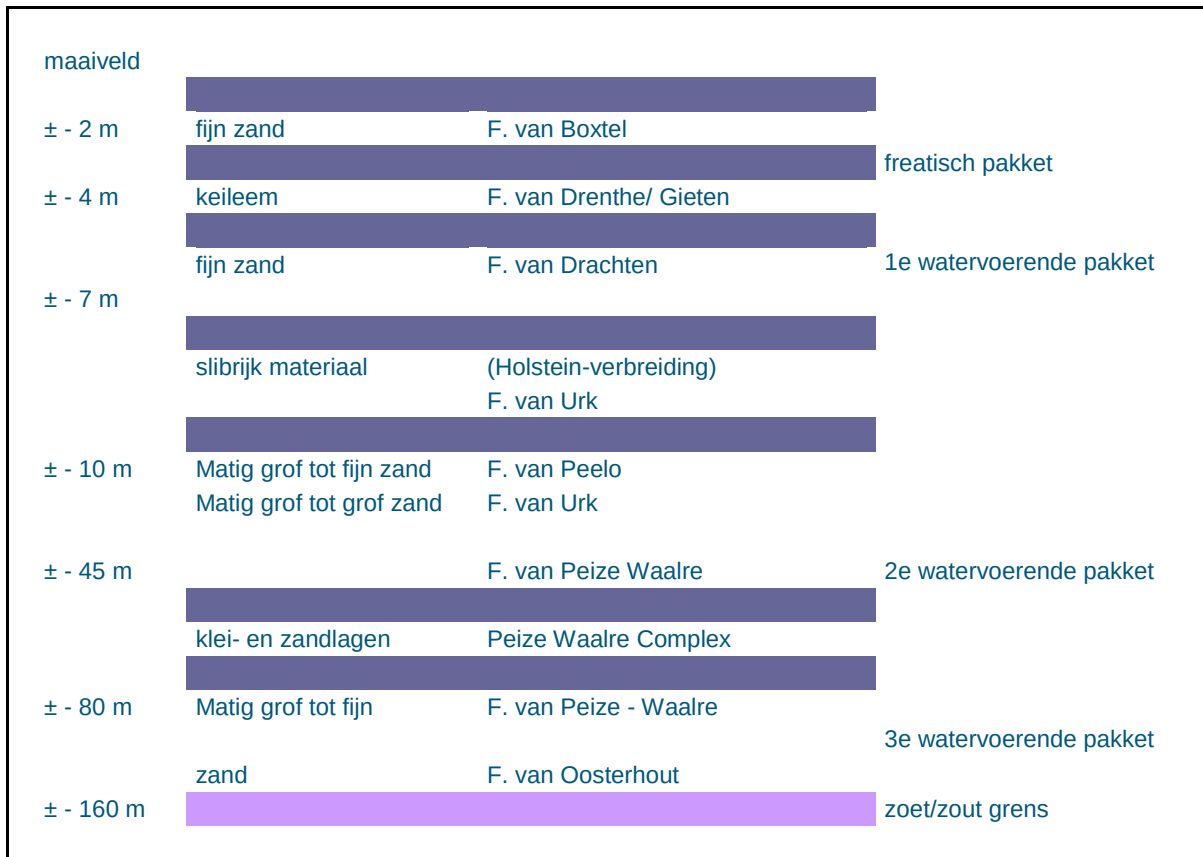
In Figuur 2-1 is de verbodzone diepe boringen voor Holtien weergegeven samen met het waterwingebied (het onderzoeksgebied).

4.2 Geohydrologie

De geohydrologische opbouw is schematisch weergegeven in Figuur 4-1. In dit figuur is te zien welke watervoerende pakketten en afdekkende klei- en leemlagen voorkomen bij de winning Holtien.

In een gedeelte van het modelgebied komt het “Peize-Waalre complex” voor. De verbreiding van deze laag is afgeleid uit REGIS en afgeleid van geïnterpreteerde geo-electrische oppervlaktetmetingen. Ter hoogte van Elim komt er een gat in de het “Peize-Waalre complex” voor. Verder bestaat de indruk dat de kleilaag aaneengesloten voorkomt. Onder de het “Peize-Waalre complex” komt nog een derde watervoerende laag voor. Het derde watervoerende pakket is waarschijnlijk tot 140 m beneden maaiveld tamelijk grof en wordt naar beneden tot fijner.

De geohydrologische parameters van de het “Peize-Waalre complex” en het derde watervoerende pakket zijn afkomstig van het rapport “geohydrologisch modelonderzoek Holtien (gemeente Hoogeveen)” uit juni 1995.

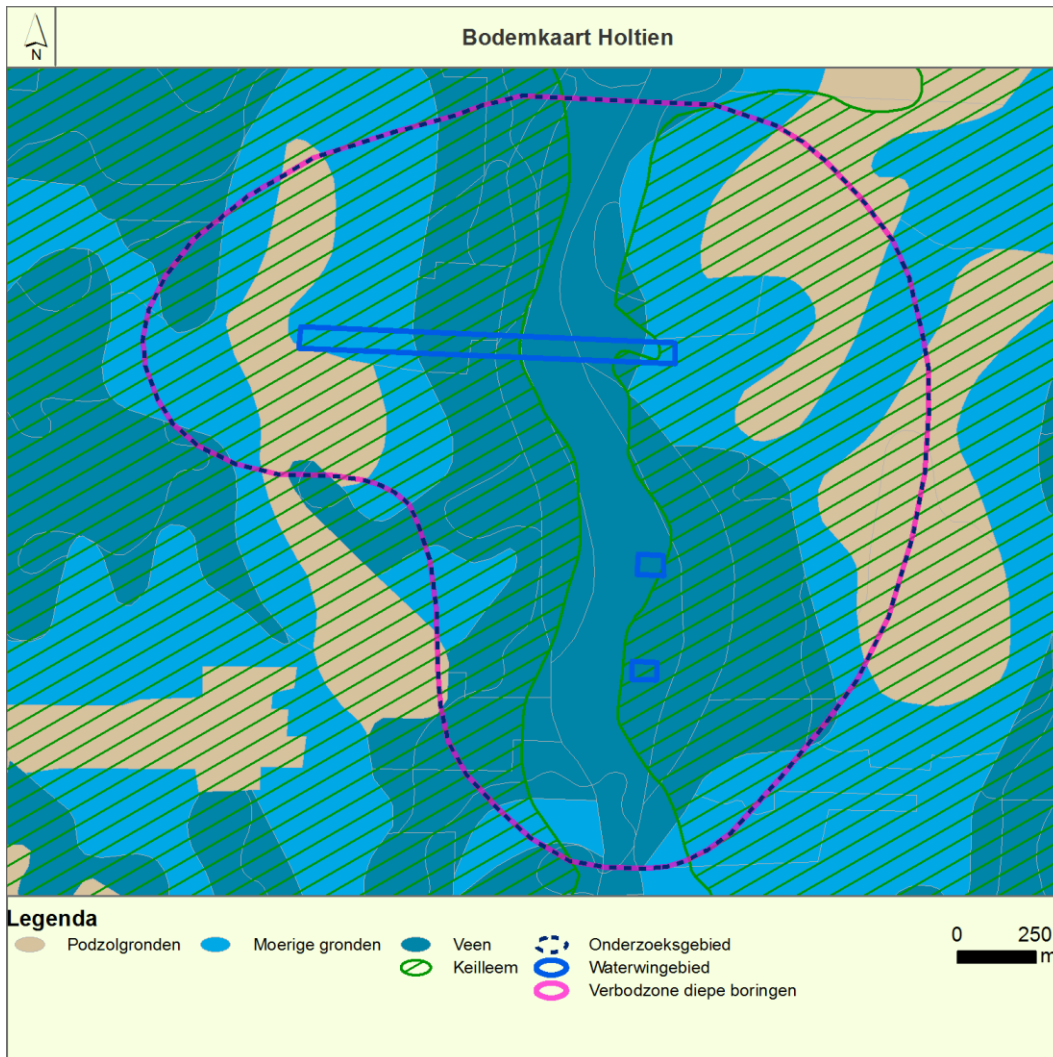


Figuur 4-1 Schematische weergave van de ondergrond ter plaatse van de grondwaterwinning

4.3 Bodem

De bodemkaart voor het gebied is opgenomen in Figuur 4-2. Hieruit blijkt dat de bodem in de verbodzone diepe boringen bestaat uit een afwisseling van zandgronden, 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 breken af onder invloed van 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.



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

4.4 Kwetsbaarheid

Winning Holtien is als weinig kwetsbaar geclassificeerd. In deze paragraaf is een nadere toelichting op de kwetsbaarheid gegeven op basis van de beschikbare hydrologische en hydrochemische informatie.

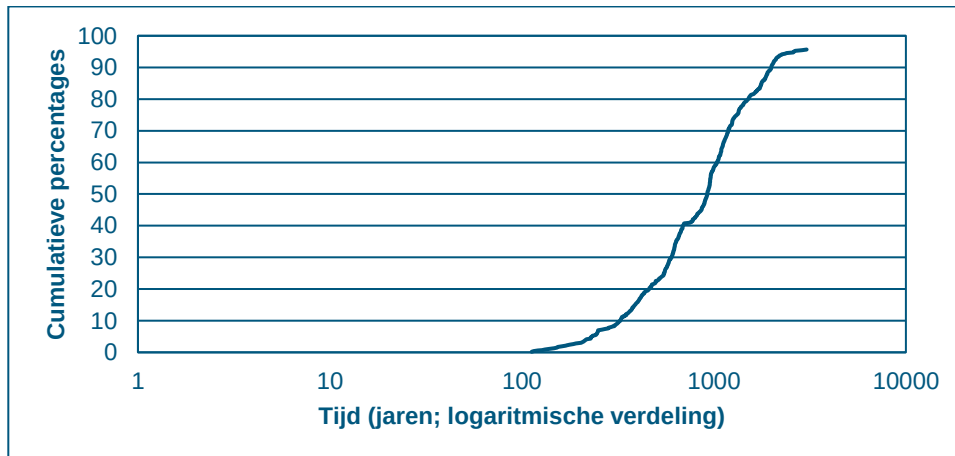
Hoe kwetsbaarder een winning is, des te groter is de kans dat verontreinigingen vanaf maaiveld kunnen doordringen tot de winputten. Hydrologische en hydrochemische eigenschappen van de ondergrond bepalen de kwetsbaarheid:

- 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 een grondwatermodel is de responsecurve voor Holtien bepaald. De responsecurve geeft een leeftijdsverdeling van het onttrokken water. De responsecurve van winning Holtien is weergegeven in Figuur 4-3. Van de winning Holtien heeft al het onttrokken water een leeftijd van meer dan 100 jaar.



Figuur 4-3 Responsecurve Holtien (Royal Haskoning, 2008)

4.4.2 Hydrochemische kwetsbaarheid

Geochemie

De grondwaterwinning Holtien ligt onder een dikke kleilaag en is daardoor anoxisch. In het (sub)oxische deel van de bodem dat boven de grondwaterwinning ligt, kunnen in het 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. Dit maakt dat de grondwaterwinning minder kwetsbaar is voor in oxisch milieu afbreekbare stoffen.

Tijdens passage van het anoxische deel van bodem kunnen 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).

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.

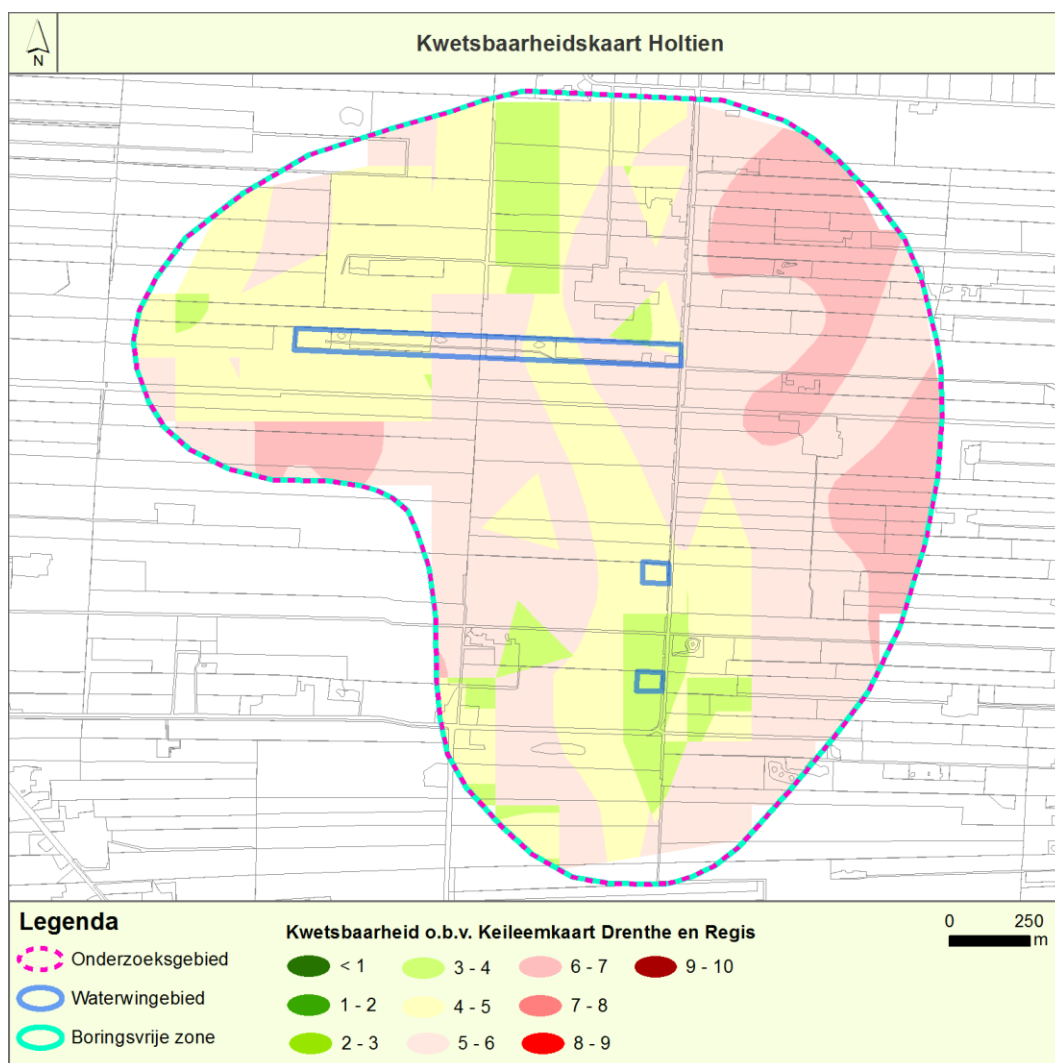
Om risico's van ruimtelijke functies voor de grondwaterwinning op basis van de kenmerken van die functies en de kwetsbaarheid van de ondergrond te beoordelen is REFLECT (BTO, 1999) ontwikkeld. REFLECT berekent de kwetsbaarheid van de winning aan de hand van scores voor bodemtype, dikte van het afdekkende pakket en de reistijd naar de winning vanaf maaiveld. 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 gedetailleerder 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 winning Holtien is weergegeven in Figuur 4-4. De score voor dit kwetsbaarheidsaspect geeft een indicatie voor de mate waarin stoffen vanaf maaiveld via de bovengrond uitspoelen naar het ondiepe grondwater. Bij winningen waarvoor geen intrekgebied vanaf maaiveld is uitgerekend, is gebruik gemaakt van een lage score voor de reistijd binnen de verbodzone diepe boringen. Dit om een indicatie te krijgen van kwetsbaarheid van de bovengrond in de nabijheid van de grondwaterwinning. Voor de kleurtoekenning geldt: hoe roder de kleur, des te kwetsbaarder het gebied.



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

4.5 Wataaraanvoer

Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft aangegeven dat er wataaraanvoer mogelijk is in het gebied van winning Holtien. Winning Holtien valt binnen het waterinlaatpand Nieuwebrugsluis. Wataaraanvoer is mogelijk uit de Hoogeveensche vaart. De waterkwaliteit wordt onder andere door RWZI Echten beïnvloed.

5 Water: kwaliteit en kwantiteit

5.1 Monitoring waterkwaliteit WMD

De kwaliteit van het grondwater in het waterwingebied en de verbodzone diepe boringen 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 de verbodzone diepe boringen. 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)

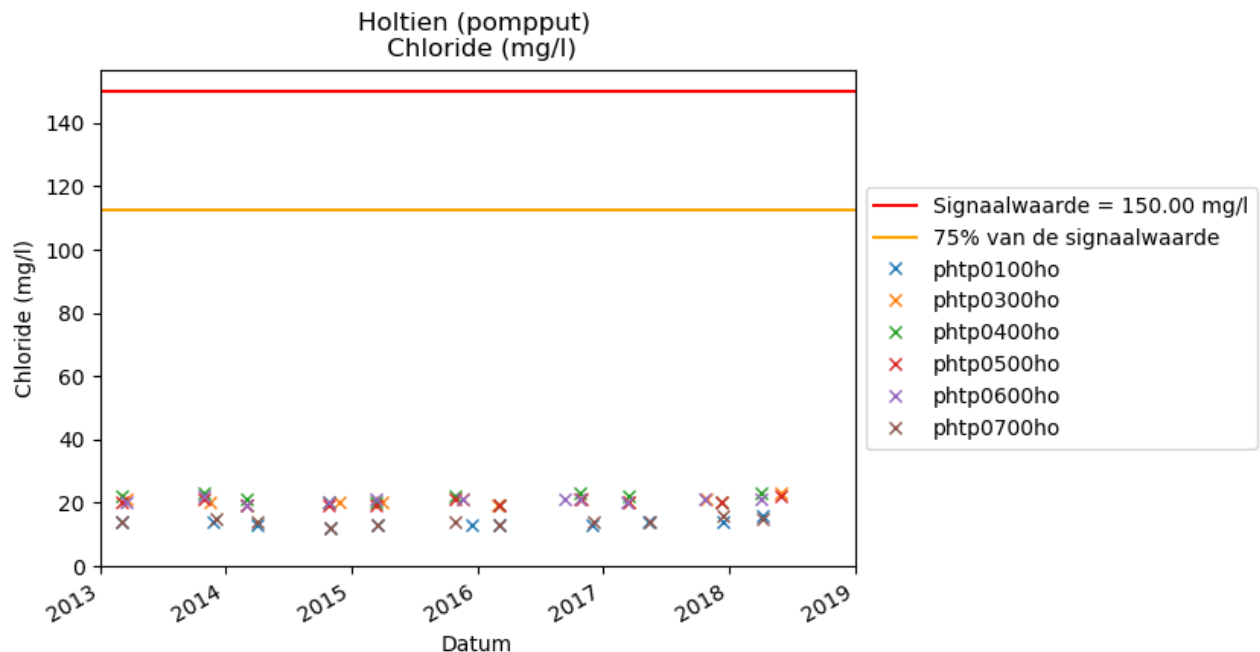
Voor de samenvattende beschrijving van de kwaliteit van het onttrokken grondwater (gezaamenlijk ruwwater en de individuele winputten) is gebruik gemaakt van analyseresultaten van WLN van de pompputten, het ruwwater en waarnemingsputten bij de winning **Holtien**. Voor de beschrijving is gebruik gemaakt 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 anaëroob en relatief kalkrijk. Een algemene indicator voor de antropogene belasting van het onttrokken water of het optreden van verzilting is het gemeten chloride-gehalte (gehaltes > 20 mg/l indiceren ruwweg een antropogene invloed). In onderstaand figuur is het chloride gehalte gepresenteerd. Hieruit blijkt dat chloride gemiddeld rond 20 mg/l zit en dat de trend stabiel is.



Figuur 5-1 Gehalte winputten

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 $0,1 \mu\text{g/l}^1$. De toetsing voor Holtien is uitgevoerd op de gegevens van 2012 tot en met 2017. Uit de toetsing blijkt dat er geen organische microverontreinigingen in het ruwwater boven de signaleringswaarde zijn aangetroffen.

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.

¹ Voor afbraakproducten van gewasbeschermingsmiddelen en biociden wordt onderscheid gemaakt op basis van humaan toxicologische relevantie. De signaleringswaarde van $0,1 \mu\text{g/l}$ geldt alleen voor humaan toxicologisch relevante afbraakproducten van gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

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 en sulfaat afwezig zijn (het water is anaeroob).

5.3 Typering grondwaterkwaliteit in de verbodzone diepe boringen

Voor de beschrijving van de grondwaterkwaliteit in de beschermingszone van de winning is gebruik gemaakt van de aangeleverde meetdata van peilbuizen van WMD gebaseerd op de analysedata over de periode 2012-2018. Bij winning Holtien zijn geen waarnemingsputten.

5.3.1 Organische microverontreinigingen

Er zijn geen meetnetgegevens beschikbaar over organische microverontreinigingen.

5.4 Waterbehandeling

Het water dat onttrokken wordt in Holtien is anaëroob en relatief kalkrijk. De hardheid van het water ligt boven de onthardingsgrens. In de zuivering van Hoogeveen is daarom ook een conditioneringsstap opgenomen.

Het onttrokken ruwwater wordt verder in Hoogeveen met een voor grondwater standaardmethode gezuiverd door beluchting en filtratie. Hiermee worden van nature aanwezige stoffen (zoals ammonium, mangaan en ijzer) verwijderd. Het geproduceerde reinwater (leidingwater) voldoet daarmee aan de wettelijke vereisten.

5.5 Waterkwantiteit

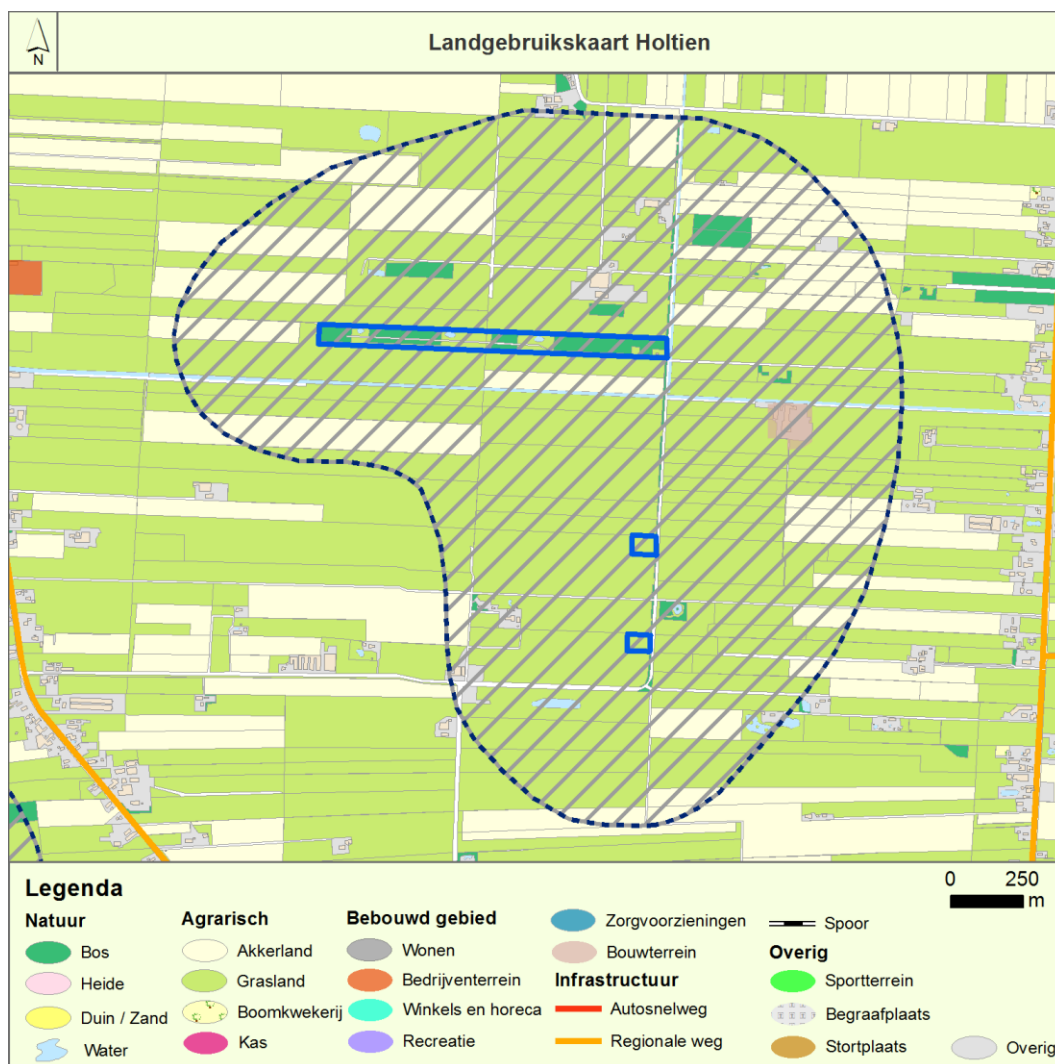
Voor dit onderdeel is getoetst of de vergunde hoeveelheid te onttrekken grondwater daadwerkelijk kan worden benut. Hiervoor is in afstemming met de provincie en WMD in beeld gebracht of er ontwikkelingen/risico's zijn op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit (bijvoorbeeld beperkingen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

Bij Holtien wordt niet de totale vergunde hoeveelheid onttrokken. Dit is een bedrijfsmatige keuze (zie hoofdstuk 2.3) en bij toenemende vraag kan de totale vergunde hoeveelheid worden onttrokken. De gronden die in eigendom zijn van de WMD en worden gebruikt voor de waterwinning hebben nog niet de status "waterwingebied". De gronden die nu de status van "waterwingebied" hebben, zijn sinds de ruilverkaveling niet meer in eigendom van de WMD. Dat de status van de waterwingebieden nog niet geregeld is, is een risico voor de grondwaterwinning.

6 Ruimtegebruik intrekgebied, risico's en relevante ontwikkelingen

6.1 Landgebruik

Het landgebruik in het waterwingebied bestaat voornamelijk uit loofhout met daartussen percelen grasland (figuur 6-1). In de verbodzone diepe boringen is het landgebruik voornamelijk grasland met akkerbouw. Ten oosten van het onderzoeksgebied ligt het dorp Hollandscheveld. Ten westen ligt de kern Alteveer. Binnen het onderzoeksgebied liggen woningen die tot deze dorpen behoren. Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich nog een bouwterrein.

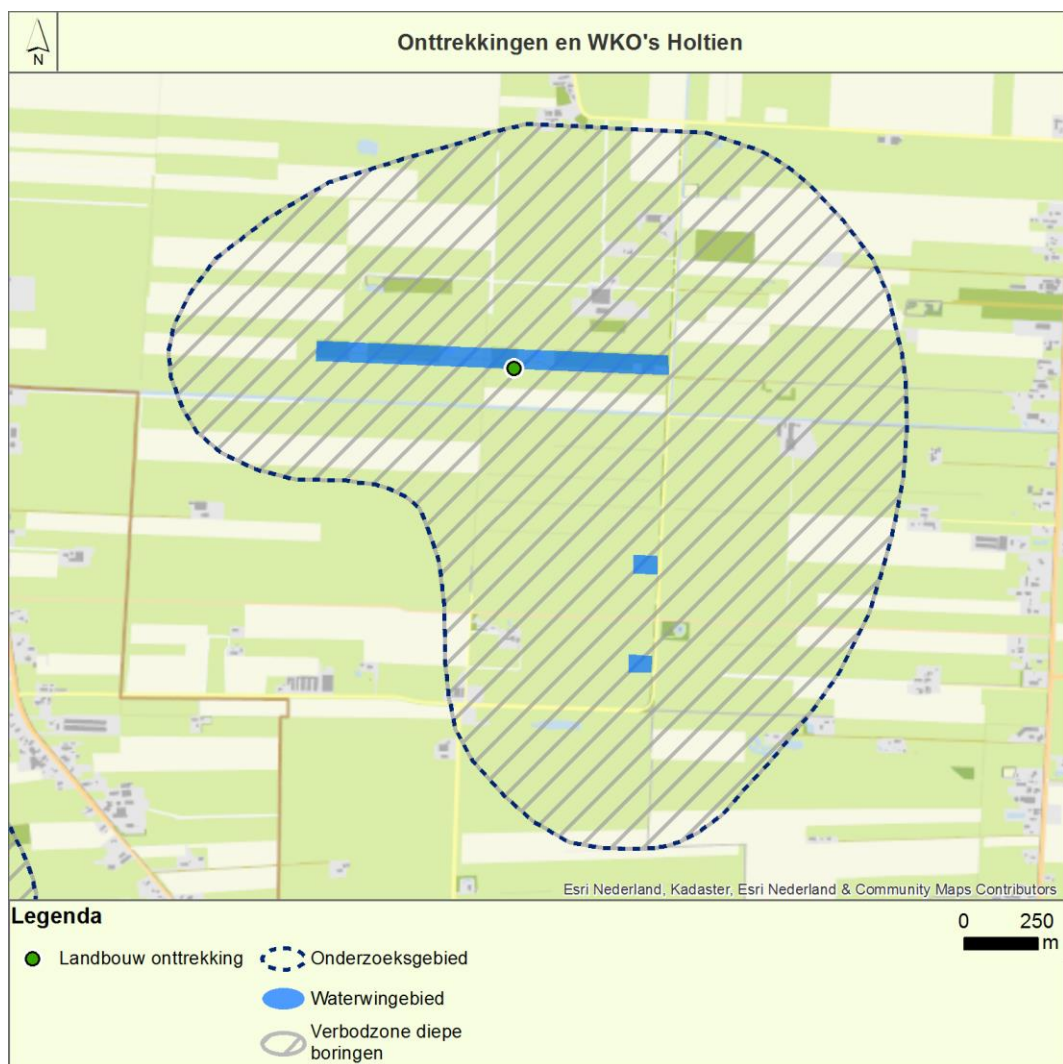


Figuur 6-1 Landgebruik

6.2 Ondergrondgebruik

Op basis van gegevens van de provincie Drenthe en het waterschap Drents Overijsselse Delta 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.

De onttrekkingen zijn te onderscheiden in vier categorieën: industriële onttrekkingen, warmte-koudeopslag (WKO)², onttrekkingen voor veedrenking en onttrekkingen voor beregening. Op basis van de ontvangen gegevens zijn permanente onttrekkingen in kaart gebracht. Deze onttrekkingen en bodemenergiesystemen zijn weergegeven in tabel 6-1. Er bevindt zich één onttrekking binnen het onderzoeksgebied: een onttrekking ten behoeve van de landbouw (veedrenking en beregening). In het gebied zijn geen locaties bekend van industriële onttrekkingen en warmte-koudeopslag (WKO).



Figuur 6-2 Overige grondwateronttrekkingen en WKO's

Tabel 6-1 Onttrekkingen in de omgeving van de verbodzone diepe boringen

	Bevoegd gezag	Aantal	Diepte (m-mv)	Zelfde diepte als winning?	Debiet
Landbouw	Waterschap	1	70	Nee	Onbekend

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.

6.3 Emissiebronnen

6.3.1 Diffuse bronnen

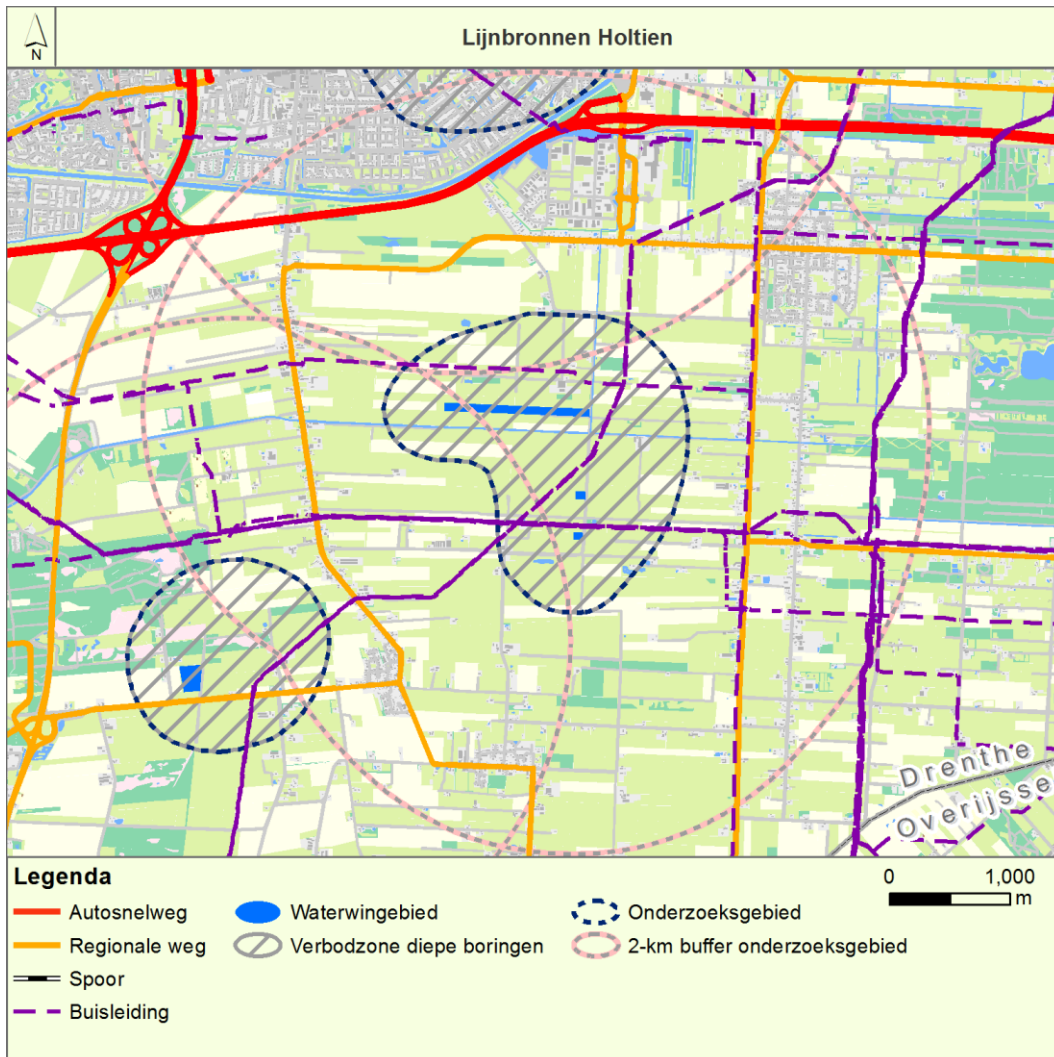
Om de risico's van de gebruiksfuncties voor de grondwaterkwaliteit in te kunnen schatten is een inventarisatie uitgevoerd van het huidige landgebruik in de verbodzone diepe boringen. Voor de inventarisatie van het landgebruik is gebruik gemaakt van de CBS bodemgebruikskaart. Het landgebruik geeft belangrijke informatie over de diffuse belasting van de verbodzone diepe boringen. 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 de verbodzone diepe boringen en het onderzoeksgebied

Landgebruik	% van totaal grondwater-beschermings-gebied	% totaal onderzoeks-gebied	Risico op diffuse belasting
Natuur	3%	3%	Invangen van stikstof – atmosferische depositie. Mogelijkheid tot het dumpen van afval bijvoorbeeld afval van drugslaboratoria
Agrarisch – grasland	71%	71%	Gewasbeschermingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen en het vrijkomen van zware metalen uit pyriet bij denitrificatie. Diergeneesmiddelen. Metalen in veevoer en koperbaden.
Agrarisch – akkerbouw	21%	21%	Gewasbeschermingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen en het vrijkomen van zware metalen uit pyriet bij denitrificatie. Metalen in veevoer en koperbaden.
Wonen	1%	1%	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	2%	2%	Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper. Bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld langs spoorlijnen en berm.
Oppervlaktewater	1%	1%	Afhankelijk van type oppervlaktewater, zie ook wateraanvoer §4.5.
Overig	1%	1%	n.v.t.

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 geïnterviewde 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 de verbodzone diepe boringen:

- A37 Hoogeveen - Zwartemeer;
- Lokale wegen als de Hollandscheveldse Opgaande, Alteveer, Riegshoogtendijk en Oosterweg.

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 de verbodzone diepe boringen en een buffer van 2 km daarbuiten bevinden zich geen spoorwegen.

Oppervlaktewater

De verbodzone diepe boringen bestaat voor circa 1% uit oppervlaktewater. Dit is de hoofdwatgang Zuidwolder Waterlossing (zie figuur 6-4).

Lozingen vanuit het riool op het oppervlaktewater kunnen de invloed hebben op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Binnen de verbodzone diepe boringen liggen geen rioolwaterzuivering, riooloverstorten, IBA's (individuele behandeling afvalwater) of helofytenfilters.



Figuur 6-4 Oppervlaktewatersysteem Holtien

Overige lijnbronnen

Er bevinden zich zeker tien buisleidingen van de Gasunie en één van de NAM in de verbodzone diepe boringen en een buffer van 2 km daarbuiten. Veel van deze buisleidingen liggen naast elkaar. 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 gemeente Hoogeveen en het waterschap Drents Overijsselse Delta. Binnen de verbodzone diepe boringen liggen geen leidingen.

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 de verbodzone diepe boringen zich vaak niet bewust zijn van de regels die gelden in een grondwaterbeschermingszone. 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	Opmerkingen
Hoogeveen	Buitengebied	Drukriolering	2003	Goed	-

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



Figuur 6-5 Ligging riolering

6.3.3 Puntbronnen

Bodemverontreinigingen

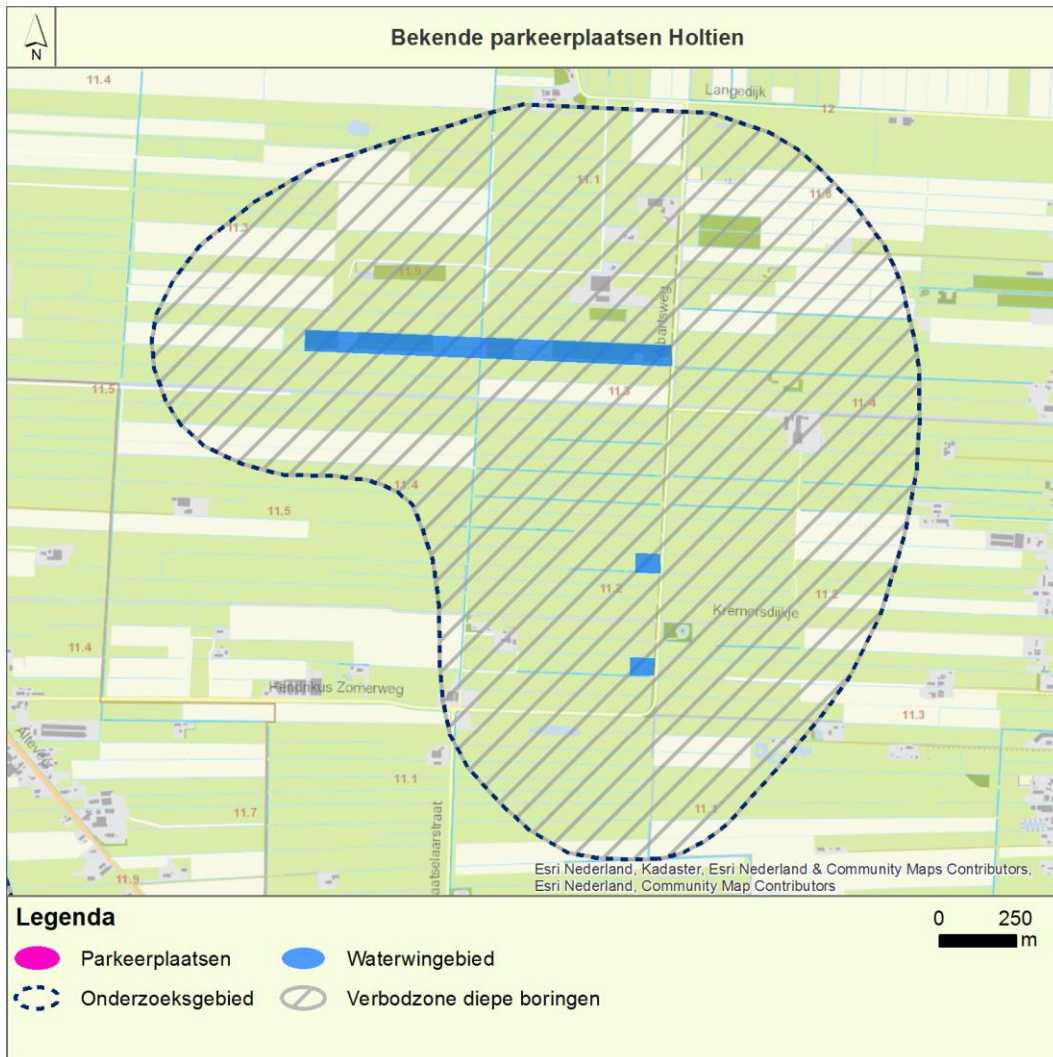
De locaties en beoordeling van bodemverontreinigingen en stortplaatsen is in beeld gebracht op basis van informatie van Provincie Drenthe. Binnen de grondwaterbeschermingszone liggen geen bodemverontreinigingen en stortplaatsen waar vervolgstappen benodigd zijn. Buiten de verbodzone diepe boringen zijn 2 stortplaatsen bekend. Op één locatie is een vervolgstap nodig.



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 de verbodzone diepe boringen en het onderzoeksgebied te zien. Er zijn geen parkeerplaatsen bekend in dit gebied.



Figuur 6-7 Parkeerplaatsen

6.4 Relevante ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen die in de verbodzone diepe boringen 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

WMD gaat 3 miljoen m³ drinkwater per jaar leveren aan Watermaatschappij Vitens in Friesland. Hiervoor zal de onttrekking in Beilen worden verhoogd tot de vergunningcapaciteit (4 miljoen m³/jaar) en neemt de onttrekking in Hoogeveen (Bentinckspark/Holtien) met 1 miljoen m³/jaar toe. Op deze manier kan 3 miljoen m³/jaar aan pompstation Terwisscha (regio Appelscha) geleverd worden.

Ontwikkeling 2

WMD is voornemens om het waterwingebied aan passen. Het waterwingebied wordt dan verlengd in westelijke richting en ter hoogte van het onderste "postzegeltje" waterwingebied een strook in oostelijke richting. Hierbij komt dan een nieuwe verbodzone diepe boringen.

Ontwikkeling 3

Er is ten zuidwesten van Hollandscheveld aan de Riegshoogtendijk een gebied aangewezen om te ontwikkelen tot het bedrijventerrein Buitenvaart II (Riegmeer). Dit gebied wordt in het noorden begrensd door de Langedijk en in het oosten door de Riegshoogtendijk. In het westen wordt het gebied begrensd door het planologisch geregelde bedrijventerrein Buitenvaart II (Riegmeer) en in het zuiden door een kavel aan de Riegshoogtendijk. Het bestemmingsplan is met name gebruik ten behoeve van leemopslag, groenvoorzieningen met een recreatieve voorziening en voet- en fietspaden. (Bron: www.hoogeveen.nl)

6.5 Samenvatting risico's vanuit ruimtelijke functies

De grondwaterwinning Holtien is als weinig kwetsbaar geclassificeerd. Het landgebruik is overwegend agrarisch. Binnen de verbodzone diepe boringen lopen beperkt lijnbronnen, zoals een gasleiding en lokale wegen. Binnen de verbodzone diepe boringen liggen geen bodemverontreinigingen of warmte koude opslagsystemen. Vanwege bovengenoemde aspecten en de kwetsbaarheid van de winning is het risico op de grondwaterkwaliteit vanuit ruimtelijke functies ingeschat als beperkt.

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?	Actueel risico	De gronden die in eigendom zijn van de WMD en worden gebruikt voor de waterwinning hebben nog niet de status "waterwingebied". De gronden die nu de status van "waterwingebied" hebben, zijn sinds de ruilverkaveling niet meer in eigendom van de WMD.
Problemen waterkwaliteit		
KRW-doel: geen achteruitgang van de waterkwaliteit?	Verwaarloosbaar risico	In de winputten en de waarnemingsputten worden geen antropogene stoffen aangetroffen boven 75% van de signaleringswaarde
KRW-doel: Verbetering waterkwaliteit (met het oog op vermindering zuivering)?	n.v.t.	De zuivering is relatief eenvoudig en gericht op bedrijfstechnische parameters.
Risico's		
Individuele winputten	Verwaarloosbaar risico	In de winputten worden geen antropogene stoffen aangetroffen in concentraties boven de signaleringswaarde of 75% daarvan
Meetnet	Verwaarloosbaar risico	In de waarnemingsputten worden geen antropogene stoffen aangetroffen in concentraties boven de signaleringswaarde of 75% daarvan.

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	Beperkt risico	In droge perioden is wateraanvoer mogelijk. De precieze herkomst is onduidelijk. Het is onbekend in hoeverre dit water infiltreert naar het grondwater.
Bodemverontreinigingen	Verwaarloosbaar risico	Buiten de verbodzone diepe boringen zijn 2 stortplaatsen bekend. Op één locatie is een vervolgstap nodig.
Calamiteiten/ incidenten	Beperkt risico	Spoorwegen en wegen in de verbodzone diepe boringen die deel uit maken van het Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Door de verbodzone diepe boringen loopt een buisleiding van de Gasunie.
Ontwikkelingen ondergrond (energie)	Beperkt risico	In de verbodzone diepe boringen 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)	Beperkt risico	In de verbodzone diepe boringen ligt één onttrekking. 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)	Verwaarloosbaar risico	Gemeentelijke (druk)riolering kan bij een incident of lekkage een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater. Op basis van de ligging van de gemeentelijke (druk)rioleringen is het risico beoordeeld als een verwaarloosbaar risico.
Preventief beleid grondwaterbescherming	Beperkt risico	In de praktijk blijkt dat gemeente Hoogeveen geen contouren of de regels uit de provinciale omgevingsverordening van de beschermingsgebieden voor grondwater heeft opgenomen in hun bestemmingsplan (herziening, 2008). De grondwaterbeschermingszones zijn echter niet terug te zien op ruimtelijkeplannen.nl
Ruimtegebruik/ ruimtelijke ontwikkelingen	Verwaarloosbaar risico	Agrarisch gebied: De verbodzone diepe boringen 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. Vanwege de aanwezigheid van een afdekkend pakket is het risico beoordeeld als een verwaarloosbaar risico.

Problemen / risico's	Beoordeling	Motivering
Ruimtegebruik/ ruimtelijke ontwikkelingen	Verwaarloosbaar risico	Bebouwd gebied: In de verbodzone diepe boringen is zeer beperkt bebouwing aanwezig (losse woningen). Het risico op gebruik bestrijdingsmiddelen, verontreiniging uit riolering en riooloverstorten, uitloging van bouwmaterialen is beperkt. Vanwege het afdekkende pakket en de beperkte aanwezigheid is het risico aangemerkt als een verwaarloosbaar risico.
Ruimtegebruik/ ruimtelijke ontwikkelingen	Beperkt risico	Infrastructuur in de verbodzone diepe boringen. In de verbodzone diepe boringen liggen diverse wegen en een persleiding 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	
Geen gesignaleerde risico's	n.v.t.

7.5 Restopgave

Naar aanleiding van de 1^e generatie gebiedsdossiers zijn reeds diverse maatregelen genomen. Daarnaast zijn momenteel nog diverse 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 drie hieronder nader toegelicht. Dit zijn één landbouwproject, één project gericht op planologische bescherming en een project gericht op handhaving.

- Het 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, NWWA, 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 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.

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

nr.	Maatregel	Holtien
1	Aanpak puntbronnen	
	Pilot MTBE/ETBE tankstations	
2	Verkennen Gebiedsgericht grondwaterbeheer	
3	Risico's rioolstelsel	
4	Landbouwprojecten	
	a Stichting Veldleeuwerik (akkerbouw)	
	b Grondig boeren voor water (melkveehouderij)	
5	Gemeentelijk gewasbeschermingsmiddelen beleid	(x)
6	Verminderen bestrijdingsmiddelengebruik langs het spoor	
7	Gebiedsproces	x
8	Bewustwording en voorlichting	x
9	Bezem door de middelencast	(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	
13	Planologische bescherming	
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 Holtien

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	
Aanvoer van oppervlaktewater	De invloed van wateraanvoer op de grondwaterwinning is onbekend. Ten eerste is onbekend hoe vaak er gebruik gemaakt wordt van de mogelijkheid tot wateraanvoer en ten tweede is onbekend wat de herkomst van het water is en ten derde is het risico voor de winning onbekend. Een maatregel om het risico voor de grondwaterwinning te verkleinen is hier onderzoek naar te doen
Bodemverontreinigingen	Bij de grondwaterwinning is nog niet van alle potentiële bodemverontreinigingen de ernst en het risico voor de grondwaterwinning bekend. 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).

Problemen / risico's	Restopgave
	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.
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.
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
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 plancycclus van overheden is hierbij een aandachtspunt.
Watertoets	Grondwater en grondwaterbescherming maakt geen deel uit van de watertoets. Dit is een risico in intrekgebieden en

Problemen / risico's	Restopgave
	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.

Provincie Drenthe, 2017. Achtergronddocument grondwaterkwaliteit in Drenthe 2017.

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

Royal Haskoning, 2008. Responsecurve.

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.

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)

[https://www.hoogeveen.nl/Wonen_en_Leven/Bestemmingsplannen/Ruimtelijke plannen digitaal raadplegen/Ontwerp/Bedrijventerrein Buitenvaart II](https://www.hoogeveen.nl/Wonen_en_Leven/Bestemmingsplannen/Ruimtelijke_plannen_digitaal_raadplegen/Ontwerp/Bedrijventerrein_Buitenvaart_II)

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.

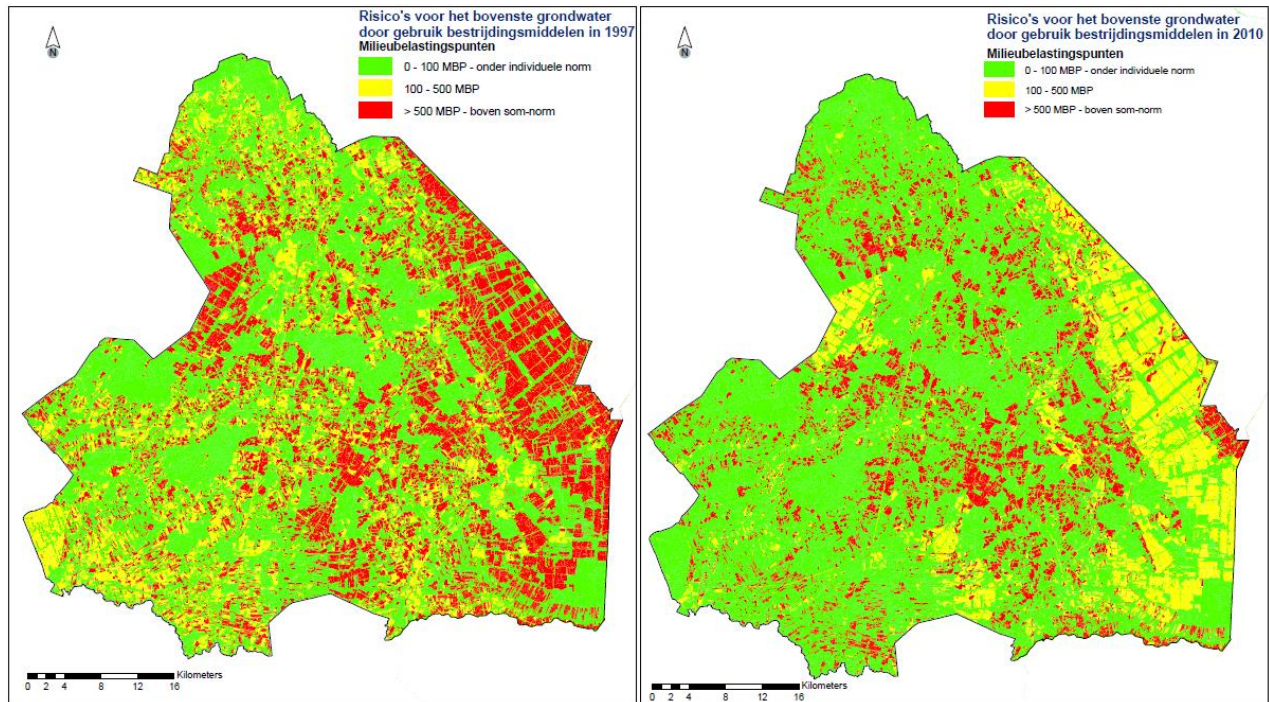
In 2017 heeft de provincie Drenthe het Achtergrond document grondwaterkwaliteit Drenthe uitgebracht. In de rapportage worden de grootste knelpunten in Drenthe met betrekking tot nitraat en gewasbeschermingsmiddelen beschreven. Daarnaast zijn er metingen verricht naar nieuwe stoffen waarover wordt gerapporteerd.

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.



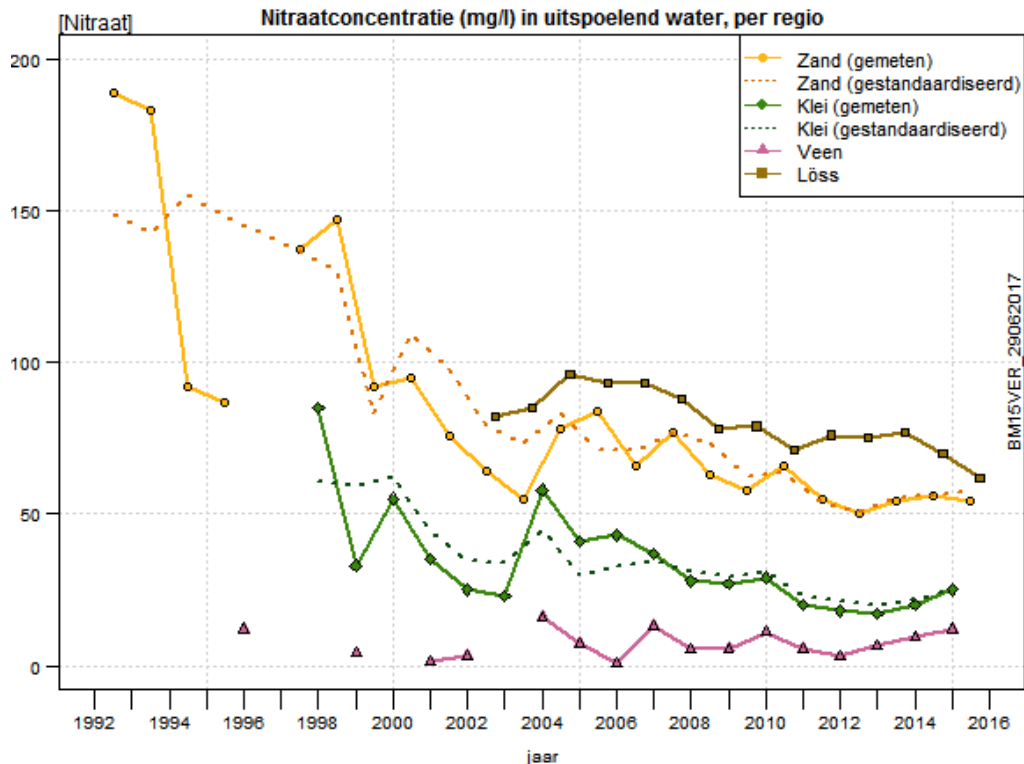
Figuur Risico's voor het bovenste grondwater door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in 1997 (links) en 2010 (rechts)

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 geëxtrapolerde 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 geëxtrapolerde 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 er toe geleid dat de noordelijke provincies bij de volgende meetronde in het grondwatermeetnet analyses gaan uitvoeren naar medicijnresten.