

RAPPORT

Gebiedsdossier Grondwaterwinning Assen-West

-

Klant: Provincie Drenthe en WMD Drinkwater

Referentie: BK1021-HAS-XX-AW-RP-Z-0001

Status: Definitief/01.01

Datum: 13 maart 2026

HASKONING NEDERLAND B.V.

Euvelgunnerweg 25A
9723 CV Groningen
Netherlands
Water & Maritime
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 53 00
E-mail: info@haskoning.com
Website: www.haskoning.com

| | |
|-----------------|---|
| Titel document: | Gebiedsdossier Grondwaterwinning Assen-West |
| Ondertitel: | - |
| Referentie: | BK1021-HAS-XX-AW-RP-Z-0001 |
| Uw kenmerk | - |
| Status: | Definitief/01.01 |
| Datum: | 13 maart 2026 |
| Projectnaam: | Gebiedsdossiers grondwaterwinningen |
| Projectnummer: | BK1021 |
| Auteur(s): | Haskoning |
| Opgesteld door: | Haskoning |
| Classificatie: | Open |

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van Haskoning Nederland B.V. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat. Dit document kan zijn opgesteld met behulp van kunstmatige intelligentie (AI); alle door AI gegenereerde inhoud is beoordeeld en gevalideerd door onze experts.

Inhoud

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Inleiding | 1 |
| 1.1 | Doel gebiedsdossiers | 1 |
| 1.2 | Uitgangspunten | 2 |
| 1.3 | Proces en betrokken partijen | 2 |
| 2 | Kenmerken winning | 3 |
| 2.1 | Ligging en historie winning | 3 |
| 2.2 | Voorzieningsgebied | 4 |
| 2.3 | Winhoeveelheden | 5 |
| 3 | Bescherming winning | 6 |
| 3.1 | Bestaande beschermingszones en intrekgebieden winning | 6 |
| 3.2 | Relevante vergunningsvoorschriften | 7 |
| 4 | Omgeving en watersysteem | 8 |
| 4.1 | Omgeving en maaiveldhoogte | 8 |
| 4.2 | Geohydrologie | 8 |
| 4.3 | Diepte winputten | 10 |
| 4.4 | Bodem | 10 |
| 4.5 | Beschrijving oppervlaktewatersysteem en wateraanvoer | 11 |
| 4.6 | Kwetsbaarheid | 12 |
| 5 | Water: kwaliteit en kwantiteit | 15 |
| 5.1 | Wijze van monitoring waterkwaliteit waterbedrijf WMD | 15 |
| 5.1.1 | Meetlocaties monitoring | 15 |
| 5.2 | Typering ruwwaterkwaliteit | 15 |
| 5.2.1 | Macro-parameters algemeen | 16 |
| 5.2.2 | Meststoffen | 16 |
| 5.2.3 | Bestrijdingsmiddelen | 17 |
| 5.2.4 | Medicijnresten en zoetstoffen | 18 |
| 5.2.5 | Overige antropogene stoffen | 19 |
| 5.2.6 | Waterbehandeling/zuivering | 20 |
| 5.3 | Waterkwantiteit | 20 |
| 6 | Ruimtegebruik onttrekkingsgebied en relevante ontwikkelingen | 21 |
| 6.1 | Landgebruik | 21 |
| 6.2 | Ondergrondgebruik | 24 |
| 6.3 | Emissiebronnen | 24 |
| 6.3.1 | Diffuse bronnen | 24 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 6.3.2 | Lijnbronnen | 25 |
| 6.3.3 | Puntbronnen | 28 |
| 6.4 | Relevante ontwikkelingen | 29 |
| 6.5 | Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen | 29 |
| 7 | Restopgave van de winning | 30 |
| 7.1 | Problemen en risico's in beeld | 30 |
| 7.1.1 | Waterkwaliteit | 30 |
| 7.1.2 | Waterkwantiteit | 31 |
| 7.1.3 | Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen | 31 |
| 7.2 | Oorzaken in beeld | 32 |
| 7.3 | Restopgave | 33 |
| 8 | Referenties | 35 |

Bijlagen

Subscores REFLECT

1 Inleiding

Voorliggend document betreft de actualisatie van het gebiedsdossier voor de grondwaterwinning Assen-West (3e generatie). Dit dossier is in een gezamenlijk proces met betrokken (gebieds)partijen opgesteld voor alle grondwaterwinningen in de provincies Drenthe en Groningen.

Anders dan in de vorige gebiedsdossiers kent de nieuwe opzet een algemeen deel en een locatie-specifiek deel. In het algemene deel is toegelicht hoe de dossiers tot stand zijn gekomen en welke regelgeving ten grondslag ligt aan de bescherming van het drinkwater in de provincies Drenthe en Groningen. Het betreffende achtergrondrapport ("Handleiding Gebiedsdossiers Drenthe", Haskoning, 2026) is los opgeleverd.

Het achtergrondrapport vormt daarmee een handleiding en toelichting op de inhoudelijke gebiedsdossiers. Door deze verdeling kan er in onderhavig document gericht worden gekeken naar de feitelijke situatie en kenmerken van deze specifieke winning.

1.1 Doel gebiedsdossiers

Het doel van gebiedsdossiers is tweeledig: in eerste instantie worden de problemen en risico's voor de waterkwaliteit van de waterwinningen in beeld gebracht (en die daarmee de duurzame bescherming van de drinkwaterwinning mogelijk kunnen belemmeren). Daarnaast richten gebiedsdossiers zich op kwantitatieve problemen en risico's, oftewel de beschikbaarheid van te winnen water.

Bovenstaande komt tot stand in een gezamenlijk proces met partijen die betrokken zijn bij het beschermen van drinkwaterbronnen.

Het gebiedsdossier laat zien waar doelen mogelijk niet worden gehaald. Daarnaast wordt aangegeven wat er vervolgens moet worden gedaan om deze risico's te beheersen en daarmee de winning duurzaam veilig te stellen. Deze zogenaamde restopgave vormt de basis voor het maken van afspraken over te nemen maatregelen.

Het uiteindelijk te bereiken resultaat is duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning. Hiervan is sprake als:

- voldaan wordt aan de gestelde KRW-doelen ten aanzien van winning, kwaliteit en zuiveringsinspanning van water voor menselijke consumptie. In de KRW zijn kwaliteitsdoelstellingen ten aanzien van winningen van water voor menselijke consumptie 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).
- risico's voor de kwaliteit van het te winnen water in beeld zijn en beheerst worden door middel van Risicoanalyse (RA)/Risicobeheersing (RB) conform de Drinkwaterrichtlijn;
- de drinkwatervoorziening geen gevaar loopt vanwege kwantitatieve problemen of risico's door periodiek of structureel tekort aan water.

Gebiedsdossiers en bijbehorende uitvoeringsprogramma's dragen daarmee bij aan de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening conform artikel 2 van de Drinkwaterwet en geven invulling aan de RA en RB volgens de Drinkwaterrichtlijn.

1.2 Uitgangspunten

Het gebiedsdossier brengt zowel actuele problemen als mogelijke risico's voor de drinkwaterwinning in beeld. Problemen zijn aantoonbare overschrijdingen van bijvoorbeeld normen in de pompputten. Risico's zijn activiteiten of functies die op termijn tot problemen zouden kunnen leiden (op basis van een expertoordeel). Met het gebiedsdossier kunnen deze risico's vroegtijdig in beeld gebracht worden, zodat er nog tijd en ruimte is om daarop in te grijpen. Is een verontreiniging eenmaal onderweg naar de winning, dan kunnen maatregelen nodig zijn die grote financiële gevolgen hebben.

Daarom richt de bescherming van de winning zich op preventie om daarmee toekomstige problemen te voorkomen. Hiermee wordt de waterkwaliteit bewaakt, de winning duurzaam veiliggesteld en voorkomen dat de zuivering uitgebreid moet worden (in strijd met de KRW-doelstellingen). Door een goed preventief beleid en het eventueel nemen van curatieve maatregelen wordt beoogd de mate van zuivering zo veel mogelijk te beperken. Idealiter kan bijvoorbeeld worden volstaan met een eenvoudige beluchting, filtratie of eenvoudige biologische en fysische zuiveringsprincipes. De toepassing van ontharding en actief kool worden overigens niet gerekend tot deze eenvoudige zuiveringsmethodes. Deze wijze van zuiveren wordt dus niet gezien als "toegenomen zuivering" conform de kwaliteitsdoelstellingen uit de KRW.

1.3 Proces en betrokken partijen

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

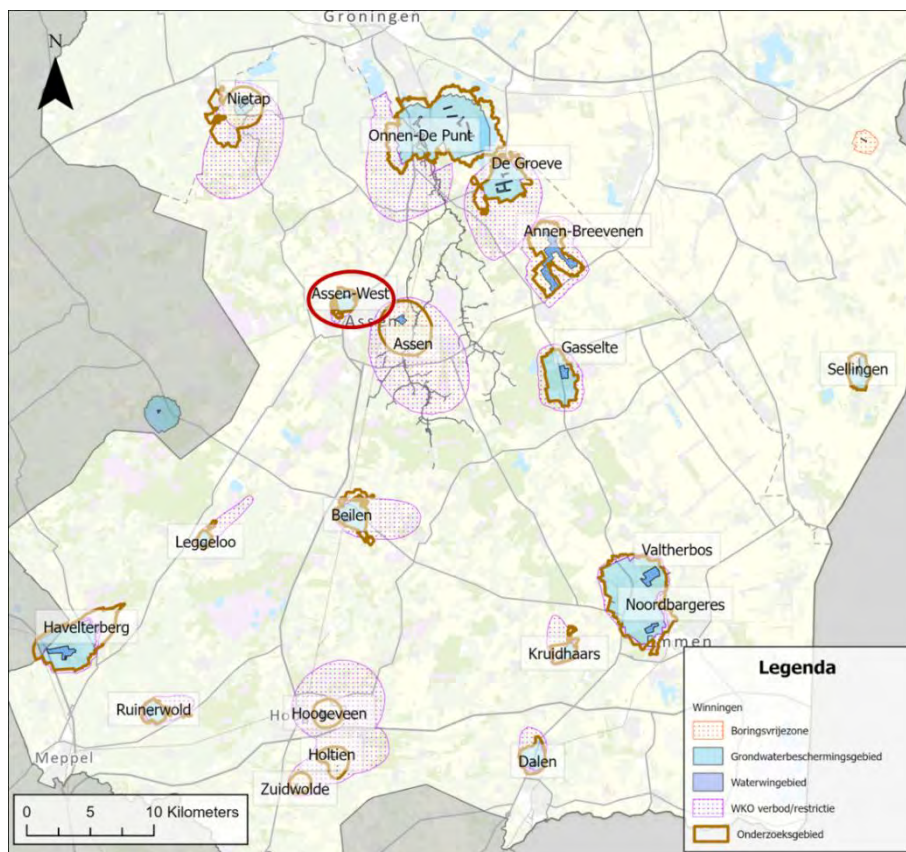
Het zorgvuldig betrekken van alle betrokken partijen is van belang voor het creëren van een gezamenlijk inzicht in de factoren die bepalend zijn voor de kwaliteit van de winning en voor het creëren van draagvlak voor maatregelen. Deze betrokkenheid verhoogt ook de kwaliteit van de aangeleverde informatie.

De gebiedspartijen die betrokken zijn geweest bij het opstellen van het gebiedsdossier van Assen-West zijn: Provincie Drenthe, WMD Drinkwater, waterschap Hunze en Aa's, waterschap Drents Overijsselse Delta en de gemeente Assen.

2 Kenmerken winning

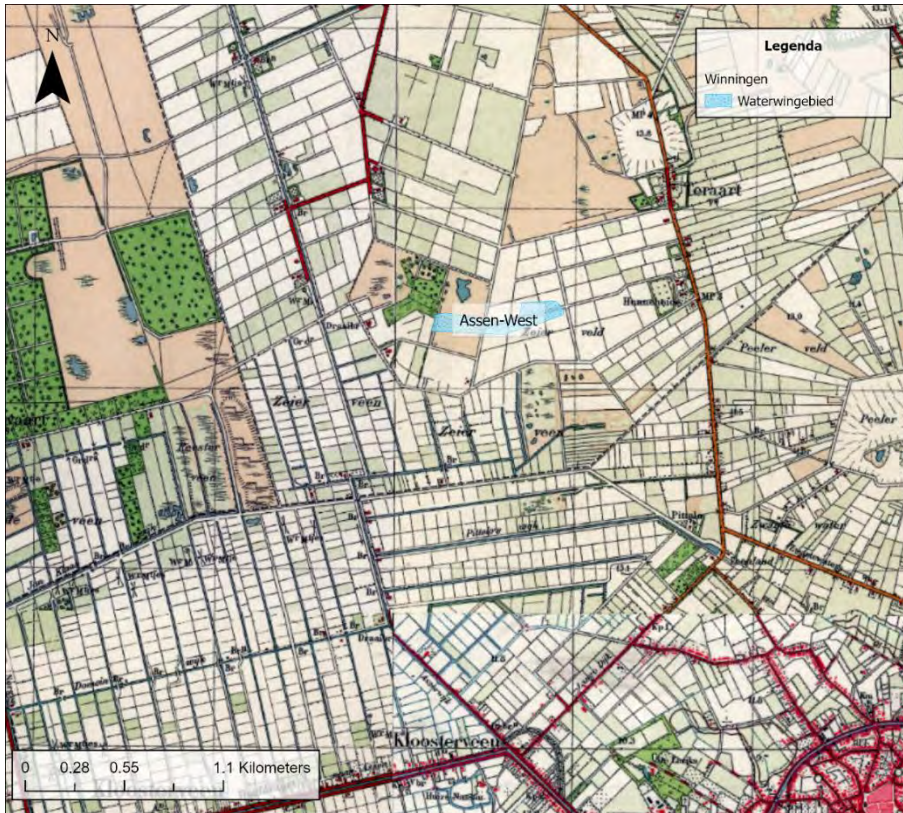
2.1 Ligging en historie winning

Het grondwaterbeschermingsgebied van Assen-West ligt ten westen van Assen langs de A28 (zie Figuur 2-1). De waterwinning ligt op het terrein van de Drentsche Golf & Country Club.



Figuur 2-1: Regionale ligging winning Assen-West.

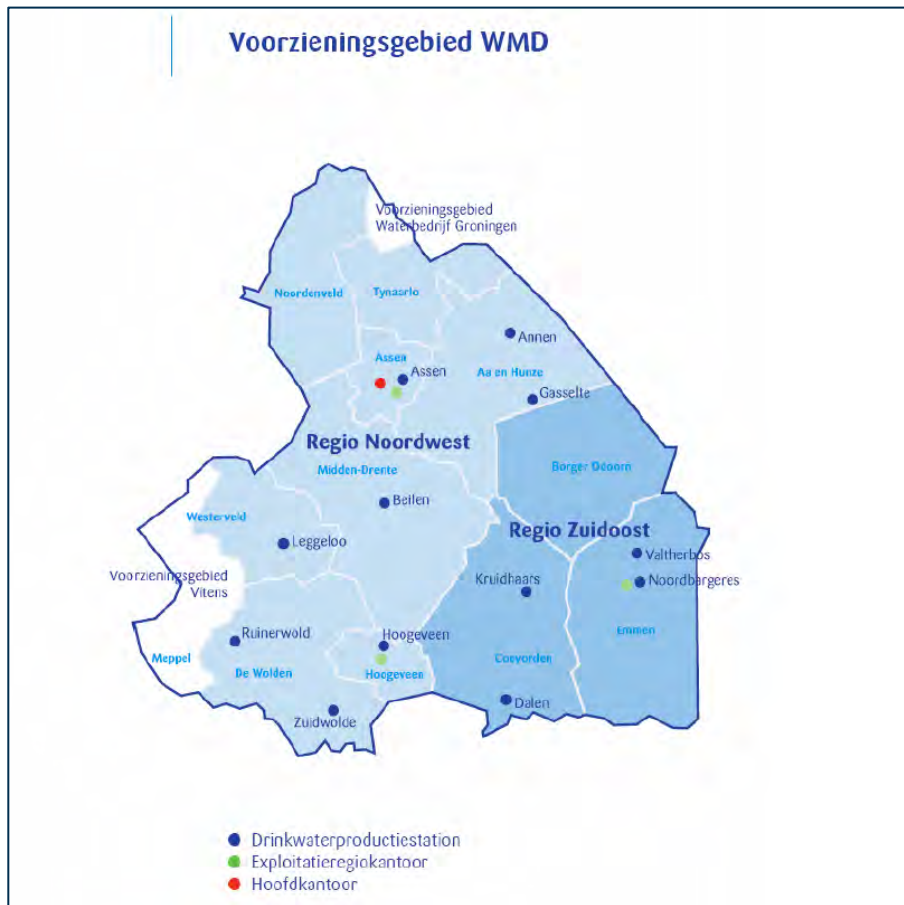
In Figuur 2-2 is een oude topografische kaart (1950) van Assen-west en omgeving weergegeven. Te zien is dat in 1950 nog geen golfterrein bestond en de grond in gebruik was voor de landbouw. In vergelijking met de huidige topografische kaart van Assen zijn de veranderingen aan maaiveld duidelijk zichtbaar. De veranderingen die het meest opvallen is de uitbreiding van het stedelijke gebied, met name ten westen en noorden van het waterwingebied. Als gevolg van de veranderingen aan maaiveld verandert de belasting vanaf maaiveld voor het ruwwater mee.



Figuur 2-2: Historische kaart van 1950 voor de omgeving van de winning Assen-West met daarop weergegeven het waterwingebied.

2.2 Voorzieningsgebied

Het voorzieningsgebied is weergegeven in Figuur 2-3. De grondwaterwinning Assen-West is niet operationeel. De winning Assen-West is voor WMD een niet-operationele reserve.



Figuur 2-3 Totaaloverzicht van het voorzieningsgebied van WMD in de provincie Drenthe.

2.3 Winhoeveelheden

Er is in 2015 een vergunning afgegeven voor een grondwateronttrekking 1 miljoen m³/jaar. Deze drinkwaterwinning is op dit moment aangemerkt als een Strategische drinkwaterwinning. Er zijn op dit moment geen plannen om deze winning in gebruik te nemen.

3 Bescherming winning

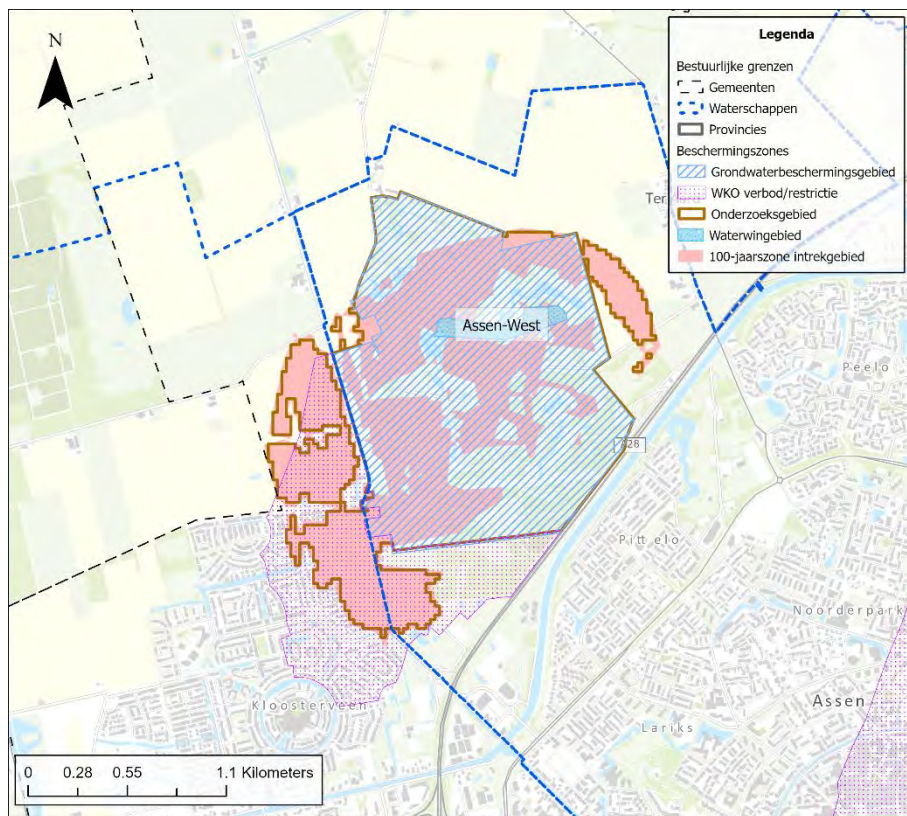
3.1 Bestaande beschermingszones en intrekgebieden winning

De winning Assen-West heeft de volgende beschermingsgebieden (conform Provinciale Omgevingsverordening Drenthe, 2023):

- Waterwingebied;
- Grondwaterbeschermingsgebied.

Daarnaast is er een WKO-verbod/restrictiezone richting woonwijk Kloosterveen. Een toelichting op deze beschermingsgebieden is te vinden in de achtergrondrapportage.

In Figuur 3-1 is de ligging van het waterwingebied, het grondwaterbeschermingsgebied en het onderzoeksgebied weergegeven. Het onderzoeksgebied is dezelfde als in het tweede generatie gebiedsdossier, namelijk de buitencontour van het grondwaterbeschermingsgebied en de berekende 100-jaarszone van het intrekgebied vanaf maaiveld.



Figuur 3-1 Ligging van de beschermingszones, het intrekgebied en de bestuurlijke grenzen.

Figuur 3-1 toont ook de bestuurlijke grenzen in en in de omgeving van het onderzoeksgebied. De winning Assen-West ligt volledig in de provincie Drenthe en in de gemeente Assen. De winning ligt in het beheersgebied van Waterschap Hunze en Aa's, maar het onderzoeksgebied overschrijdt ook de grens met Waterschap Drents Overijsselse Delta. Het noordelijke puntje van het grondwaterbeschermingsgebied ligt bovendien tegen Waterschap Noorderzijlvest aan.

Volgens de POV wordt de winning van Assen-West geclassificeerd als minder kwetsbaar.

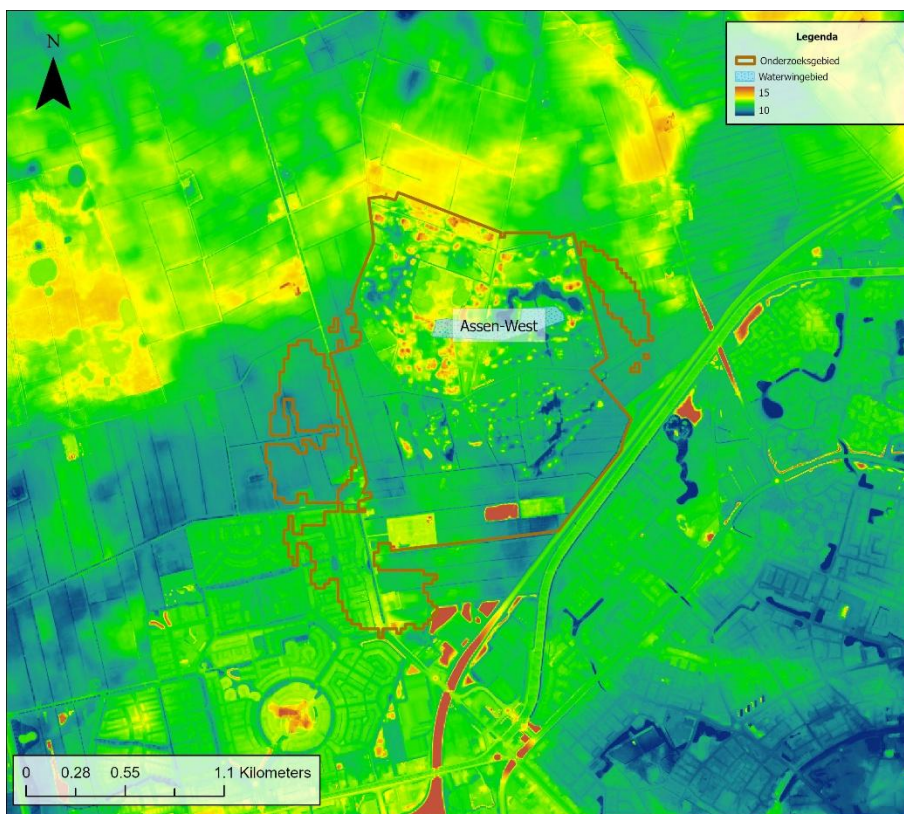
3.2 Relevante vergunningsvoorschriften

De vergunning voor Assen-west staat een onttrekkingshoeveelheid toe van 1 miljoen m³ op jaarbasis. Daarnaast is vergunning verleend voor het onttrekken van 50.000 m³ per jaar ten behoeve van spoelwater. Relevante vergunningvoorschriften omvatten de verplichting voor het handhaven van waarnemingsputten en monitoren van grondwaterstanden en stijghoogtes.

4 Omgeving en watersysteem

4.1 Omgeving en maaiveldhoogte

De winning ligt relatief hoog in het landschap (11 m NAP) op het Drents plateau (zie Figuur 4-1). Ten noorden van de winning liggen een aantal beekdalen.



Figuur 4-1: Maaiveldhoogte (AHN4).

4.2 Geohydrologie

De geohydrologische opbouw van de ondergrond is schematisch weergegeven in Figuur 4-2. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen pakketten die goed doorlatend zijn voor grondwater (zogenaamde watervoerende pakketten, veelal opgebouwd uit zand en grind) en pakketten die grondwater minder goed doorlaten (zogenaamde scheidende lagen, veelal opgebouwd uit klei en leem). In Figuur 4-2 is in een dwarsprofiel te zien welke watervoerende pakketten en afdekkende klei- en leemlagen voorkomen bij winning Assen-West. De geohydrologische opbouw is beschreven aan de hand van Assen-West geohydrologisch onderzoek (SWECO, 2015).

De toplaag van de bodem bestaat uit een antropogeen dek, met daaronder de Formatie van Bostel, laagpakket van Drachten en Formatie van Peelo, bestaande uit fijne tot zeer fijne dekkzanden en stuifzanden. Deze lagen vormen het eerste watervoerende pakket en hebben een dikte van 10 tot 30 meter.

Binnen het eerste watervoerende pakket komen slechtdoorlatende lagen van beekleem en keileem voor (Formatie van Drenthe, laagpakket van Gieter). Ter hoogte van de winning Assen-West is de keileemlaag continu, maar varieert de dikte van 0,1 tot 4 m. In de omgeving zijn er gaten in de keileemlaag.

Onder het eerste watervoerende pakket bevindt zich de Formatie van Peelo: een ondoorlatende laag met een zeer wisselende opbouw van grove grindhoudende zanden tot zware kleien (potklei). De diepte van deze afzetting is in de omgeving sterk wisselend door de diepe erosie voorafgaande aan de vorming van deze afzetting. Erosie heeft min of meer noord-zuid gerichte depressies en hoogten gevormd. De golfbaan ligt op een hoogte, waardoor de Formatie van Peelo op een diepte van ca. 30 tot 40 m-NAP ligt. Ten westen en ten oosten van de winning komen volgens REGIS II, tunneldalen voor waarin de onderkant van de Formatie van Peelo een stuk dieper ligt. De diepte van deze tunneldalen is zeer onzeker en schattingen variëren van 60 tot 240 m-NAP. Ook is de opvulling van deze tunneldalen vaak erg heterogeen in korrelgrootte en samenstelling. De dikte van de potklei van de Formatie van Peelo varieert sterk. Ter hoogte van de golfbaan is deze laag waarschijnlijk dun en bevat deze gaten. Recent is er onderzoek gedaan naar de formatie van Peelo, de uitkomsten van dit onderzoek hebben impact op de eerder veronderstelde aanwezigheid van deze formatie (zie kader TopSOIL).

In het kader van TopSOIL is door TNO de verbreiding van Peelo zanden en kleien in de Drentse Aa beter in kaart gebracht. Ook zijn de weerstanden die toegekend worden aan deze lagen herzien. Met behulp van elektromagnetische metingen vanuit een helikopter (SkyTem) is de hydraulische weerstand van de ondergrond tot NAP -50 m in kaart gebracht. Gecombineerd met REGIS is een nieuw lagenmodel voor de Drentse Aa opgesteld. De belangrijkste bevindingen (i.r.t. Peelo formatie) uit dit onderzoek zijn:

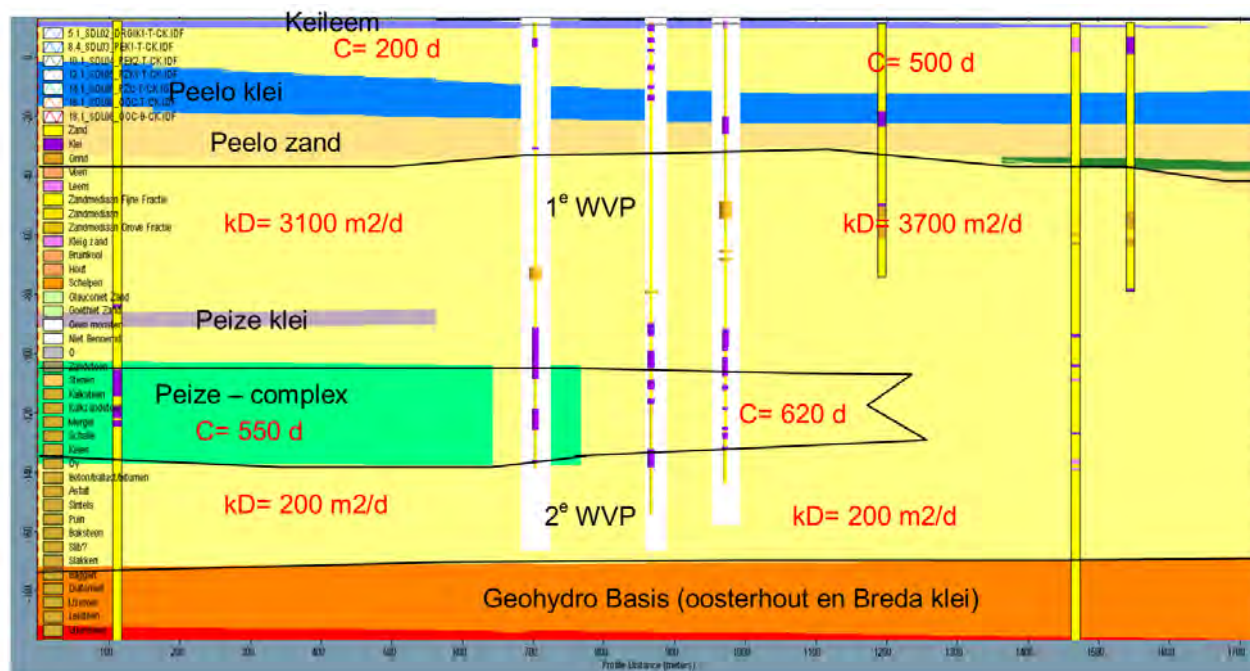
- De verbeiding van de Peelo-klei (PEk1 en PEk2) blijkt aanzienlijk minder dan in REGIS II v2.2;
- De weerstand van de Peelo-klei is veelal aanzienlijk minder dan in REGIS II v2.2;
- De (fijne) Peelo-zanden kunnen meer weerstand hebben dan tot nu toe werd verondersteld. Deze zanden worden 'terugvalzanden' genoemd vanwege de terugval in hydraulische weerstand.

In de studies van TNO (2021) en SWECO (2021) is meer detailinformatie over de ruimtelijke verbreiding van de kleien en fijne zanden van de Peelo formatie te vinden.

Onder de Formatie van Peelo ligt een dik zandpakket bestaande uit de Formaties van Urk, Appelscha en Peize-Waalre: het tweede watervoerende pakket (aangegeven als eerste watervoerend pakket in figuur 4-2). Dit zandpakket bevat enkele zeer goed doorlatende grindlagen. De winning zal uit deze lagen water onttrekken. Lokaal komt op een diepte van ca. 80 m-NAP nog een slecht doorlatende laag bestaande uit Peizeklei voor. Waar de klei ontbreekt, loopt het watervoerende pakket door tot ca. 110 m-NAP.

De afzettingen onder het zandpakket bestaan uit het Peizecomplex. Dit wordt in Drenthe gezien als een slecht doorlatende laag. Het Peize complex bevat hier echter overwegend fluviaatle zeer fijne tot matig grove zanden afgewisseld met enkele kleilagen. Dit Peize complex wordt dunner richting het zuiden en loopt waarschijnlijk over de gehele lengte van de golfbaan door.

De Formatie van Oosterhout bevindt zich op een diepte van ca. 175 m-NAP. Deze laag bestaat uit mariene afzettingen bestaande uit zeer fijn zand tot kleiig zand en is op te splitsen in een doorlatend (aangegeven als tweede watervoerend pakket in figuur 4-2) en een slecht doorlatend deel. Daaronder bevindt zich de Formatie van Breda, die eveneens uit mariene afzettingen bestaat. Deze laag bestaat uit (zandige) klei en bevindt zich op een diepte van ca. 190 m-NAP. Het slecht doorlatende gedeelte van de Formatie van Oosterhout en de Formatie van Breda vormen samen de geohydrologische basis.



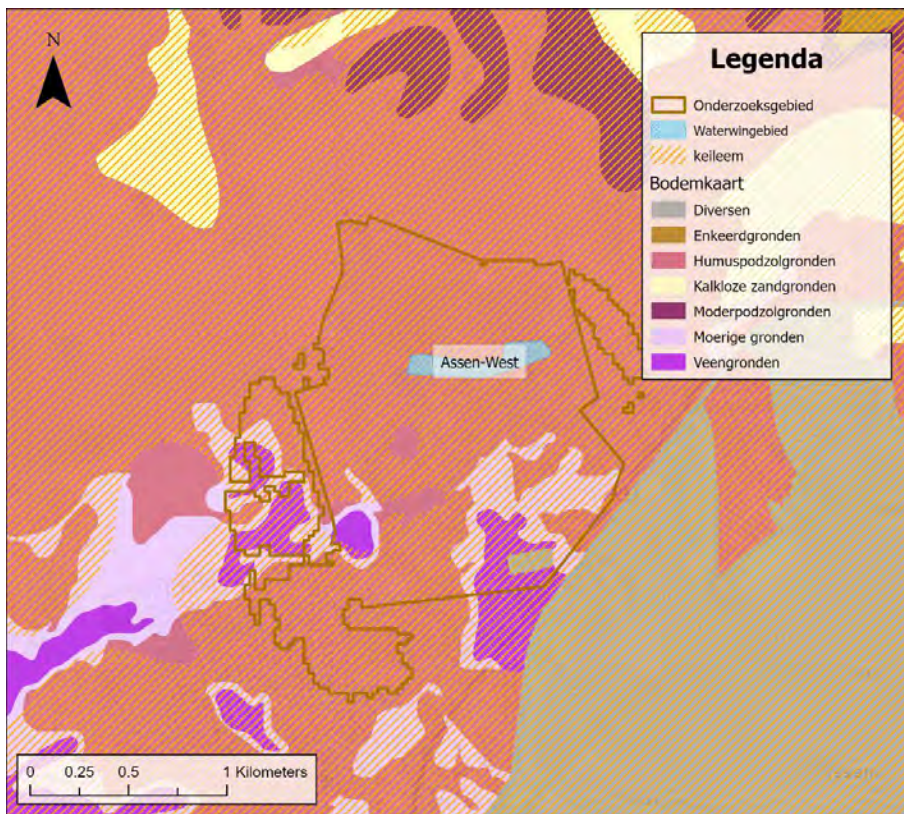
Figuur 4-2: Schematische weergave van de ondergrond ter plaatse van de grondwaterwinning in de noord-zuidrichting (bron SWECO, 2015).

4.3 Diepte winputten

De winning Assen-west is een strategische drinkwaterwinning en daarmee niet operationeel. Er is één put aanwezig binnen het waterwingebied. Deze is gebruikt voor het geohydrologisch onderzoek en geschikt gemaakt om in de toekomst mogelijk te gebruiken als pompput. Deze put wordt nu gebruikt als waarnemingsfilter.

4.4 Bodem

De bodemkaart voor het gebied is opgenomen in Figuur 4-3. Hieruit blijkt dat de bodem in het onderzoeksgebied bestaat uit een afwisseling van podzolgronden, moerige gronden en veen. Op de bodemkaart is tevens aangegeven waar in het gebied (ondiep) keileem voorkomt.

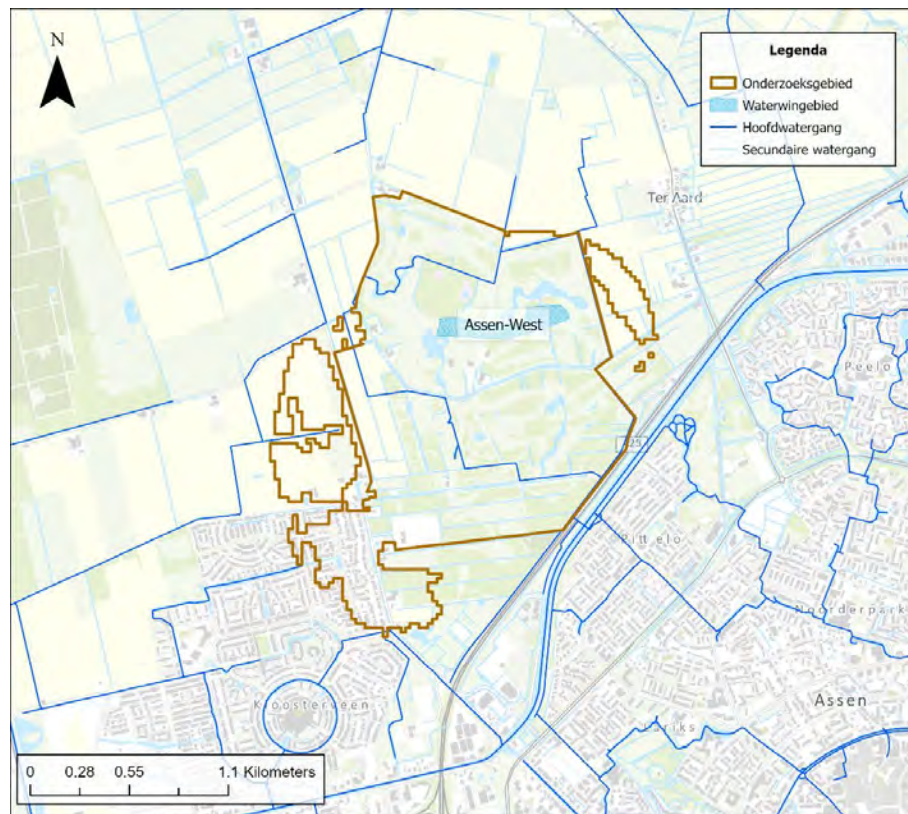


Figuur 4-3: Bodemkaart (Bron: BRO).

4.5 Beschrijving oppervlaktewatersysteem en wateraanvoer

De ligging van het oppervlaktewatersysteem is weergegeven in Figuur 4-4. Er liggen enkele plassen in het onderzoeksgebied, deze liggen op het golfterrein en de Asserwijk. Daarnaast zijn er nog enkele hoofdwatgangen en secundaire watgangen aanwezig.

De beschermingszones van Assen-West ligt op de waterscheiding van drie verschillende waterschappen; waterschap Drens Overijsselse Delta, waterschap Noorderzijlvest en waterschap Hunze en Aa's. Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft aangegeven dat er wateraanvoer mogelijk is in het gebied van winning Assen-West. Winning Assen-West valt deels binnen het waterinlaatpand Haarsluis. WDOD voert in droge perioden water aan vanuit de Drentse hoofdvaart (afkomstig uit IJsselmeer). Het omringende landbouwgebied beïnvloedt ook de waterkwaliteit van de Drentse Hoofdvaart. Waterschap Hunze en Aa's heeft aangegeven dat in het gebied geen wateraanvoer plaatsvindt. Er liggen een paar hoofdwatgangen. Deze kunnen in droge zomers droogvallen.



Figuur 4-4: Ligging oppervlaktewater in de omgeving van de drinkwaterwinning. (Bron: Waterschap Hunze en Aa's en Noorderzijlvest).

In paragraaf 6.3 is verder ingegaan op de risico's van de kwaliteit van oppervlaktewater (lijnbron) voor de kwaliteit van het grondwater.

4.6 Kwetsbaarheid

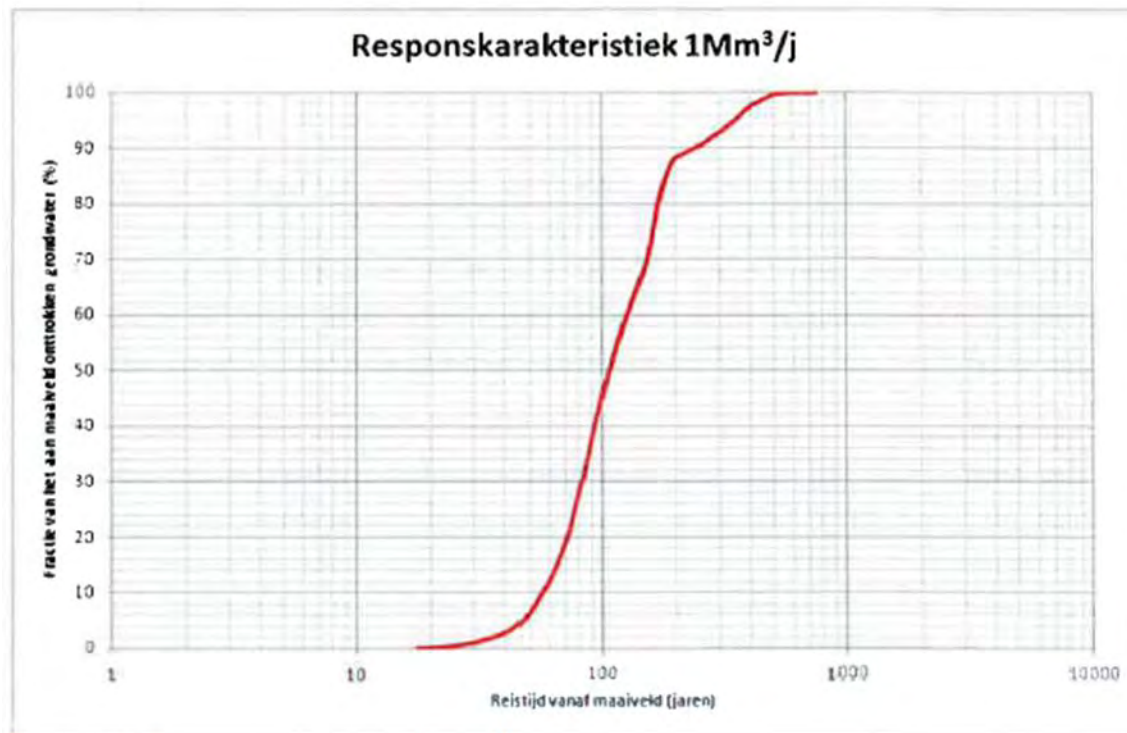
In deze paragraaf is de kwetsbaarheid van de winning toegelicht. Hoe groter de kans is dat verontreinigingen vanaf maaiveld kunnen doordringen tot in de winputten, des te kwetsbaarder is een winning. Hydrologische, fysische en chemische eigenschappen van de ondergrond bepalen uiteindelijk de kwetsbaarheid:

- Hydrologische kwetsbaarheid – snelheid waarmee het water de winputten bereikt (responsecurves/verblijftijden);
- Kwetsbaarheid van de ondergrond – het gedrag van verontreinigingen in de ondergrond is afhankelijk van de fysische en chemische samenstelling van het sediment.

Hydrologische kwetsbaarheid

Voor de hydrologische kwetsbaarheid is gebruik gemaakt van de leeftijdsverdeling van het onttrokken water. Deze leeftijdsverdeling wordt weergegeven met behulp van responsecurves (aangeleverd door de waterbedrijven). Voor het bepalen van de hydrologische kwetsbaarheid is voor het aandeel 'jong' water in de winning van belang. Met een grondwatermodel is de responsecurve voor Assen-West bepaald.

De responsecurve van winning Assen-West (theoretisch bij een debiet van 1Mm³/jaar) is weergegeven in Figuur 4-5. Op basis van de berekeningen heeft circa 45% van het water een leeftijd van minder dan 100 jaar. 25% van het water is jonger dan 80 jaar, 25% is ouder dan 250 jaar en de mediaan ligt rond de 110 jaar.



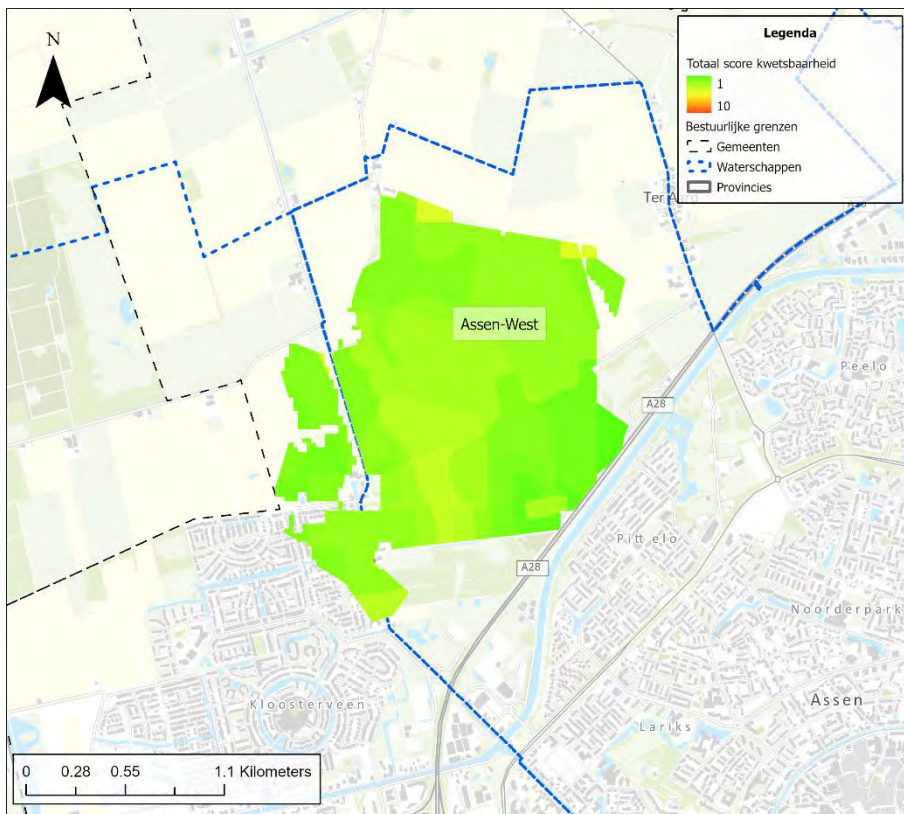
Figuur 4-5: Responsecurve Assen-west (Grontmij, 2015).

Kwetsbaarheid van de ondergrond

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.

De fysische kwetsbaarheid van de ondergrond is bepaald aan de hand van de REFLECT-methode (KWR, 2018). 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. De methode om te komen tot deze berekening van de kwetsbaarheid staat beschreven in het achtergrondrapport (Deel 1: Handleiding gebiedsdossiers Drenthe).

De berekende kwetsbaarheid van winning Assen-West is weergegeven in Figuur 4-6. Voor de kleurtoekenning geldt: hoe roder de kleur, des te kwetsbaarder het gebied en hoe groener des te minder kwetsbaar. Op basis van de REFLECT-methode is de winning Assen-West weinig kwetsbaar. Dit komt vooral door de berekende reistijden (zie ook responscurve) in combinatie met de aanwezigheid van weerstandsbiedende lagen in de ondergrond.



Figuur 4-6: Kwetsbaarheid (bodem, ondergrond inclusief keileem en reistijd) vastgesteld met de REFLECT-methodiek.

Vergelijking POV-, hydrologische- en REFLECT-kwetsbaarheid

In Tabel 4-1 zijn de verschillende kwetsbaarheden, zoals die in beeld zijn gebracht, samenvattend op een rij gezet. In de 1^e kolom is de kwetsbaarheid opgenomen zoals die is weergegeven in de POV. De hydrologische kwetsbaarheid op basis van de responsecurve is opgenomen in de 2^e kolom. In de 3^e kolom is de kwetsbaarheid beschreven op basis van de berekende REFLECT-score (bodem, ondergrond en reistijd). Uit de resultaten blijkt dat er een consistent beeld is. Echter uit de nieuwe inzichten over de verbreiding van de Pot-klei is mogelijk de winning minder goed beschermd als voorheen verondersteld (zie kader TOPSoil in 4.2). Daarom wordt aanbevolen de kwetsbaarheid opnieuw tegen het licht te houden.

Tabel 4-1: Vergelijking tussen de kwetsbaarheid uit de POV, de responsecurve en de gemiddelde REFLECT-score

| POV-classificering | Responsecurve (hydrologische kwetsbaarheid) | | | REFLECT-score |
|--------------------|---|-----------|-----------|--|
| Minder kwetsbaar | 25%: T80 | 50%: T110 | 75%: T250 | Weinig kwetsbaar over het hele beschermingsgebied (groen). |
| | Matig kwetsbaar | | | |

5 Water: kwaliteit en kwantiteit

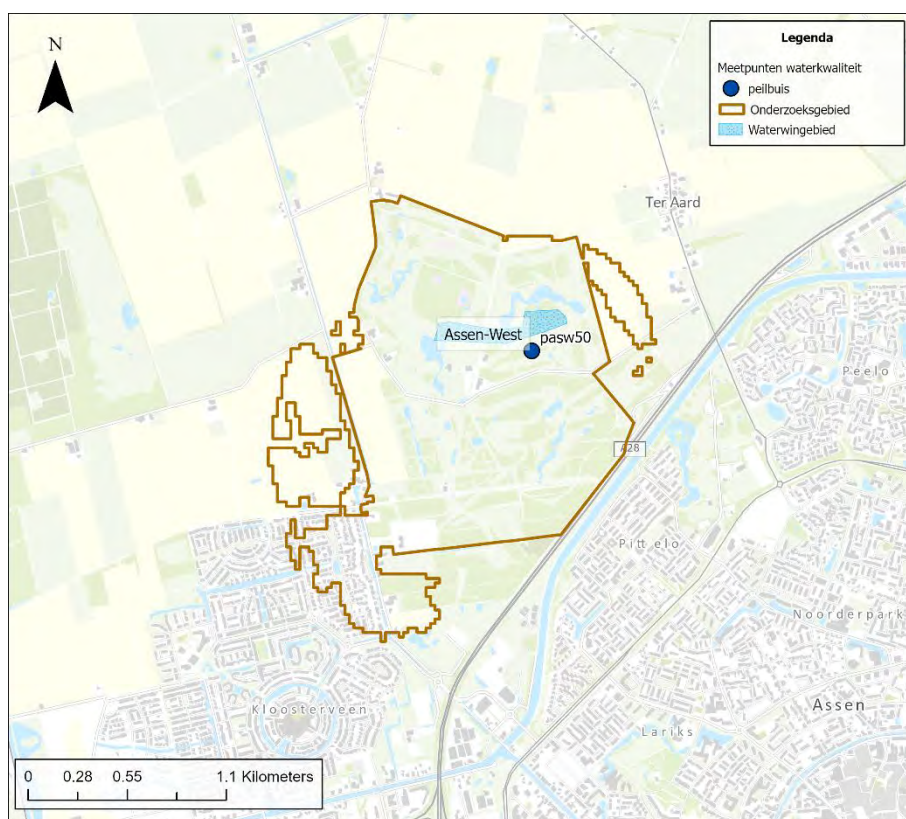
5.1 Wijze van monitoring waterkwaliteit waterbedrijf WMD

5.1.1 Meetlocaties monitoring

De winning Assen-west is een strategische drinkwaterwinning en daarmee niet operationeel. De analyse van de waterkwaliteit is daarom alleen gebaseerd op aangeleverde analysegegevens over de periode 2018-2023 voor de volgende bronnen:

- Meetgegevens van waarnemingslocaties (grondwater en/of oppervlaktewater).

De waarnemingslocaties (grond)waterkwaliteit in het gereserveerde gebied zijn weergegeven in onderstaand Figuur 5-1.



Figuur 5-1: Meetnet (grond)waterkwaliteit

5.2 Typering ruwwaterkwaliteit

In deze paragraaf zijn de resultaten van de toetsing van de waterkwaliteit met de 'signaleringswaarden' uit het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015) gepresenteerd. Er is waar mogelijk onderscheid gemaakt tussen het gezamenlijk ruwwater, individuele pomputten en de resultaten uit het meetnet (grond)waterkwaliteit. In onderstaande tabel is de legenda weergegeven van deze toetsing:

| | |
|----|--|
| | gemeten waarde > 75% signaleringswaarde |
| | gemeten waarde > signaleringswaarde |
| xx | gemeten waarde < 75% signaleringswaarde |
| < | analyseresultaat beneden rapportagegrens |
| | geen metingen |

Er is voor Assen-West in 2013 een grondwaterkwaliteit meetronde uitgezet, als er sprake is van een overschrijding van de signaleringswaarde (of > 75% van de signaleringswaarde) zijn de maximaal gemeten waarden in dat jaar gepresenteerd.

Een uitgebreide toelichting op de methodiek van de beoordeling van de waterkwaliteit is opgenomen in paragraaf 3.4 van 'Handleiding gebiedsdossiers Drenthe'. De methodiek is gebaseerd op het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015). Met 'signaleringswaarden' geeft het protocol een handvat om te kunnen toetsen in hoeverre de kwaliteitsontwikkeling van de drinkwaterbronnen in overeenstemming is met de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen:

- Signaleringswaarden voor reeds bekende probleemstoffen in grondwater (bijlage 2 van het protocol);
- Signaleringswaarden voor nieuwe, opkomende stoffen in grond- en oppervlaktewater (bijlage 3 en 4 van het protocol).

Toetsing van stoffen met drempelwaarde

Voor stoffen waarvoor geen signaleringswaarde is opgegeven maar waar wel nationaal een drempelwaarde voor is afgeleid (BKMW, 2009) heeft de toetsing plaatsgevonden aan de drempelwaarden. Het gaat dan om de stoffen arseen, lood, cadmium, chloride en fosfaat. Voor nikkel is ook een drempelwaarde afgeleid maar deze stof heeft ook een signaleringswaarde.

Voor de uitwerking van de waterkwaliteit is thematische benadering toegepast afhankelijk van de bronnen van mogelijke verontreinigingen. De volgende thema's zijn toegepast

- Macro-parameters algemeen;
- Meststoffen en verzilting;
- Bestrijdingsmiddelen;
- Medicijnresten en zoetstoffen;
- Overige antropogene stoffen.

5.2.1 Macro-parameters algemeen

Een algemeen overzicht van de kwaliteit van het onttrokken ruwwater is niet van toepassing omdat het dossier betrekking heeft op strategische drinkwaterwinning.

5.2.2 Meststoffen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema meststoffen. Alleen gegevens van de pompputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet zijn weergegeven. De winning Assen-West is niet operationeel. In de "pompput" wordt dus geen grondwater opgepompt en functioneert dus eigenlijk als een diep waarnemingsfilter.

Uit de resultaten van de pompputten blijken geen aandachtspunten. In het meetnet wordt net onder de signaleringswaarde Arseen aangetroffen.

Pompputten

Tabel 5-1: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in de pompputten van winning Assen-West.

| Statistiek Assen-West | | | | 2013 |
|--|--|--|--|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 8 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 4 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 |

Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-2: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in het meetnet (grond)waterkwaliteit van winning Assen-West.

| Statistiek Assen-West | | | | 2013 |
|--|-----------|---------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 8 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 5 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2013 |
| pgow0401 | Arseen | ug/l | 13.2 | 10 |

5.2.3 Bestrijdingsmiddelen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema bestrijdingsmiddelen. Alleen gegevens van de pompputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet zijn weergegeven. De winning Assen-West is niet operationeel. In de "pompput" wordt dus geen grondwater opgepompt en functioneert dus eigenlijk als een diep waarnemingsfilter.

Uit de resultaten van de pompput blijken geen aandachtspunten. In het meetnet worden wel twee stoffen aangetroffen boven signaleringswaarde: 1,2 dichloorpropan en een metaboliet van het bestrijdingsmiddel chloridazon.

Pompputten

Tabel 5-3: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in de pompputten van winning Assen-West.

| Statistiek Assen-West | | | | 2013 |
|--|--|--|--|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 246 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 0 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 |

Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-4: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in het meetnet (grond)waterkwaliteit van winning Assen-West.

| Statistiek Assen-West | | | | 2013 |
|--|--|---------|-----|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 233 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 12 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 4 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 4 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 4 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 4 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2013 |
| pgow0302 | 1,2-dichloorpropan | ug/l | 0.1 | 5.9 |
| pgow0302 | chloridazon-desfenyl | ug/l | 1 | 3.7 |
| pgow0302 | Som N/P bestrijdingsmiddelen, LC/MS | ug/l | 0.5 | 3.76 |
| pgow0302 | Som van gemeten DD-componenten en mitc | ug/l | 0.5 | 6.3 |

5.2.4 Medicijnresten en zoetstoffen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen. Alleen gegevens van de pompputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet zijn weergegeven. De winning Assen-West is niet operationeel. In de "pompput" wordt dus geen grondwater opgepompt en functioneert dus eigenlijk als een diep waarnemingsfilter.

Uit de resultaten blijken geen aandachtspunten.

Pompputten

Tabel 5-5: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in de pompputten van winning Assen-West.

| Statistiek Assen-West | | | | 2013 |
|--|--|--|--|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 12 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 0 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 |

Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-6: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in het meetnet (grond)waterkwaliteit van winning Assen-West.

| Statistiek Assen-West | | | | 2013 |
|--|--|--|--|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 11 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 0 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 |

5.2.5 Overige antropogene stoffen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema overige antropogene stoffen. Alleen gegevens van de pompputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet zijn weergegeven. De winning Assen-West is niet operationeel. In de “pompput” wordt dus geen grondwater opgepompt en functioneert dus eigenlijk als een diep waarnemingsfilter.

In de pompputten zijn geen aandachtspunten op het thema overige antropogene stoffen.

In het meetnet zijn enkele andere stoffen aangetroffen. In het meetnet worden fenol, 1,4-dioxaan, 1,2,3-trichloorpropan en 1,1-dichloorpropan aangetroffen.

Pompputten

Tabel 5-7: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in de pompputten van winning Assen-West.

| Statistiek Assen-West | | | 2013 |
|--|--|--|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | 194 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | 0 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | 0 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | 0 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | 0 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | 0 |

Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-8: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in het meetnet (grond)waterkwaliteit van winning Assen-West.

| Statistiek Assen-West | | | 2013 | |
|--|-----------------------|---------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | 123 | |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | 10 | |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | 4 | |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | 5 | |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | 5 | |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | 5 | |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2013 |
| pgow0402 | fenol | ug/l | 0.1 | 0.1 |
| pgow0302 | 1,1-dichloorpropan | ug/l | 0.1 | 0.11 |
| pgow0302 | 1,2,3-trichloorpropan | ug/l | 0.1 | 0.25 |
| pgow0302 | 1,4-dioxaan | ug/l | 0.1 | 0.8 |
| pgow0302 | Som diversen GC/MS | ug/l | 0.5 | 0.8 |

PFAS¹,

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema PFAS. Er is onderscheid gemaakt tussen het reinwater², individuele pompputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet. De som van individuele PFAS is getoetst aan de drinkwaterrichtwaarde voor PFAS van 4,4 ng/L (uitgedrukt als PFOA-equivalenten, met de eenheid PEQ/L). Het meetprogramma voor PFAS loopt nog maar enkele jaren; er zijn daarom nog beperkt data beschikbaar.

Er zijn geen metingen uitgevoerd op het thema PFAS.

5.2.6 Waterbehandeling/zuivering

De winning Assen-West is een strategische drinkwaterwinning en daarmee niet operationeel. Het onderwerp waterbehandeling/zuivering is daarom niet van toepassing. Er is onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om het in Assen-West onttrokken water te zuiveren. Uit dit onderzoek is gebleken dat de waterkwaliteit van het grondwater bij Assen-West te veel verschilt van de grondwaterkwaliteit bij winning Assen om het water in dezelfde zuivering te zuiveren.

5.3 Waterkwantiteit

In Assen-West wordt nog geen water onttrokken (zie hoofdstuk 1.3). Daarom zijn er momenteel geen beperkingen bekend op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit (beperkingen met het oog op natuur, optrekken van verzilt grondwater, voorkomen dat een bodemverontreiniging wordt aangetrokken).

Deze winning is weliswaar voorzien van een drinkwatervergunning en er is een grondwaterbeschermingsgebied aangewezen. Dit betekent echter niet dat deze winning snel in gebruik kan worden genomen. Vanwege de nabije ligging van het Natura 2000 gebied Fochteloërveen en de gewijzigde inzichten over de geologie en geohydrologie van dit gebied is hier waarschijnlijk opnieuw toetsing van de effecten op het natuurgebied nodig. Uit aanvullend onderzoek t.b.v. het Fochteloërveen is gebleken dat de keileemlaag in het westelijk deel van het Fochteloërveen en een groot deel van de potkleilagen onder en nabij het Fochteloërveen ontbreken. Hierdoor reiken de effecten van de potentiële drinkwaterwinning Assen West mogelijk toch tot in het Natura 2000 gebied.

Zoetwaterbeschikbaarheid

WMD heeft in het kader van het Regionaal Programma Zoetwater Oost Nederland (ZON) samen met gebiedspartners onderzoek gedaan naar zoetwaterbeschikbaarheid. Het onderzoek had tot doel om waar nodig fysieke ingrepen te formuleren ten behoeve van het vergroten van de zoetwatervoorraad. Er zijn nog geen ZON projecten of ingrepen gepland voor Assen West.

¹ PFAS komen meestal niet als losse stof voor, maar als mengsel van meerdere PFAS. Dat betekent ook dat die PFAS allemaal bijdragen aan de totale giftigheid van het mengsel. Daarom moeten zoveel mogelijk PFAS worden meegenomen bij een risicobeoordeling. Het RIVM heeft hiervoor de RPF-methode ontwikkeld. Hiermee kunnen PFAS als groep worden beoordeeld in mengsels die mensen binnenkrijgen. RPF staat voor Relatieve Potentie Factor. Het is een maat om de schadelijkheid van verschillende PFAS te kunnen vergelijken met PFOA (perfluorooctaan zuur). Deze stof wordt als referentie gebruikt omdat de gezondheidskundige grenswaarde van PFAS gebaseerd is op wetenschappelijk onderzoek waarin schadelijke effecten aan PFOA zijn gekoppeld. De RPF's worden uitgedrukt in PFOA-equivalenten. De optelsom van PFOA-equivalenten kan vervolgens worden vergeleken met de drinkwaterrichtwaarde voor PFAS van 4,4 ng/L (zie hiervoor ook <https://www.rivm.nl/pfas/drinkwater>).

² PFAS is niet geanalyseerd in het gezamenlijk ruwwater maar wel in het reinwater. Daarom is hier de toetsing aan het reinwater gepresenteerd. Deze concentratie is gelijk aan de concentratie in het gezamenlijk ruwwater omdat de zuivering niet van invloed is op PFAS.

6 Ruimtegebruik onttrekkingsgebied en relevante ontwikkelingen

6.1 Landgebruik

In onderstaande vier figuren is zowel het agrarisch grondgebruik in 2019 en 2023 als het bebouwd gebied en aanwezigheid van natuur in 2019 en 2023 gepresenteerd. Op basis van de figuren is vervolgens het aandeel oppervlak per type landgebruik berekend. In onderstaande tabel is het aandeel oppervlak per type landgebruik binnen het grondwaterbeschermingsgebied in 2019 en 2023 weergegeven.

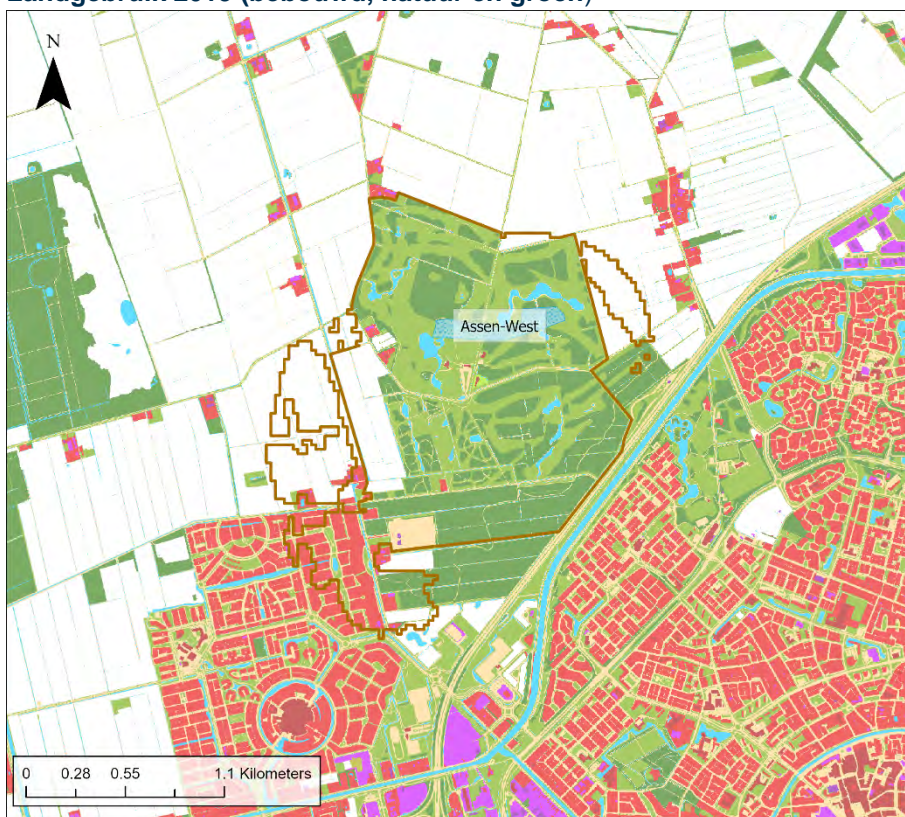
Het landgebruik in het waterwingebied bestaat voornamelijk uit sportterrein en bos (Figuur 6-2). In het onderzoeksgebied is het landgebruik ook voornamelijk sportterrein en bos, met kleine oppervlakken grasland en akkerbouw. Het grote sportterrein is een golfterrein. Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich nog een parkeerterrein van de golfclub, een clubhuis, een clubwinkel, een hotel, een greenkeepers lodge met garage voor het materieel en opslag. De bebouwing van Assen bevindt zich aan de zuid- en oostzijde van het onderzoeksgebied, deels hierbinnen. De kern Ter Aard bevindt zich ten noordoosten van het onderzoeksgebied. Verder bevindt zich ten zuiden van het onderzoeksgebied een bouwterrein.

Uit de overzichten blijkt dat het landgebruik niet significant is gewijzigd tussen 2019 en 2023. Maisteelt is ietwat toegenomen en grasland afgenomen. Verschil in percentage natuur komt voort uit een klein verschil in de manier van categoriseren en aanwezigheid van buffers rond natuurgebieden.

Tabel 6-1 Het aandeel oppervlak per type landgebruik binnen het grondwaterbeschermingsgebied in 2019 en 2023

| agrarisch | 2019 | 2023 | bebouwd, natuur en groen | 2019 | 2023 |
|-------------------------|------|------|--------------------------|------|------|
| aardappelen | 0 | 0 | begraafplaats | 0 | 0 |
| akkerbouw | 0 | 0 | bos / natuur | 40 | 38.4 |
| bloembollen / sierteelt | 0 | 0 | glastuinbouw | 0 | 0 |
| boomkwekerij | 0 | 0 | industrie | 0 | 0 |
| braak | 0 | 0 | kantoren / bedrijven | 0 | 0 |
| fruitteelt | 0 | 0 | kas | 0 | 0 |
| granen | 0 | 0 | openbaar groen | 40.5 | 41.9 |
| grasland | 4.9 | 4.3 | openbare voorzieningen | 0.1 | 0.1 |
| grasland natuurlijk | 0 | 0 | overig | 0 | 0 |
| mais | 2.4 | 3.1 | recreatieterrein | 0 | 0 |
| natuur | 0 | 0 | spoor | 0 | 0 |
| suikerbieten | 0 | 0 | sportterrein | 0.1 | 0.1 |
| water | 0 | 0 | volkstuint | 0 | 0 |
| | | | water | 4.4 | 4.5 |
| | | | wegen/ infrastructuur | 7.1 | 7.3 |
| | | | wonen | 0.3 | 0.3 |

Landgebruik 2019 (bebouwd, natuur en groen)

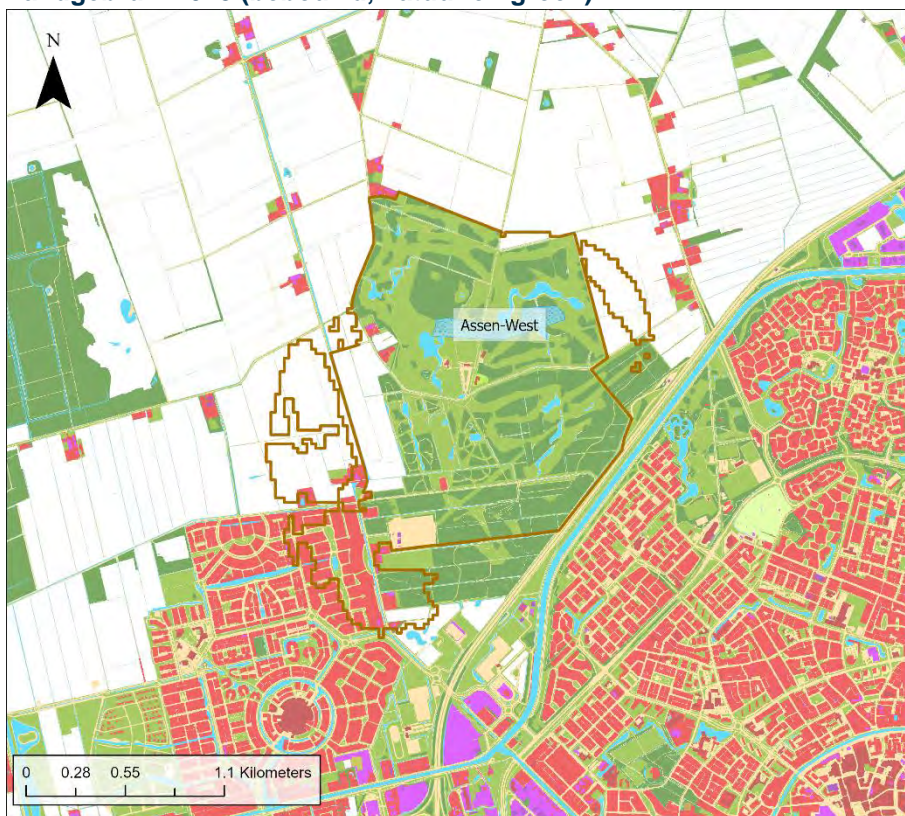


Toelichting
 Deze kaarten zijn gebaseerd op een groepering van de klassen van de samengestelde landgebruikskaart van de STOWA. Deze samengestelde landgebruikskaart maakt gebruik van het BAG register, de BGT en de Top10NL.

Legenda

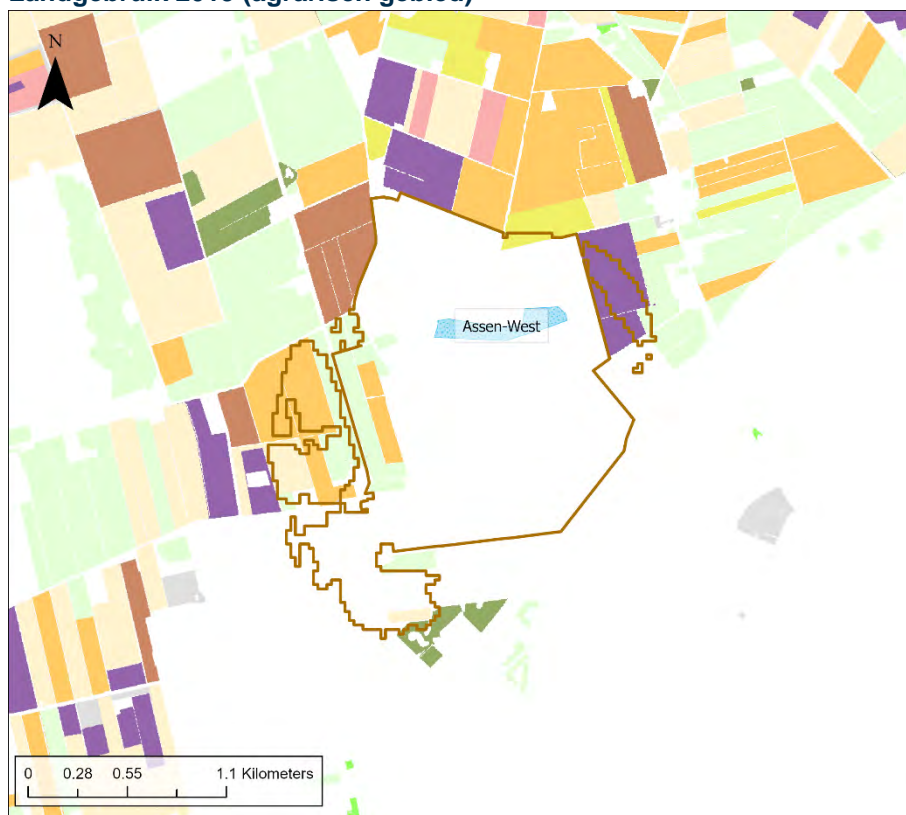
| | |
|---|------------------------|
|  | Onderzoeksgebied |
|  | Waterwingebied |
| Landgebruik stedelijk en natuur | |
|  | Wonen |
|  | Openbare voorzieningen |
|  | Industrie |
|  | Kantoren / bedrijven |
|  | Kassen |
|  | Recreatieterrein |
|  | Sportterrein |
|  | Begraafplaats |
|  | Volkstuinen |
|  | Wegen / infrastructuur |
|  | Spoor |
|  | Overig |
|  | Openbaar groen |
|  | Bos / natuur |
|  | Water |

Landgebruik 2023 (bebouwd, natuur en groen)



Figuur 6-1: Stedelijk landgebruik en natuur in 2019 (boven) en 2023 (onder) (Bron: STOWA).

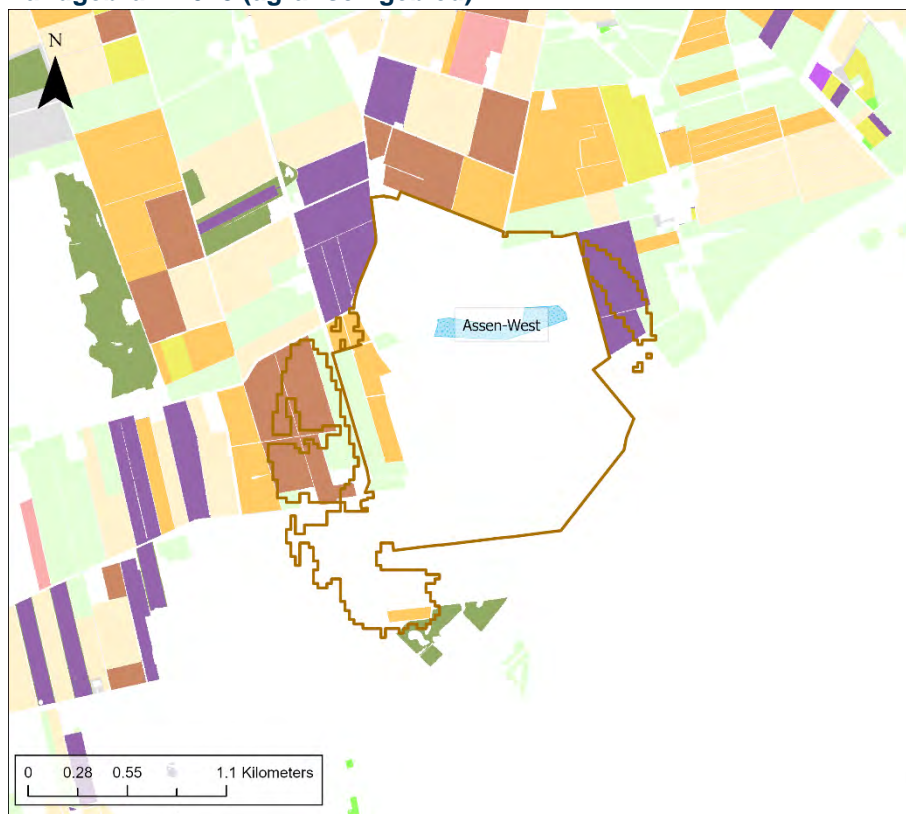
Landgebruik 2019 (agrarisch gebied)



Toelichting
 Deze kaarten zijn gebaseerd op een groepering van de klassen van de samengestelde landgebruikskaart van de STOWA. Deze samengestelde landgebruikskaart maakt voor het agrarisch gebied gebruik van de BRP gewaspercelen.

| Legenda | |
|---|--------------------------|
|  | Onderzoeksgedebied |
|  | Waterwingebied |
| Landgebruik agrarisch | |
|  | Fruitteelt |
|  | Grasland |
|  | Aardappelen |
|  | Granen |
|  | Mais |
|  | Akkerbouw |
|  | Bloembollen en sierteelt |
|  | Suikerbieten |
|  | Boomkwekerij |
|  | Braak |
|  | Natuur |

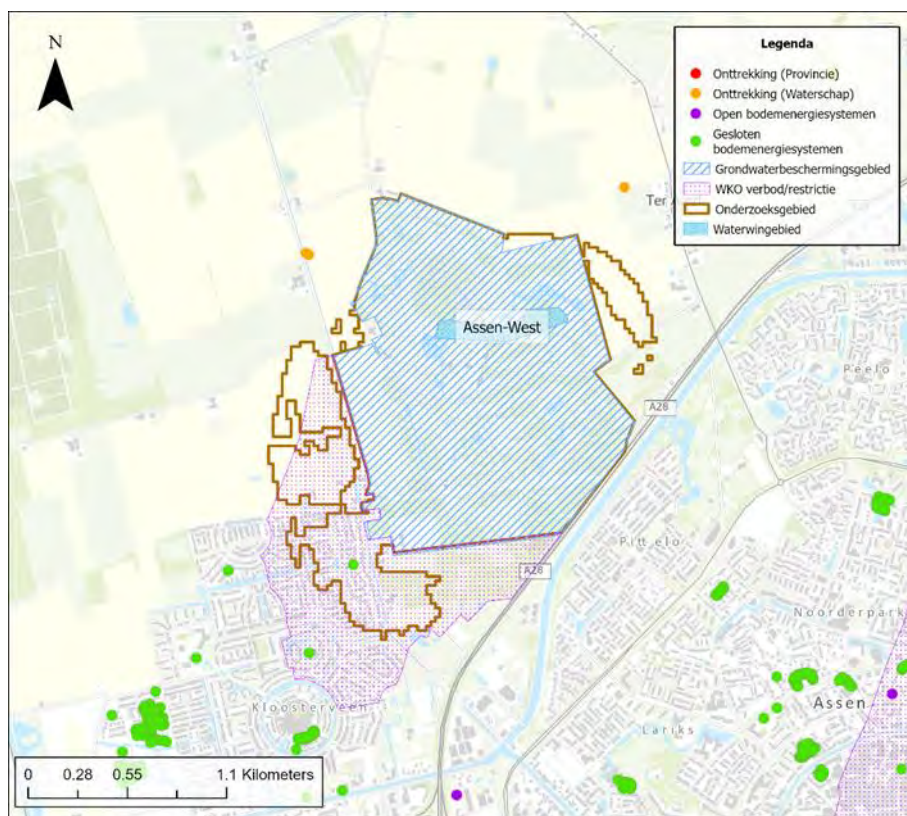
Landgebruik 2023 (agrarisch gebied)



Figuur 6-2: Agrarisch landgebruik in 2019 (boven) en 2023 (onder) (Bron: STOWA).

6.2 Ondergrondgebruik

Op basis van gegevens van de provincie Drenthe en het waterschap Hunze en Aa's is in kaart gebracht welke vergunde grondwateronttrekkingen er naast de onttrekkingsvergunning van WMD nog meer in de omgeving van het waterwingebied zijn (Figuur 6-3). Op de kaart is te zien dat er een gesloten bodemenergiesysteem in het onderzoeksgebied ligt en dat er twee gesloten bodemenergiesystemen aanwezig zijn binnen de WKO-restrictiezone. In de WKO-restrictiezone is WKO toegestaan onder aanvullende voorwaarden of onderzoeken.



Figuur 6-3: Grondwateronttrekkingen met het bevoegde gezag en de open en gesloten bodemenergiesystemen (Bron: waterschap Hunze en Aa's, provincie Drenthe en WKO-tool).

6.3 Emissiebronnen

6.3.1 Diffuse bronnen

Om de risico's van de gebruiksfuncties voor de grondwaterkwaliteit in te kunnen schatten is een inventarisatie uitgevoerd van het huidige landgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied. Voor de inventarisatie van het landgebruik is gebruik gemaakt van een samengestelde landgebruikskaat voor de STOWA Waterschadeschatter (BAG, TOP10NL, CBS, LNG6). Het landgebruik geeft belangrijke informatie over de diffuse belasting van het grondwaterbeschermingsgebied. In Tabel 6-2 is een overzicht weergegeven van het landgebruik. Daarnaast is aangegeven wat de potentiële risico's zijn van een bepaald type landgebruik.

Tabel 6-2: Landgebruik (2023) in het onderzoeksgebied en risico's op diffuse belasting.

| Landgebruik | % van totaal | Risico op diffuse belasting |
|--|--------------|--|
| Agrarisch - grasland | 4.3% | Bestrijdingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen. |
| Agrarisch - akkerbouw | 3.1% | Diergeneesmiddelen. Metalen in veevoer en koperbaden. |
| Bos / natuur | 38.4% | Invangen van stikstof – atmosferische depositie. |
| Industrie / kantoren / bedrijven | 0% | Risico op verontreiniging / lozing diverse stoffen, afhankelijk van type bedrijven die gevestigd zijn (er zijn verschillende categorieën). Gebruik bestrijdingsmiddelen op verhardingen. Verontreiniging uit riolering door lekkage. Uitloging bouwmaterialen (zink, koper). |
| Openbaar groen / volkstuin / glastuinbouw / kassen / begraafplaats | 41.9% | Gebruik bestrijdingsmiddelen. |
| Recreatieterrein | 0% | Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage uit riolering in particulier beheer van terreineigenaar. |
| Sportterreinen | 0.1% | Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage van zwembadwater. |
| Wegen / Infrastructuur / spoor | 7.3% | Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper. Bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld langs spoorlijnen en bermen. |
| Wonen / openbare voorzieningen | 0.4% | Gebruik bestrijdingsmiddelen door particulieren. Verontreiniging uit riolering. Verontreiniging uit klussen/hobby. Uitloging bouwmaterialen (zinken dakgoten, koper vnl. uit hout). Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper, olie. Schoonmaakmiddelen. |
| Water | 4.5% | Afhankelijk van type oppervlaktewater. |
| Overig | 0% | - |

De Gemeente Assen geeft aan sinds 2009 geen chemische bestrijdingsmiddelen te gebruiken in het openbaar gebied op verhardingen en in het groenbeheer. Er is een aantal jaar terug een bewustwordingscampagne door Natuur- en Milieufederatie Drenthe gedaan omtrent chemievrij beheer buitenruimte in het kader van waterkwaliteit.

6.3.2 Lijnbronnen

De belangrijkste lijnbronnen in de omgeving van de winning zijn in deze paragraaf in beeld gebracht. Hierbij is onderscheid gemaakt in (auto)wegen, spoorwegen, oppervlaktewater, pers-en buisleidingen en riolering.

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 terecht komt. De volgende regionale wegen bevinden zich in het onderzoeksgebied:

- A28 Assen – Groningen.

Spoorwegen

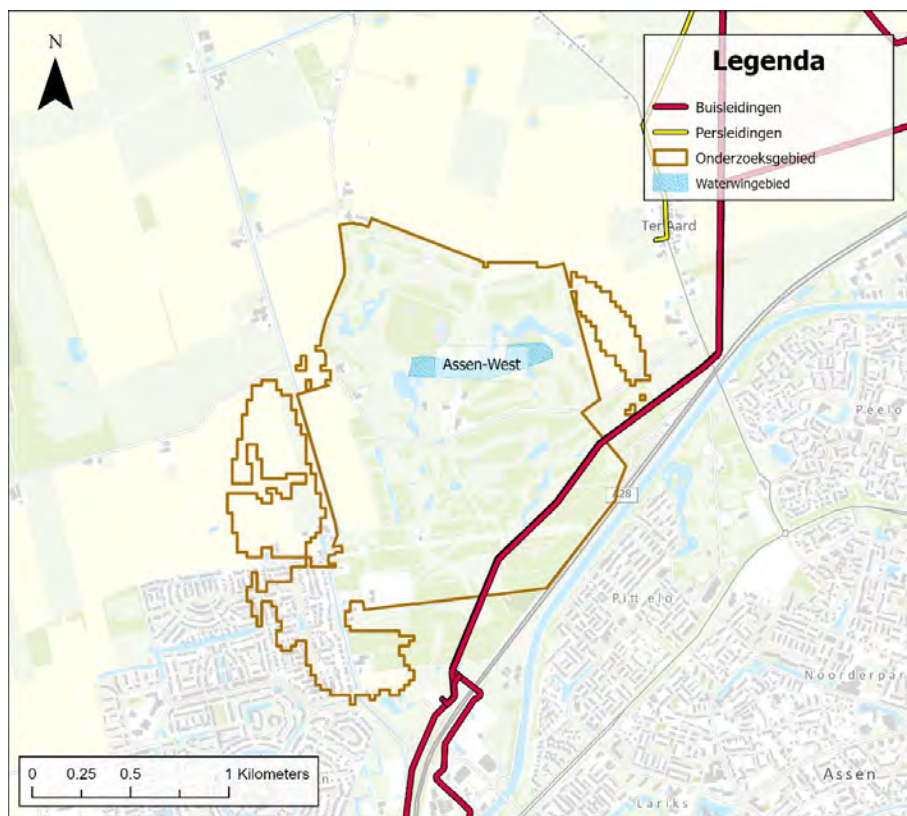
Spoorwegen kunnen een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater omdat bestrijdingsmiddelen worden gebruikt voor het beheer van de spoorwegen. Daarnaast geldt voor goederenspoorlijnen het risico dat er een ongeval met getransporteerde gevaarlijke stoffen plaats kan vinden. In het onderzoeksgebied bevinden zich geen spoorwegen.

Oppervlaktewater

In het onderzoeksgebied zijn verschillende watergangen aanwezig waarop wateraanvoer mogelijk is. Het onderzoeksgebied wordt in het zuidoosten begrensd door de Drentse Hoofdvaart. Op deze hoofdwatergang is wateraanvoer mogelijk vanuit het IJsselmeer (zie ook Paragraaf 4.5).

Pers- en Buisleidingen

Er bevindt zich een buisleiding van de NAM in het onderzoeksgebied (Figuur 6-4). Bij een ongeval met een gasleiding kan indirect een risico optreden voor de grondwaterwinning door de schade die optreedt bij een explosie. Persleidingen zijn deel van het rioolstelsel.



Figuur 6-4: Lijnbronnen.

Riolering

Er zijn vijf 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) en rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's);
- Calamiteiten bij persleidingen.

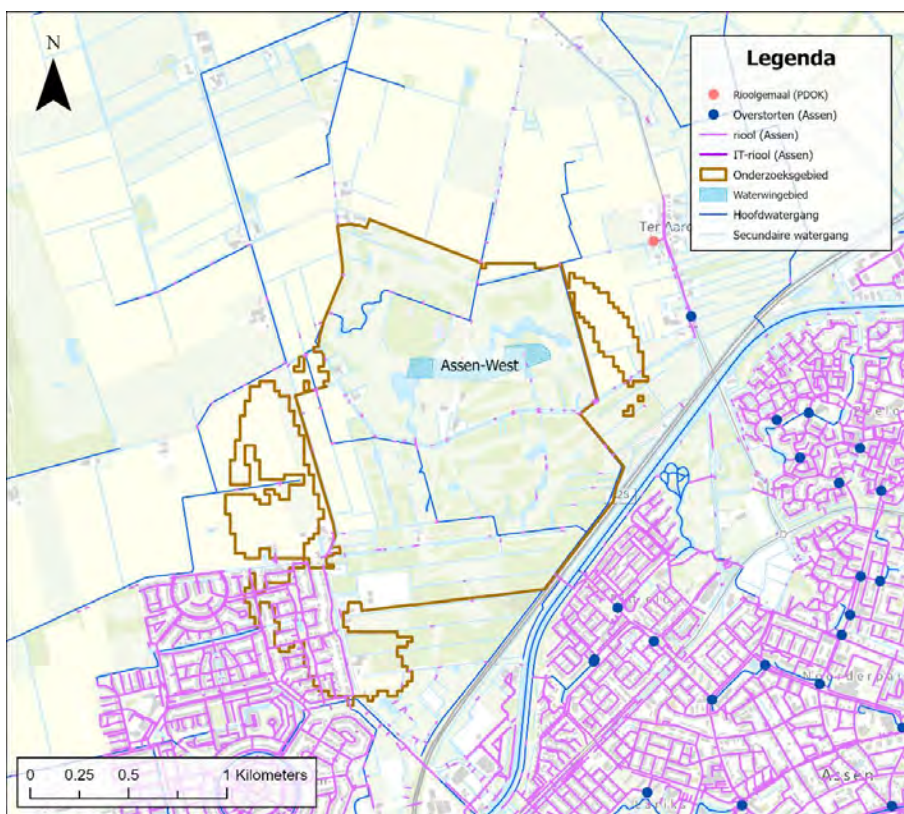
Om de risico's van de riolering in beeld te kunnen brengen is de gemeente gevraagd om aan te geven waar welk type riolering ligt en wat de staat van onderhoud van de riolering is. In Tabel 6-3 staat een overzicht van de typen rioolstelsels in het gebied. In Figuur 6-5 is op kaart de ligging van de riolering en eventuele riooloverstorten bij de grondwaterwinningen weergegeven (indien aangeleverd/ geactualiseerd door de gemeente). De gemeente Tynaarlo en Groningen geven aan dat er in het onderzoeksgebied geen infiltratievoorzieningen aanwezig zijn zoals wadi's, infiltratieriolen of diep-infiltratie. Daarnaast is in Figuur 6-6 de ligging van IBA's en RWZI's weergegeven. Er zijn 4 IBA's en geen RWZI aanwezig binnen het onderzoeksgebied.

Tabel 6-3 Rioolstelsels in het onderzoeksgebied.

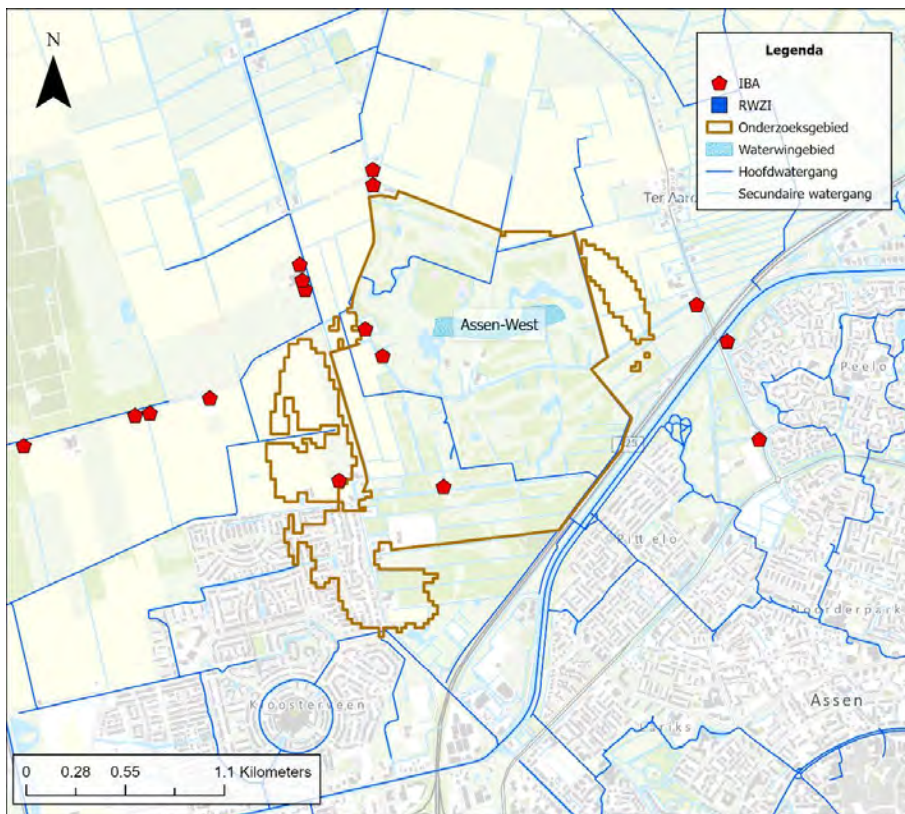
| Gemeente | Naam | Type | Jaar van aanleg ¹ | Staat ² |
|----------|--------------|------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Assen | Kloosterveen | Gescheiden stelsel | Nieuw | Goed |
| | Golfbaan | Particulier drukriool van golfbaan | Nvt | Nvt |

¹ Een jaartal is niet aangegeven door de gemeente.

² De staat van onderhoud is een beoordeling door de gemeente.



Figuur 6-5: Ligging riolering (Bron: gemeente Assen en PDOK).



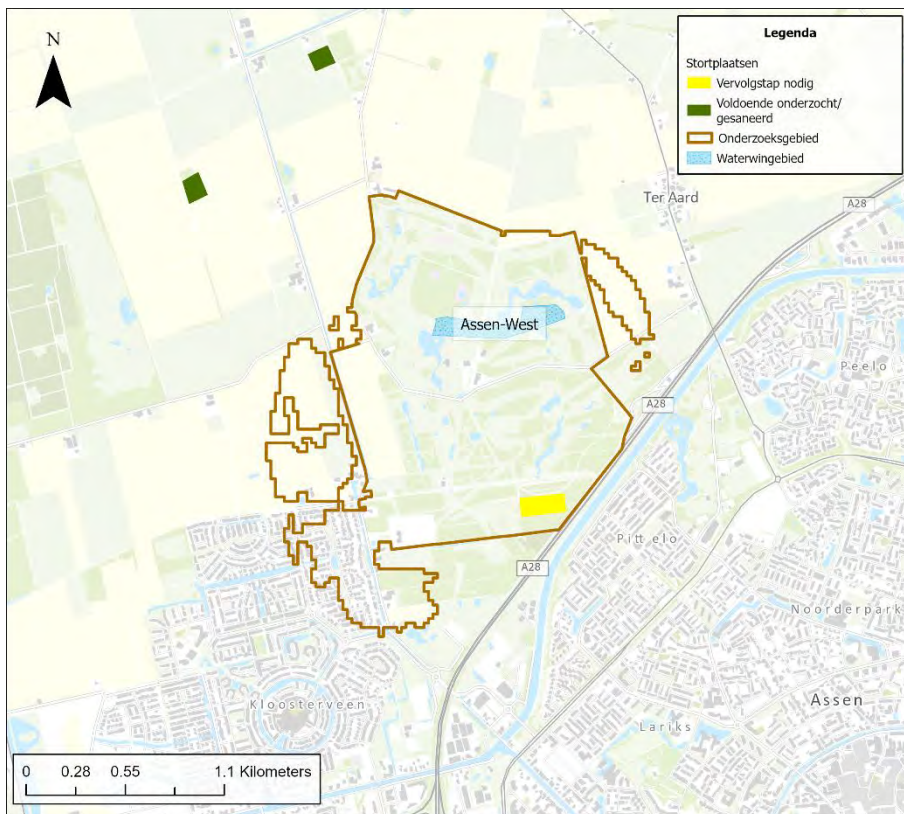
Figuur 6-6: Locaties IBA's en RWZI's (Bron: dataset "stedelijk water" stichting RIONED verkregen via PDOK en Waterschap Hunze en Aa's).

6.3.3 Puntbronnen

Bodemverontreinigingen

Op basis van gegevens van de Omgevingsdienst Drenthe (ODD) is in Figuur 6-7 weergegeven waar (potentiële) ernstige, urgente of spoedeisende bodemverontreinigingen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied of in een buffer van 200 meter hieromheen die (nog) niet voldoende onderzocht, voldoende gesaneerd zijn of een restverontreiniging hebben. Bij deze winning zijn er geen (potentiële) ernstige, urgente of spoedeisende bodemverontreinigingen aanwezig. Daarnaast is de ligging van stortplaatsen in het figuur weergegeven, er is één stortplaats aanwezig waar een vervolgstap benodigd is.

Vanuit het vorige gebiedsdossier (2018) is over deze stortplaats het bekend dat het stortplaats Asserwijk 54 betreft met een zinkverontreiniging (welke mobiel is). Destijds was verondersteld dat de verontreiniging boven de Potklei zit waardoor er een gering verspreidingsrisico richting de winning is. Omdat de inzichten over de verbreding van de Pot klei zijn veranderd kan mogelijk wel een verspreidingsrisico ontstaan als de winning in gebruik zou zijn.



Figuur 6-7: Bodemverontreinigingen en ligging stortplaatsen.

6.4 Relevante ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen die in het grondwaterbeschermingsgebied spelen, kunnen in de toekomst van invloed zijn op de kwaliteit van het grondwater. Deze ontwikkelingen kunnen knelpunten opleveren, maar ook kansen.

Ontwikkeling 1: woningbouw Assen

De gemeente Assen geeft aan dat doorontwikkeling van Kloosterveen aan westzijde van het onderzoeksgebied (kloosterakker) relevant is.

Ontwikkeling 2: afkoppelprojecten

De gemeente Assen werkt aan diverse afkoppelprojecten in Pittelo. Omdat dit net buiten het beschermingsgebied ligt wordt geen specifieke actie ter bescherming van drinkwaterwinning ondernomen.

Ontwikkeling 3:

Er komt een versterking van het netwerk hoogspanningsstation Zeijerveen.

6.5 Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen

De winning is gelokaliseerd op het terrein van de golfbaan en is nog niet in gebruik. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied lopen diverse lijnbronnen, zoals een gasleiding en regionale wegen. De parkeerplaats en riolering op het terrein van de golfbaan zijn als risico benoemd voor de kwaliteit van de toekomstige grondwaterwinning. De (verdere)oxidatie van veen en moerige gronden is een aandachtspunt voor de kwetsbaarheid van de winning.

7 Restopgave van de winning

In dit hoofdstuk is de restopgave van de winning beschreven. De restopgave voor de winning is in beeld gebracht met de volgende aspecten:

- A. de mate waarin de KRW-kwaliteitsdoelen (nog) niet worden gehaald (problemen) dan wel mogelijk niet worden gehaald in de toekomst (risico's) en de mate waarin risico's in beschermingszones en onttrekkingsgebieden (kwaliteit en kwantiteit) voor duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning aan de orde zijn. Dit is beschreven in paragraaf 7.1: Problemen en risico's in beeld;
- B. de oorzaken die ten grondslag liggen aan de gesignaleerde problemen en risico's, waar nodig op basis van nader onderzoek/nadere analyse. Dit is beschreven in paragraaf 7.2: Oorzaken in beeld.

In paragraaf 7.3 zijn vervolgens de restopgaven op samenvattende wijze beschreven. Veel van deze restopgaven zijn eerder gesignaleerd met de 1^e en 2^e generatie gebiedsdossiers. Op basis hiervan zijn reeds diverse maatregelen genomen bij de verschillende winningen. Daarnaast zijn momenteel nog diverse maatregelen in uitvoering. Een overzicht van de maatregelen is samengevat beschreven in Deel 1 "Handleiding Gebiedsdossiers Drenthe" (Haskoning, 2026).

7.1 Problemen en risico's in beeld

7.1.1 Waterkwaliteit

Aan de hand van de analyse van de waterkwaliteit zoals beschreven in hoofdstuk 4 is in onderstaande Tabel 7-1 een overzicht gegeven van de resultaten van de beoordeling van de waterkwaliteit. Hiervoor is de beoordelingstabel (legenda) toegepast zoals opgenomen in Tabel 7-2.

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

| Problemen/ risico's | Beoordeling ³ | Motivering |
|-------------------------------|--------------------------|--|
| Meststoffen | - | Geen overschrijdingen |
| Verzilting | - | Geen overschrijdingen |
| Bestrijdingsmiddelen | Bps4 | Overschrijdingen van chloridazon-desfenyl en 1,2-dichloorpropan in het meetnet. |
| Medicijnresten en zoetstoffen | - | Geen overschrijdingen |
| Overige antropogene stoffen | Nos4 | Overschrijdingen van fenol, 1,1-dichloorpropan, 1,2,3-trichloorpropan en 1,4-dioxaan in het meetnet. |
| PFAS | - | Geen overschrijdingen |

Tabel 7-2: Legenda beoordeling waterkwaliteit.

| Stoffen | Beoordeling | Toetsing aan signaleringswaarde |
|---------------------------|-------------|--|
| Bekende probleemstof | Bps1 | Overschrijding in gezamenlijk ruwwater |
| | Bps2 | Overschrijding in individuele winput of winputten |
| | Bps3 | Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde |
| | Bps4 | Overschrijding in meetnet |
| Nieuwe, opkomende stoffen | Nos1 | Overschrijding in gezamenlijk ruwwater |

³ Bps staat voor bekende probleemstof. Nos staat voor nieuwe opkomende stof

| Stoffen | Beoordeling | Toetsing aan signaleringswaarde |
|---------|-------------|--|
| | Nos2 | Overschrijding in individuele winput of winputten |
| | Nos3 | Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde |
| | Nos4 | Overschrijding in meetnet |

7.1.2 Waterkwantiteit

In paragraaf 5.5 is getoetst of het volledig benutten van de vergunning wordt beperkt door de omgeving. De resultaten van deze analyse zijn samengevat in onderstaande tabel waarbij de risico's als volgt kwalitatief zijn beoordeeld voor de mate waarin de doelen worden bedreigd:

- Geen / verwaarloosbaar risico;
- Beperkt risico;
- Gematigd risico;
- Hoog risico.

Tabel 7-3: Resultaten toetsing waterkwantiteit

| Problemen/ risico's | Beoordeling | Motivering |
|---|-----------------|---|
| Zijn er ontwikkelingen / risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit? | Gematigd risico | Assen-West is een niet operationele reserve .Er wordt nu geen water onttrokken (zie hoofdstuk 1.3). Wel is er na het verkrijgen van nieuwe inzichten opnieuw een toetsing van de (toekomstige) winning op het Fochteloërveen nodig. De uitkomst hiervan heeft mogelijk invloed op de maximale kwantiteit die gewonnen kan worden uit Assen-West |

7.1.3 Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen

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

- Geen/ verwaarloosbaar risico;
- Beperkt risico;
- Gematigd risico;
- Hoog risico.

Tabel 7-4: Resultaten risicoanalyse ruimtelijke functies / ontwikkelingen

| Problemen/ risico's | Beoordeling | Motivering |
|---|----------------|---|
| Ondergrondgebruik (overige onttrekkingen en bodemenergie) | Beperkt risico | In en rondom het onderzoeksgebied liggen enkele onttrekkingen en bodemenergiesystemen (buiten het grondwaterbeschermingsgebied). Bij het plaatsen hiervan ontstaan risico's voor de ondergrond. Doordat de beschermende bodemlaag doorboord kan worden en omdat via het boorgat een kortsluitstroom kan ontstaan naar het diepere grondwater. |
| Diffuse bronnen (landgebruik) | Beperkt risico | Het grondwaterbeschermingsgebied bestaat voor ca 5% uit agrarisch gebied (verhoogd risico op gebruik bestrijdingsmiddelen en bemesting). Effecten van agrarisch grondgebruik (bestrijdingsmiddelen) zijn terug te zien in de waterkwaliteit. |

| Problemen/ risico's | Beoordeling | Motivering |
|-----------------------------------|----------------|---|
| Lijnbronnen | Beperkt risico | (Spoor)wegen, pers- en buisleidingen: Aanwezig binnen het onderzoeksgebied maar risico's zijn gerelateerd aan calamiteiten. |
| | Beperkt risico | Riolering: Binnen het onderzoeksgebied ligt riolering en diverse IBA's. |
| Puntbronnen | Matig risico | Bodemverontreinigingen: In het grondwaterbeschermingsgebied ligt een stortplaats waar een vervolgstap benodigd is. Mogelijk is de winning minder goed beschermd als voorheen verondersteld. De verbreiding van de Pot klei is minder continu dan voorheen aangenomen. |
| Relevante ontwikkelingen | Beperkt risico | Plannen voor woningbouw in Assen |
| Oppervlaktewater/ Wateraanvoer | Beperkt risico | Wateraanvoer mogelijk vanuit de Drentse hoofdvaart. Dit geeft het risico op aanvoer van water afkomstig uit het IJsselmeer met verontreinigingen. |

7.2 Oorzaken in beeld

In deze paragraaf is voor de gesignaleerde problemen en risico's nader geanalyseerd welke oorzaken hieraan ten grondslag (kunnen) liggen. Hiervoor is een relatie gelegd tussen de bedreigingen aan maaiveld (diffuse bronnen, lijnbronnen en puntbronnen) en de (potentiële) problemen met het onttrokken water.

Waterkwaliteit: meststoffen

Er zijn geen meststoffen aangetroffen.

Waterkwaliteit: verzilting

Er zijn geen aanleidingen tot risico's voor verzilting aangetroffen.

Waterkwaliteit: bestrijdingsmiddelen

In het meetnet worden 1,2-dichloorpropan en chloridazon-desfenyl aangetroffen. Dit heeft geen verdere uitwerking in de individuele pomputten of het ruwwater.

1,2-dichloorpropan is een verontreiniging afkomstig van een grondontsmettingsmiddel DD (werkzame stof 1,3-dichloorpropeen) dat in het verleden hoofdzakelijk gebruikt werd in de aardappelteelt. Het middel werd gebruikt om de bodem te ontsmetten, 4 tot 8 weken vóór het planten of zaaien van het gewas. Dit grondontsmettingsmiddel is als sinds 1985 verboden in grondwaterbeschermingsgebieden. Daarnaast zijn middelen met de werkzame stof 1,3-dichloorpropeen sinds 2008 ook hierbuiten verboden door de Europese Commissie.

Chloridazon-desfenyl is een metaboliet van Chloridazon. Chloridazon is een selectief herbicide. Het wordt vooral gebruikt tegen een aantal breedbladige onkruidplanten bij de teelt van bieten, maar ook van uien en sjalotten, bloembollen en in boomkwekerijen. Sinds 2023 is er vanuit de Europese Commissie een verbod op producten met Chloridazon. Er zijn daarom geen producten beschikbaar op de markt met de werkende stof Chloridazon (ctgb).

Doordat deze middelen verboden zijn, is er geen risico meer aan maaiveld door het gebruik van het middel, maar deze stoffen vormen nog wel een risico voor waterkwaliteit van de grondwaterwinning. Naar alle waarschijnlijkheid is het gebruik van deze middelen te relateren aan (historisch) agrarisch landgebruik. Daarnaast zijn er risico's voor de grondwaterkwaliteit als gevolg van huidig en toekomstig gebruik van bestrijdingsmiddelen.

Waterkwaliteit: medicijnresten en zoetstoffen

Er zijn geen medicijnresten aangetroffen.

Waterkwaliteit: overige antropogene stoffen

In het meetnet worden fenol, 1,4-dioxaan, 1,2,3-trichloorpropaan en 1,1-dichloorpropaan aangetroffen.

De aanwezigheid van de chloorkoolwaterstoffen in het meetnet (1,2,3 – trichloorpropaan, dichloormethaan, trichloorfluormethaan) hebben mogelijk een relatie (als bijproduct) met het grondontsmettingsmiddel DD dat beschreven is onder het thema bestrijdingsmiddelen.

De oorzaak van de aanwezigheid van fenol en 1,4-dioxaan is beide onbekend. Het zijn beide divers inzetbare stoffen.

Waterkwaliteit: PFAS

In Assen-West zijn PFAS nog niet geanalyseerd.

Kwetsbaarheid winning

Uit de analyse van de theoretische kwetsbaarheid van de winning op basis van de responscurve als matig kwetsbaar en op basis van de REFLECT-analyse wordt de winning als minder kwetsbaar is getypeerd. In de POV wordt de winning geklassificeerd als minder kwetsbaar. Echter uit de nieuwe inzichten over de verbreiding van de Pot-klei is mogelijk de winning minder goed beschermd als voorheen verondersteld. Daarom wordt aanbevolen de kwetsbaarheid opnieuw tegen het licht te houden. Hier is een restopgave voor opgenomen.

7.3 Restopgave

Naar aanleiding van de 1^e en 2^e generatie gebiedsdossiers zijn reeds diverse maatregelen genomen bij de verschillende winningen. Daarnaast zijn momenteel nog diverse maatregelen in uitvoering. Een overzicht van de maatregelen is samengevat beschreven in Deel 1 “Handleiding Gebiedsdossiers Drenthe” (Haskoning, 2026).

In onderstaande tabel is voor de aangegeven problemen/risico's per thema benoemd of er een opgave resteert.

Tabel 7-5: Restopgave winning Assen-West.

| Problemen/ risico's | Restopgave / aandachtspunt |
|---|---|
| Waterkwaliteit: meststoffen | Niet van toepassing |
| Waterkwaliteit: verzilting | Niet van toepassing |
| Waterkwaliteit: Bestrijdingsmiddelen | Overschrijdingen van chloridazon-desfenyl en 1,2-dichloorpropaan in het meetnet, hoogstwaarschijnlijk een gevolg van historische landbouw. Er is nu geen aanleiding voor een restopgave. |
| Waterkwaliteit: Medicijnresten en zoetstoffen | Niet van toepassing |
| Waterkwaliteit: Industriële stoffen | Overschrijdingen van fenol, 1,1-dichloorpropaan, 1,2,3-trichloorpropaan en 1,4-dioxaan in het meetnet. Mogelijk zijn deze verontreinigingen gerelateerd aan de verspreiding vanuit de stort. Restopgave is om het verontreinigingsrisico voor de winning te beoordelen in relatie tot de stort (zie restopgave puntbronnen) |
| Waterkwaliteit: PFAS | Nader te bepalen |

| Problemen/ risico's | Restopgave / aandachtspunt |
|--|--|
| Waterkwaliteit: Algemeen | De waterkwaliteit bij de strategische winning Assen-West is 12 jaar geleden voor het laatst bepaald. De waterkwaliteitsanalyses moeten opnieuw uitgevoerd worden, waarbij ook stofgroepen, die 12 jaar geleden nog niet geanalyseerd werden (bijv PFAS) worden geanalyseerd. |
| Waterkwantiteit | Na het verkrijgen van nieuwe inzichten is er opnieuw een toetsing van de (toekomstige) winning op het Fochteloërveen nodig. De uitkomst hiervan heeft mogelijk invloed op de maximale kwantiteit die gewonnen kan worden uit Assen-West. |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Bodemenergie | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Overige onttrekkingen | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Diffuse bronnen | Effecten van agrarisch grondgebruik (bestrijdingsmiddelen) zijn terug te zien in de waterkwaliteit (zie restopgave waterkwaliteit). |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Lijnbronnen ((Spoor)wegen, pers-en buisleidingen) | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Lijnbronnen (riolering) | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Puntbronnen (Bodemverontreinigingen) | Bodemverontreinigingen: In het grondwaterbeschermingsgebied ligt een stortplaats waar een vervolgstap benodigd is. Mogelijk is de winning minder goed beschermd als voorheen verondersteld. De verbreiding van de Pot klei is minder continu dan voorheen aangenomen. Restopgave is om het verspreidingsrisico opnieuw te beoordelen. |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Relevante ontwikkelingen | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Wateraanvoer | Het is aan te bevelen de wateraanvoer nader in kaart te brengen inclusief eventuele effecten op de waterkwaliteit. |
| Kwetsbaarheid winning | Uit de analyse van de theoretische kwetsbaarheid van de winning (op basis van de responscurve en de REFLECT-analyse) blijkt dat de winning als minder kwetsbaar is getypeerd. Deze typering wordt bevestigd op basis van de analyse van de ruwwaterkwaliteit. Echter uit de nieuwe inzichten over de verbreiding van de Pot-klei is mogelijk de winning minder goed beschermd als voorheen verondersteld. De restopgave is daarom om de kwetsbaarheid opnieuw tegen het licht te houden. |
| Borging calamiteiten / milieu-incidenten | <i>Generieke maatregel:</i> Om het jaar het thema "milieu-incidenten in grondwaterbeschermingsgebieden" op de agenda laten komen van het calamiteiten-overleg van de omgevingsdiensten. Hiermee kan worden geborgd dat piket-functionarissen goed op de hoogte worden gehouden van de ligging van de beschermingszones en de specifieke procedures die gelden bij milieu-incidenten. |
| Optimalisatie inrichting meetnetten (grond- oppervlaktewater) | <i>Generieke maatregel:</i> Met de uitwerking van de gebiedsdossiers en de analyse van de waterkwaliteit is geconstateerd dat de inrichting van de risico gerelateerde meetnetten (grond- en oppervlaktewater) rond de drinkwaterwinningen in de provincie Drenthe verbetering nodig kunnen hebben. Aanbevolen wordt om de inrichting van de meetnetten opnieuw tegen het licht te houden en waar nodig te optimaliseren. |

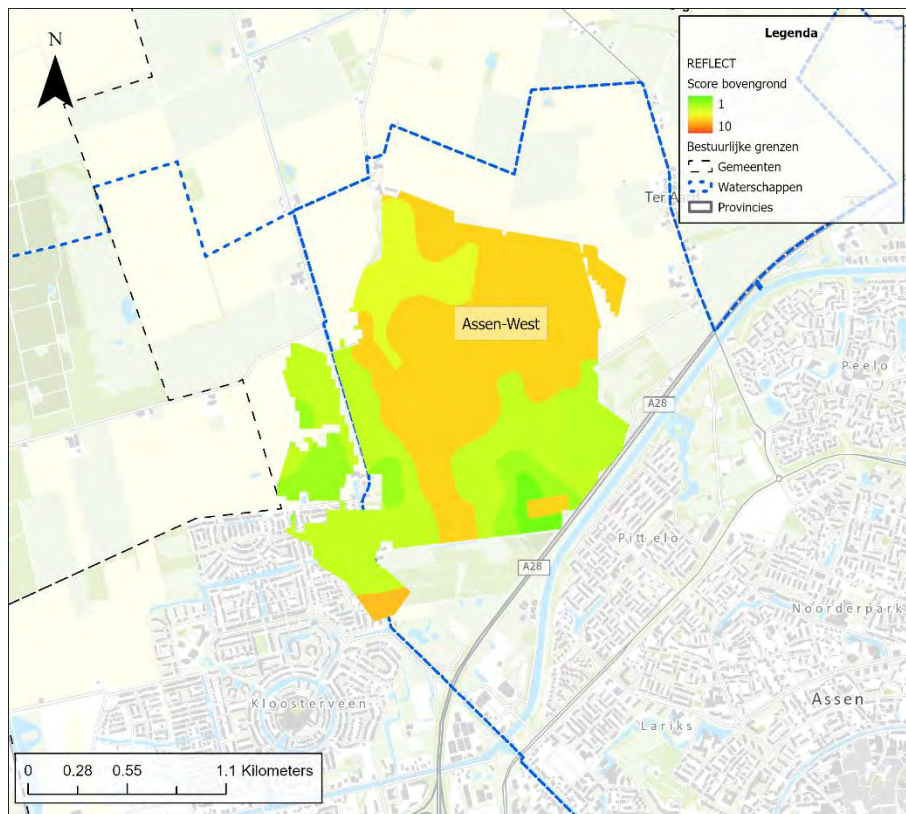
8 Referenties

1. BTO, 2018. REFLECT: beoordeling van de risico's van landgebruik voor grondwaterwinningen. Herzien versie van het instrument uit 1999, inclusief implementatie van de keileemkaart.
2. Grontmij Nederland B.V., 2015. Assen-West: Geohydrologisch onderzoek. Definitieve versie. Referentienummer: 337439/ss revisie 05.
3. Haskoning, 2026. Deel 1: Handleiding Gebiedsdossiers Drenthe.
4. Programmteam Water, 17 september 2015, Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW
5. Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2025. Legger van het Waterschap Drents Overijsselse Delta.
6. Waterschap Hunze en Aa's, 2025. Legger van het Waterschap Hunze en Aa's.
7. Waterschap Noorderzijlvest, 2025. Legger van het Waterschap Noorderzijlvest7. Waterschap Noorderzijlvest, 2025. Legger van het Waterschap Noorderzijlvest

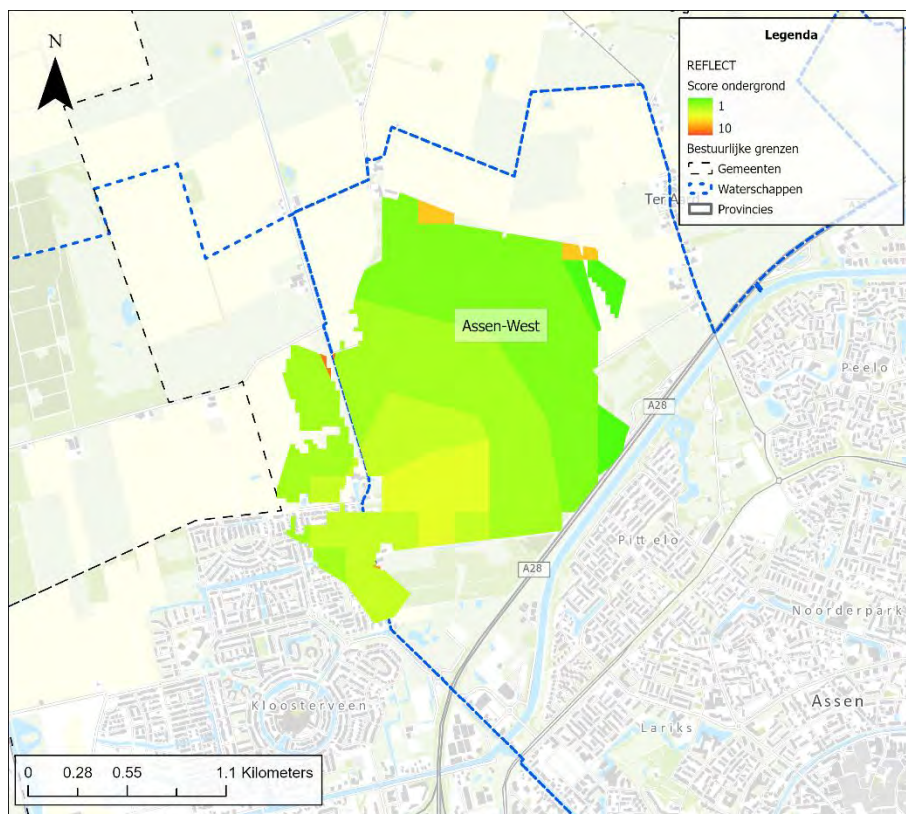
Bijlage 1

Subscores REFLECT

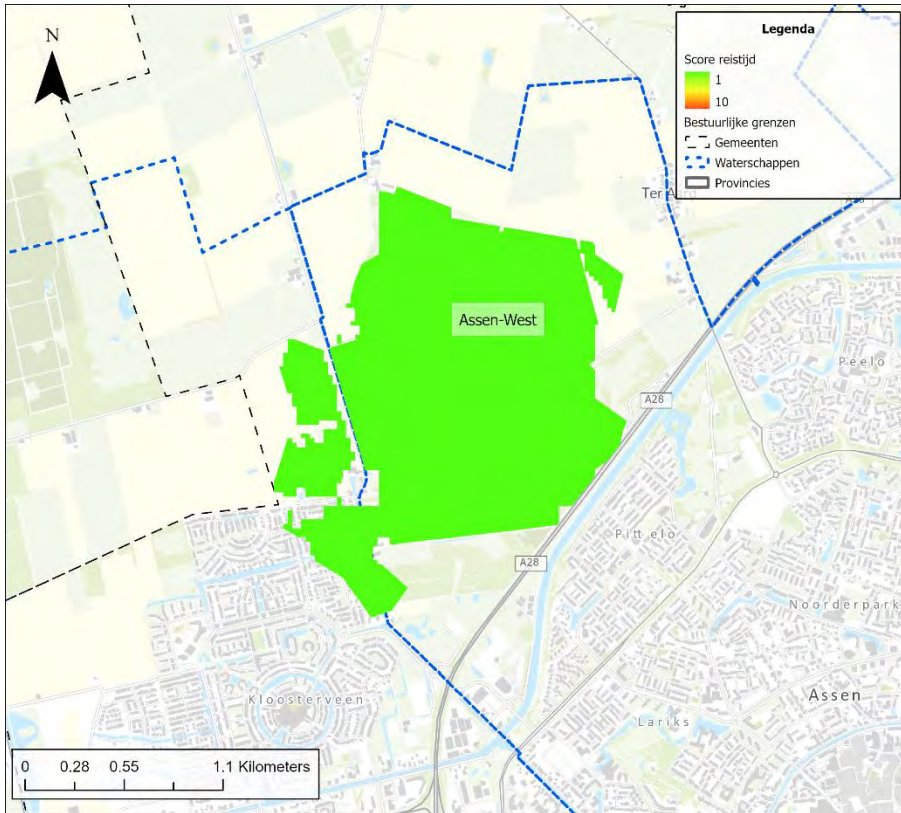
Bovengrond, ondergrond en reistijd



Figuur 1: Kwetsbaarheid scores van de bovengrond op basis van de REFLECT-methode en de bodemkaart.



Figuur 2: Kwetsbaarheid scores van de ondergrond op basis van de REFLECT-methode, REGIS en de keileemkaart.



Figuur 3: Kwetsbaarheid scores van de reistijd op basis van de REFLECT-methodek.