

# RAPPORT

## **Gebiedsdossier Grondwaterwinning Assen**

-

Klant: Provincie Drenthe en WMD Drinkwater

Referentie: BK1021-HAS-XX-AS-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](mailto:info@haskoning.com)  
Website: [www.haskoning.com](http://www.haskoning.com)

Titel document:	Gebiedsdossier Grondwaterwinning Assen
Ondertitel:	-
Referentie:	BK1021-HAS-XX-AS-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

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Doel gebiedsdossiers	1
1.2	Uitgangspunten	2
1.3	Proces en betrokken partijen	2
<b>2</b>	<b>Kenmerken winning</b>	<b>3</b>
2.1	Ligging en historie winning	3
2.2	Voorzieningsgebied	4
2.3	Winhoeveelheden	5
<b>3</b>	<b>Bescherming winning</b>	<b>7</b>
3.1	Bestaande beschermingszones en intrekgebieden winning	7
3.2	Relevante vergunningsvoorschriften	8
<b>4</b>	<b>Omgeving en watersysteem</b>	<b>9</b>
4.1	Omgeving en maaiveldhoogte	9
4.2	Geohydrologie	9
4.3	Diepte winputten	10
4.4	Bodem	10
4.5	Beschrijving oppervlaktewatersysteem en wateraanvoer	11
4.6	Kwetsbaarheid	12
<b>5</b>	<b>Water: kwaliteit en kwantiteit</b>	<b>15</b>
5.1	Wijze van monitoring waterkwaliteit waterbedrijf WMD	15
5.1.1	Meetlocaties monitoring	15
5.2	Typering ruwwaterkwaliteit	16
5.2.1	Macro-parameters algemeen	17
5.2.2	Meststoffen en verzilting	17
5.2.3	Bestrijdingsmiddelen	18
5.2.4	Medicijnresten en zoetstoffen	19
5.2.5	Overige antropogene stoffen	19
5.2.6	Waterbehandeling/zuivering	21
5.3	Waterkwantiteit	21
<b>6</b>	<b>Ruimtegebruik onttrekkingsgebied en relevante ontwikkelingen</b>	<b>22</b>
6.1	Landgebruik	22
6.2	Ondergrondgebruik	25
6.3	Emissiebronnen	26
6.3.1	Diffuse bronnen	26

6.3.2	Lijnbronnen	27
6.3.3	Puntbronnen	30
6.4	Relevante ontwikkelingen	31
6.5	Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen	31
<b>7</b>	<b>Restopgave van de winning</b>	<b>33</b>
7.1	Problemen en risico's in beeld	33
7.1.1	Waterkwaliteit	33
7.1.2	Waterkwantiteit	34
7.1.3	Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen	34
7.2	Oorzaken in beeld	35
7.3	Restopgave	36
<b>8</b>	<b>Referenties</b>	<b>38</b>

## Bijlagen

Subscores REFLECT

## 1 Inleiding

Voorliggend document betreft de actualisatie van het gebiedsdossier voor de grondwaterwinning Assen (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 pomputten. 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.

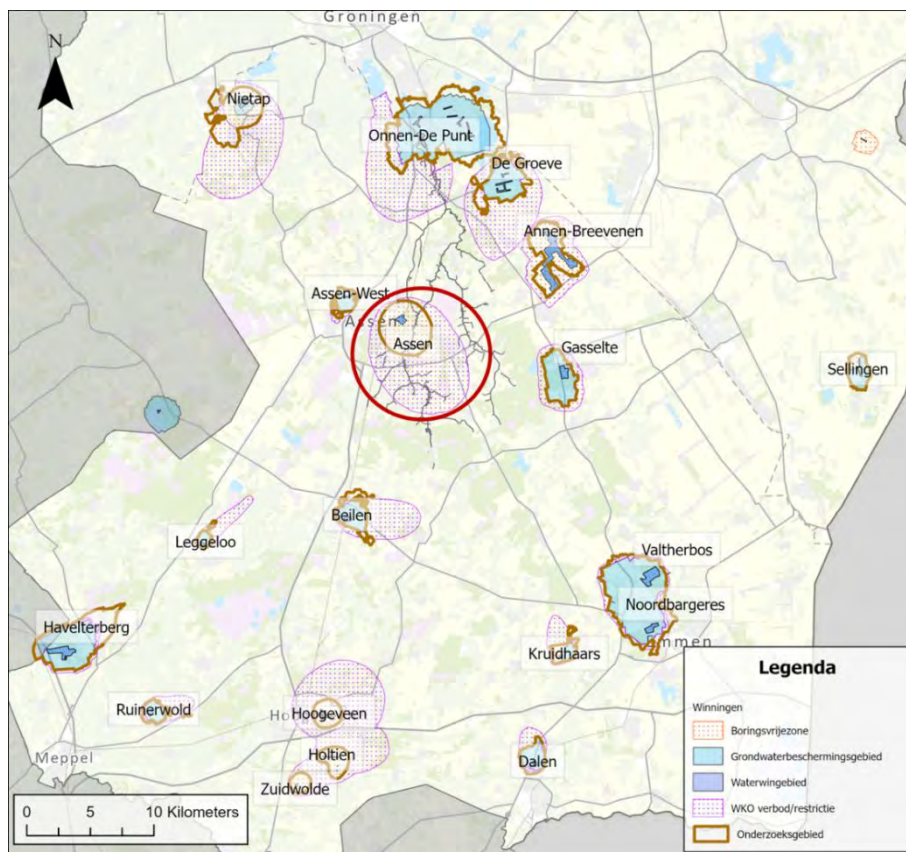
Het zorgvuldig betrekken van alle betrokken partijen is van belang voor het creëren van een gezamenlijk inzicht in de factoren die van belang zijn voor de kwaliteit van de winning en voor het creëren van draagvlak voor maatregelen. Deze betrokkenheid verhoogt ook de kwaliteit van de aangeleverde informatie.

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

## 2 Kenmerken winning

### 2.1 Ligging en historie winning

Het wingebied Assen ligt ten oosten van Assen, aan de rand van de stad tegen het stroomdal van de Drentsche Aa aan (zie Figuur 2-1).



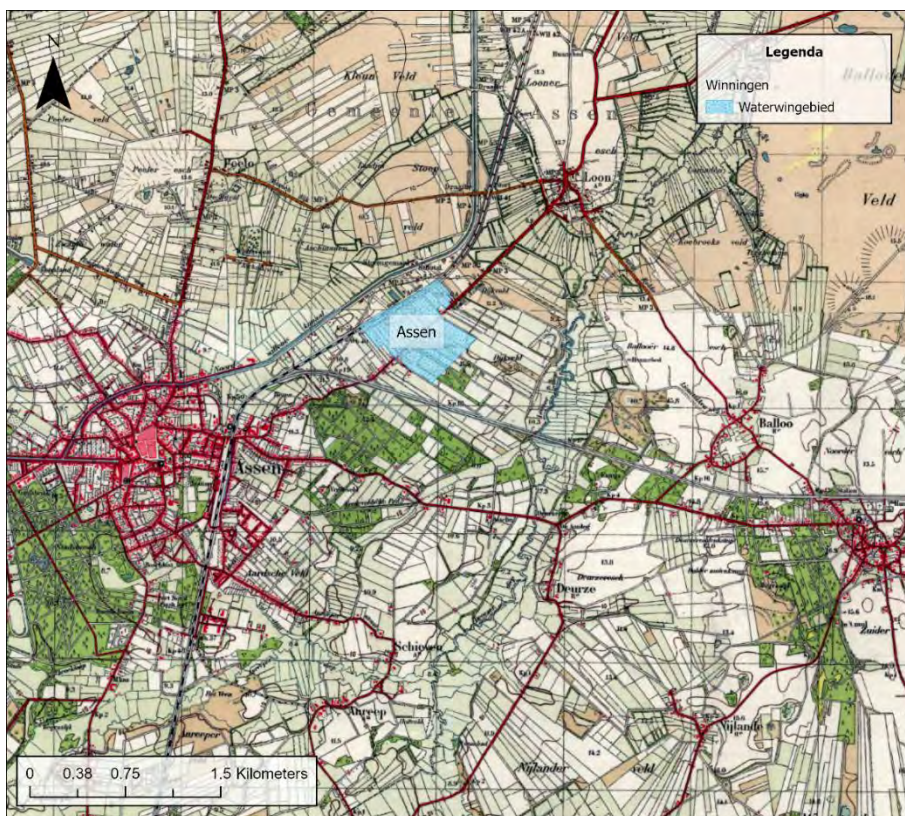
Figuur 2-1: Regionale ligging winning Assen.

In november 1897 werd de Asser waterleiding in gebruik genomen. Dat was opvallend vroeg voor een stad met destijds nog geen zesduizend inwoners. In 1897 werd ook de 40 meter hoge Asser watertoren gebouwd. Dat gebeurde aan de Rolderstraat, vlakbij het spoor. Deze toren heeft dienstgedaan tot 1961. In hetzelfde jaar werd de toren gesloopt en vervangen door een 34 meter hoog nieuw exemplaar aan de noordkant van de Vaart en ten oosten van de Troelstralaan.

Waterleidingbedrijven zagen destijds hun watertorens als een visitekaartje en daarom werd vaak veel aandacht besteed aan het uiterlijk. Vandaar dat de oude Asser toren karakteristieke dakkapelletjes had. De toren was een ontwerp van J.P. Hazeu en had een reservoir voor 190.000 liter water. De nieuwe toren werd gebouwd omdat het reservoir van de oude toren te klein was geworden voor groeiend Assen en omdat de toren in slechte staat verkeerde. De nieuwe toren stond op een meer centrale plek in Assen en kreeg een reservoir van 550.000 liter. Bij de discussies over de locatie van de nieuwe toren speelde het uiterlijk van die toren een prominente rol.

Toen gedeputeerde staten een motivering voor de locatiekeus vroegen antwoordde het Asser gemeentebestuur dat de locatie 'over 't Kanaal' de meest geschikte was omdat door deze monumentale toren een waardevolle verfraaiing van de nieuwe wijk werd verkregen. Een aansluiting op de waterleiding was in de beginjaren in Assen nog lang niet voor iedereen weggelegd, zelfs niet in het geval van nieuwbouw. Zo moest de gezondheidscommissie er bij de bouw van arbeiderswoningen in 1910 nog speciaal op aandringen dat ze een aansluiting zouden krijgen op het drinkwaternet. Vijf jaar later bleek uit een onderzoek bij ruim 1.150 huurwoningen dat slechts 23% was aangesloten op de drinkwaterleiding. Ruim 20 procent beschikte over een eigen pomp, 50 procent had een gemeenschappelijke pomp en 7% beschikte helemaal niet over een eigen watervoorziening. Voor veel Assenaren was de watertoren wel om een andere reden belangrijk; in de toren was namelijk ook de openbare badinrichting ondergebracht. Mensen die thuis niet in bad konden, gingen naar de toren voor een bad tot er een apart badhuis aan de Van Riebeeckstraat, even verderop, werd gebouwd.

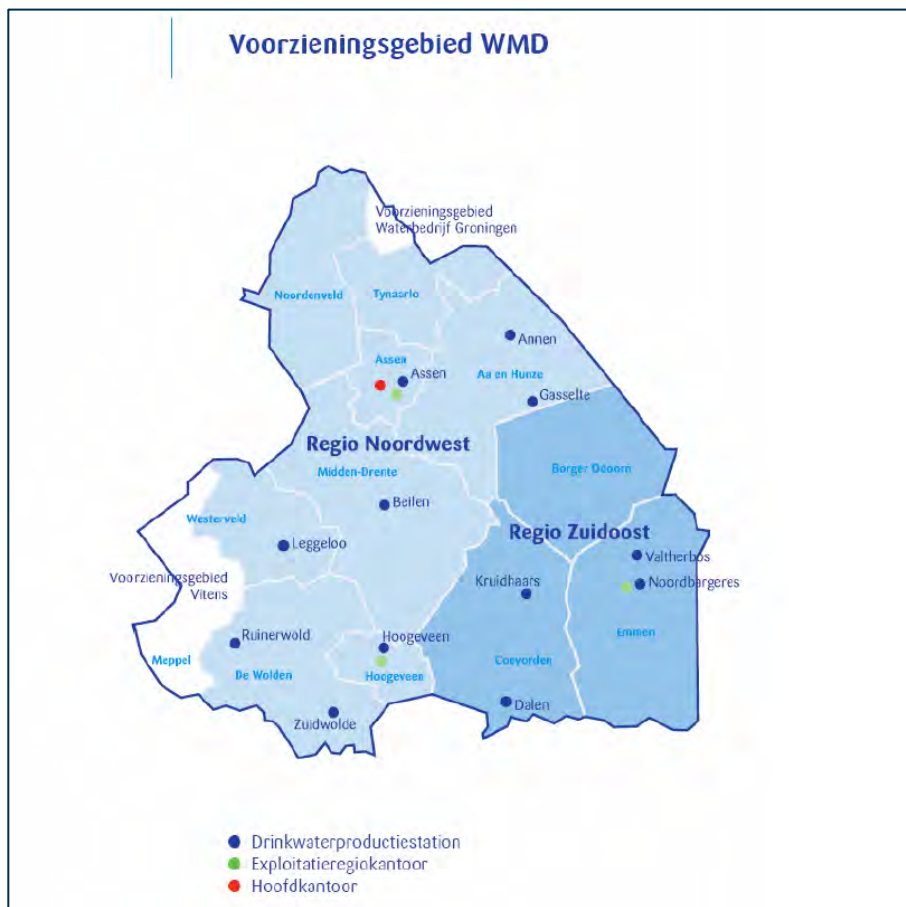
Op Figuur 2-2 is een oude topografische kaart (1950) van Assen en omgeving weergegeven. In vergelijking met de huidige topografische kaart van Assen zijn de veranderingen aan maaiveld duidelijk zichtbaar. De veranderingen die het meest opvallen is de uitbreiding van het stedelijke gebied, met name ten 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 PM met daarop weergegeven het waterwingebied.

## 2.2 Voorzieningsgebied

Het voorzieningsgebied is weergegeven in Figuur 2-3. De productielocatie Assen voorziet de stad Assen, met uitzondering van de nieuwbouwwijk Kloosterveen, van drinkwater. Aanvulling op de watervoorziening van de stad Assen vindt plaats door levering vanuit drinkwaterproductielocatie Annen.



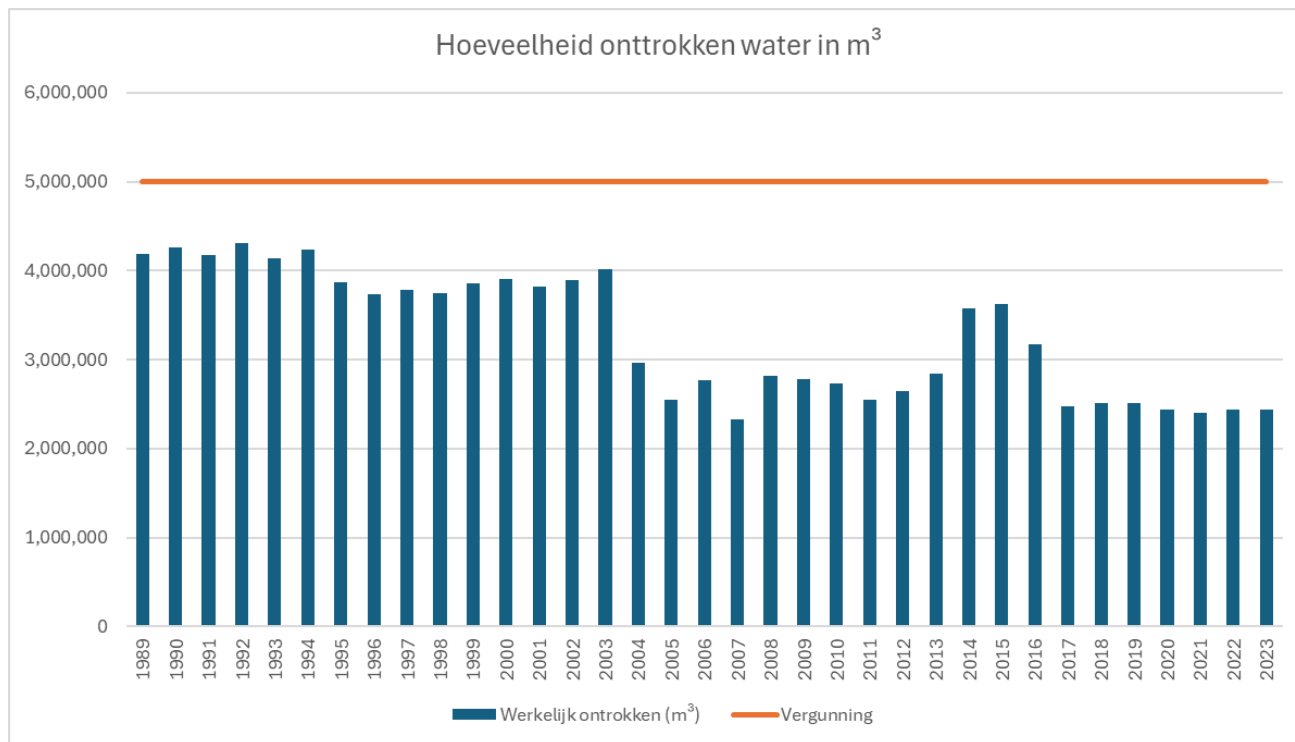
Figuur 2-3: Totaaloverzicht van het voorzieningsgebied van WMD in de provincie Drenthe.

## 2.3 Winhoeveelheden

Het vergunde onttrekkingsdebit van de winning Assen is 5 miljoen m<sup>3</sup>/jaar. In de periode 2018 – 2023 is er gemiddeld 2,5 miljoen m<sup>3</sup>/jaar onttrokken. De totale jaardebieten van de periode 1989-2023 zijn weergegeven in Figuur 2-4.

Te zien is dat sinds de aanleg van de transportleiding Annen-Assen in 2004 de onttrekking terugliep tot minder dan 3 miljoen m<sup>3</sup> per jaar. Na 2014 nam de onttrekking eerst toe tot meer dan 4 miljoen m<sup>3</sup>/jaar en sinds 2016 wordt weer minder onttrokken.

De reden hiervoor is een bestuurlijke afspraak dat de onttrekking wordt beperkt tot 50% van de vergunningcapaciteit om een mogelijke bijdrage van de onttrekking aan de verdroging van enkele deelgebieden van het Natura 2000-gebied Drentsche Aa te beperken. Er loopt op dit moment een onderzoek of het vergroten van de infiltratie van regen- en oppervlaktewater in het gebied van de Drentsche Aa mogelijk is, met als doel om te kunnen beoordelen of het uitbreiden van de drinkwaterwinning Assen Oost met 1 tot 1,5 miljoen m<sup>3</sup> per jaar tot de mogelijkheden behoort. Hierbij is het van belang dat dit geen negatieve effecten op het Natura 2000 gebied Drentsche Aa heeft.



Figuur 2-4: Hoeveelheid werkelijk onttrokken grondwater bij Assen.

### 3 Bescherming winning

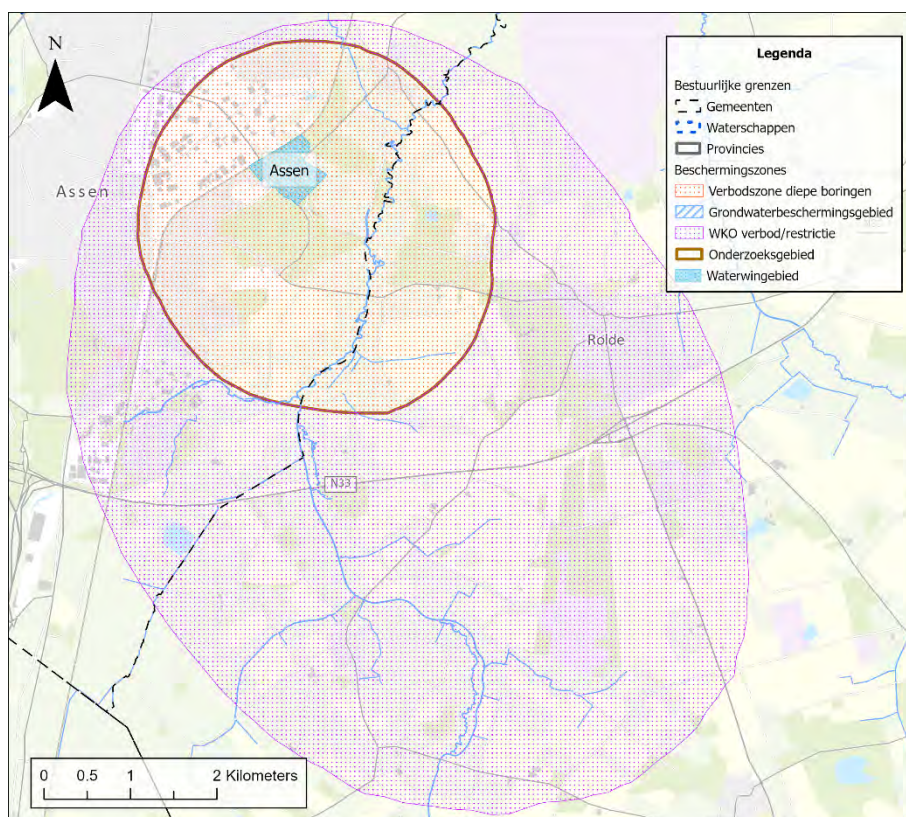
#### 3.1 Bestaande beschermingszones en intrekgebieden winning

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

- Waterwingebied;
- Verbodszone diepe boringen.

Daarnaast is er een WKO-verbod/restrictiezone om het gebied heen. Een toelichting op deze beschermingsgebieden is te vinden in de achtergrondrapportage.

In Figuur 3-1 is de ligging van het waterwingebied, de verbodszone diepe boringen en het onderzoeksgebied weergegeven. Het onderzoeksgebied is de buitencontour van de verbodszone diepe boringen. Voor winning Assen is vanwege de aanwezigheid van een afdekkend pakket geen intrekgebied vanaf maaiveld berekend.



Figuur 3-1: Ligging van de beschermingszones en de bestuurlijke grenzen.

Figuur 3-1 toont ook de bestuurlijke grenzen in en in de omgeving van winning Assen. Het waterwingebied Assen ligt volledig in de provincie Drenthe en in de gemeente Assen en in het beheersgebied van Waterschap Hunze en Aa's. De verbodszone diepe boringen ligt ook deel in de gemeente Aa en Hunze.

Volgens de POV wordt de winning van Assen geclassificeerd als niet kwetsbaar.

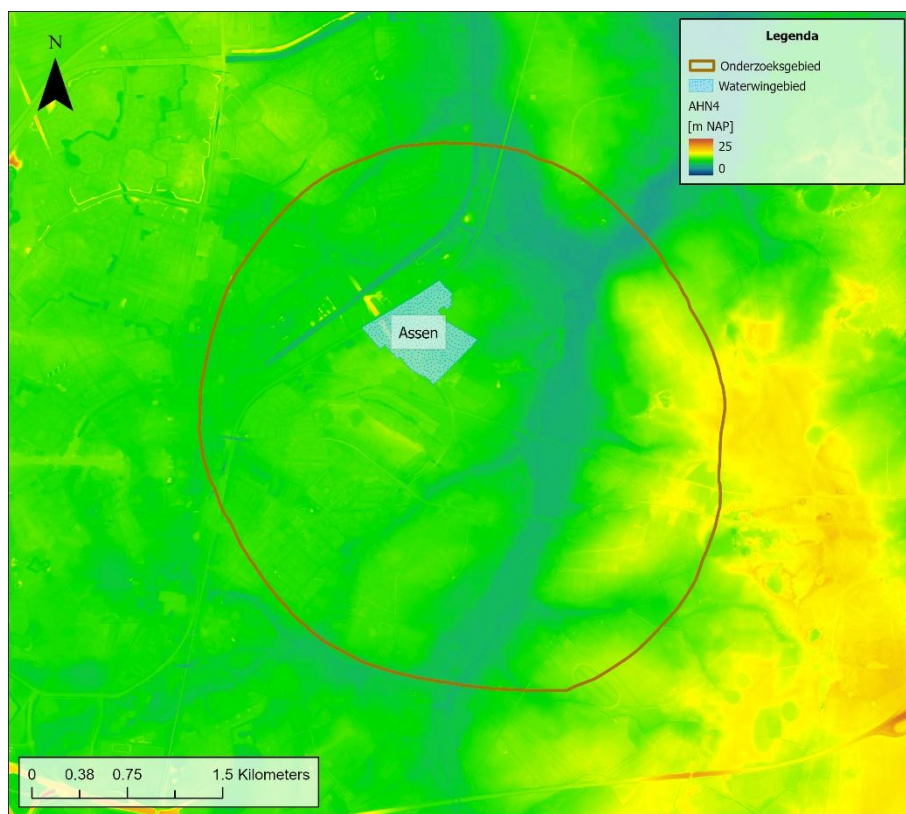
### 3.2 Relevante vergunningsvoorschriften

De vergunning voor Assen staat een onttrekkingshoeveelheid van 5 miljoen m<sup>3</sup> op jaarbasis toe. Bestuurlijk is afgesproken de onttrekking te beperken tot 50% van de vergunningcapaciteit om een mogelijke bijdrage van de onttrekking aan de verdroging van enkele deelgebieden van het Natura 2000-gebied Drentsche Aa te beperken (zie Paragraaf 2.3). 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 is gelegen op de flank van het beekdal van de Drentsche Aa aan de rand van Assen. Het beekdal loopt verder in de noordoostelijke richting ten opzichte van de winning. Ten oosten van het beekdal ligt de Hondsrug en ook het natuurgebied Balloërveld. De hoogteverschillen tussen het beekdal en de Hondsrug zijn ca. 10 meter (zie Figuur 4-1). De winning (10 m NAP) ligt ca. 5 meter boven het beekdal (5 m NAP).



Figuur 4-1: Maaiveldhoogte (AHN4).

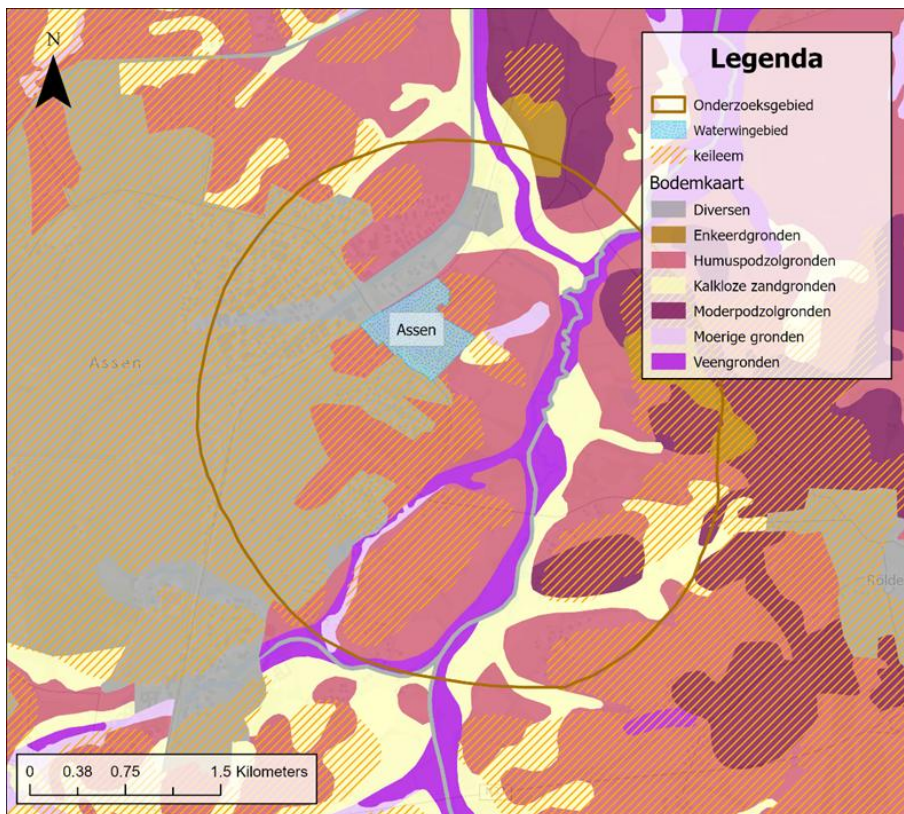
### 4.2 Geohydrologie

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).

Het eerste watervoerend pakket ter plaatse van de winning is tussen de 10 en 30 meter dik en wordt gevormd door fijn zand (Formatie van Boxtel), uiterst fijn zand (Formatie van Baxtel, laagpakket van Drachten en Formatie van Peelo).

In het eerste watervoerend pakket komt lokaal een tot enkele meters dikke kei- en beekleem voor (Formatie van Drenthe, laagpakket van Gieten). Deze klei- en lemlagen komen niet als een aaneengesloten pakket voor.



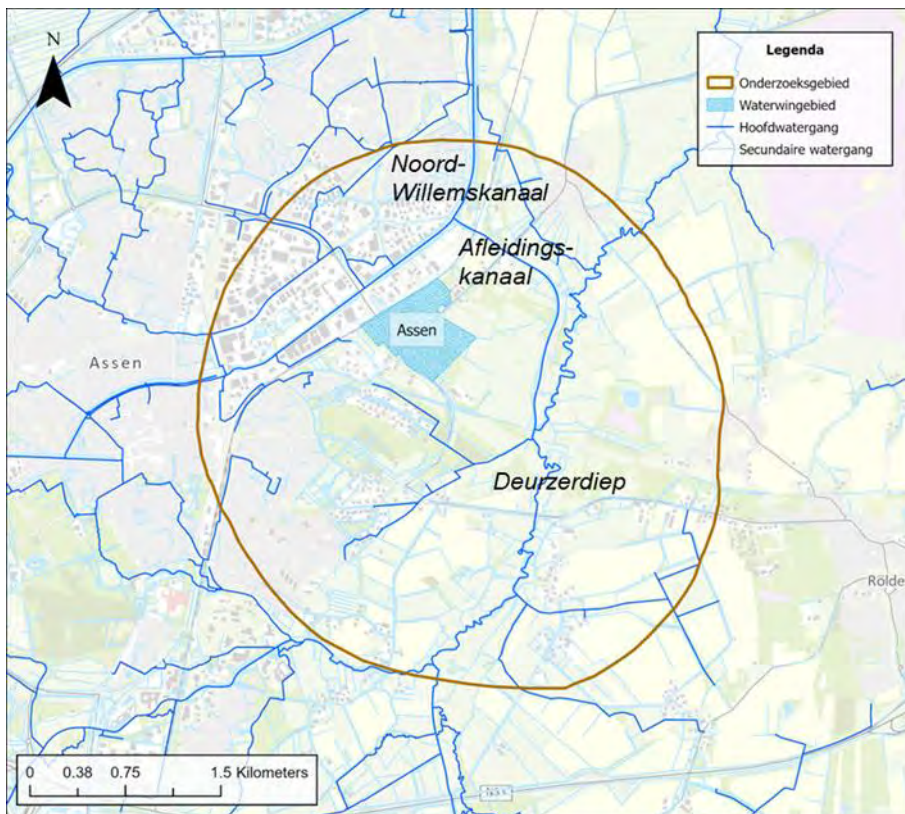


Figuur 4-3: Bodemkaart (Bron: BRO).

## 4.5 Beschrijving oppervlaktewatersysteem en wateraanvoer

De ligging van het oppervlaktewater is weergegeven in Figuur 4-4. Langs het gebied lopen het Deurzerdiep en het Afleidingskanaal. Het Deurzerdiep is een natuurlijke beek met een natuurlijk peilverloop (hoog waterpeil bij veel afvoer en laag waterpeil bij weinig afvoer). Er vindt geen wateraanvoer plaats richting het Deurzerdiep. Het Afleidingskanaal staat in open verbinding met het Noord-Willemskanaal. Ook op het Afleidingskanaal zit geen wateraanvoer, maar door effluent van de zuivering, overtollig water uit het Deurzerdiep, afvoer vanuit Assen en schutverliezen bij sluis Peelo wordt het Afleidingskanaal op peil gehouden. (Bron: Waterschap Hunze en Aa's).

Door de werkzaamheden in het stationsgebied in combinatie met het Havenkanaal is het peil aan de westzijde van de sluis van het Havenkanaal verhoogd. Dit Havenkanaal ligt aan de rand van de verbodszone diepe boringen. Door de peilverhoging van het Havenkanaal is de oppervlaktewatersituatie verandert van een drainerend kanaal naar een infiltrerend kanaal omdat het peil van het Havenkanaal nu boven de grondwaterspiegel ligt. Aan de oostzijde van het Havenkanaal bevindt zich een lozing van de RWZI Assen. Omdat er nauwelijks aanvoer zit op het Havenkanaal behalve het effluent van de rioolwaterzuivering in Assen en het water in de zomer bijna volledig uit effluent bestaan en er onzekerheden bestaan over de aanwezigheid, dikte en weerstandswaarde van de klei van de formatie van Peelo is dit een potentieel risico voor de drinkwaterwinning.



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

In paragraaf 6.3 is verder ingegaan op de risico's van de kwaliteit van oppervlaktewater 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

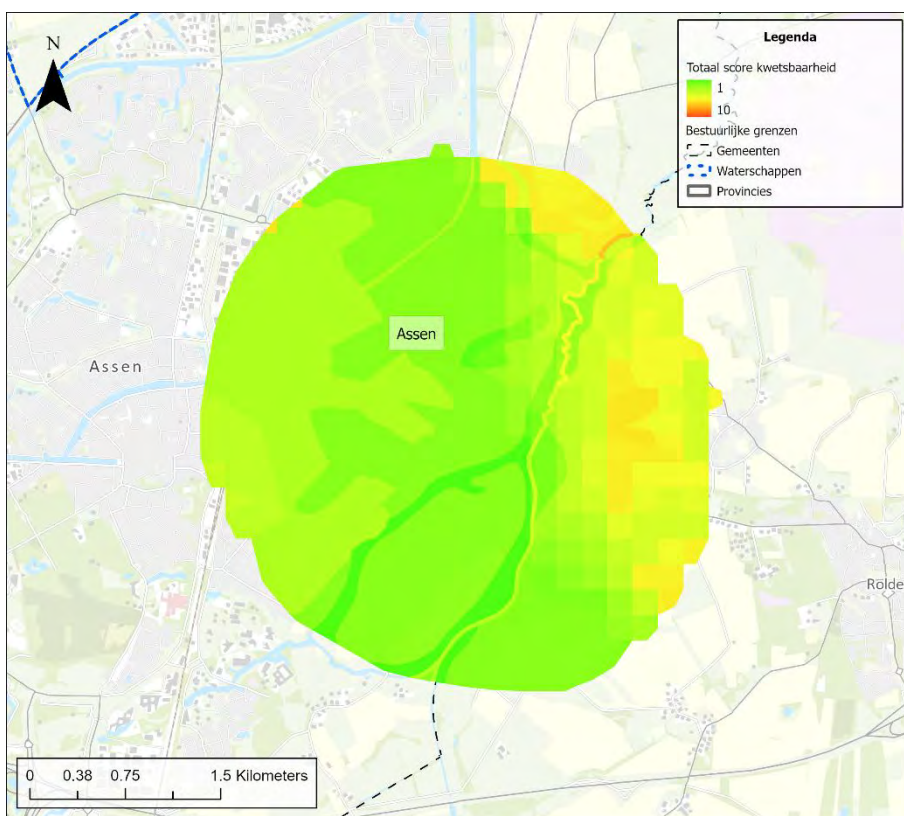
Voor de hydrologische kwetsbaarheid wordt normaal gesproken gebruik gemaakt van de leeftijdsverdeling van het onttrokken water. Deze leeftijdsverdeling wordt weergegeven met behulp van responsecurves (aangeleverd door de waterbedrijven). Voor het bepalen van de hydrologische kwetsbaarheid is voor het aandeel 'jong' water in de winning van belang. Voor winning Assen is alleen geen response curve berekend. De winning Assen wordt beschouwd als een niet-kwetsbare winning. Dit betekent dat het ruwwater wordt beschermd door de geohydrologische eigenschappen van de bodem. Voor Assen geldt dat er een dikke laag potklei aanwezig is, waardoor de verblijftijden van het ruwwater meer dan 1000 jaar zijn. Door deze geohydrologische bescherming is de relatie tussen de activiteiten aan maaiveld en de ruwwaterkwaliteit niet of minder relevant.

### 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-methodiek (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 is weergegeven in Figuur 4-5. 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-methodiek is de winning Assen weinig kwetsbaar. Dit is een gevolg van de berekende verblijftijden in combinatie met de opbouw van de ondergrond (zie bijlage 1). In het oostelijk deel van de beschermingszone van de winning is een iets kwetsbaardere zone als gevolg van de opbouw van de ondergrond.



Figuur 4-5: 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<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> kolom. In de 3<sup>e</sup> 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
Niet kwetsbaar	De verblijftijden liggen hoger dan T1000	Weinig kwetsbaar (groen). Enkel het oosten van de winning is iets kwetsbaarder (geel).
	Niet kwetsbaar	

## 5 Water: kwaliteit en kwantiteit

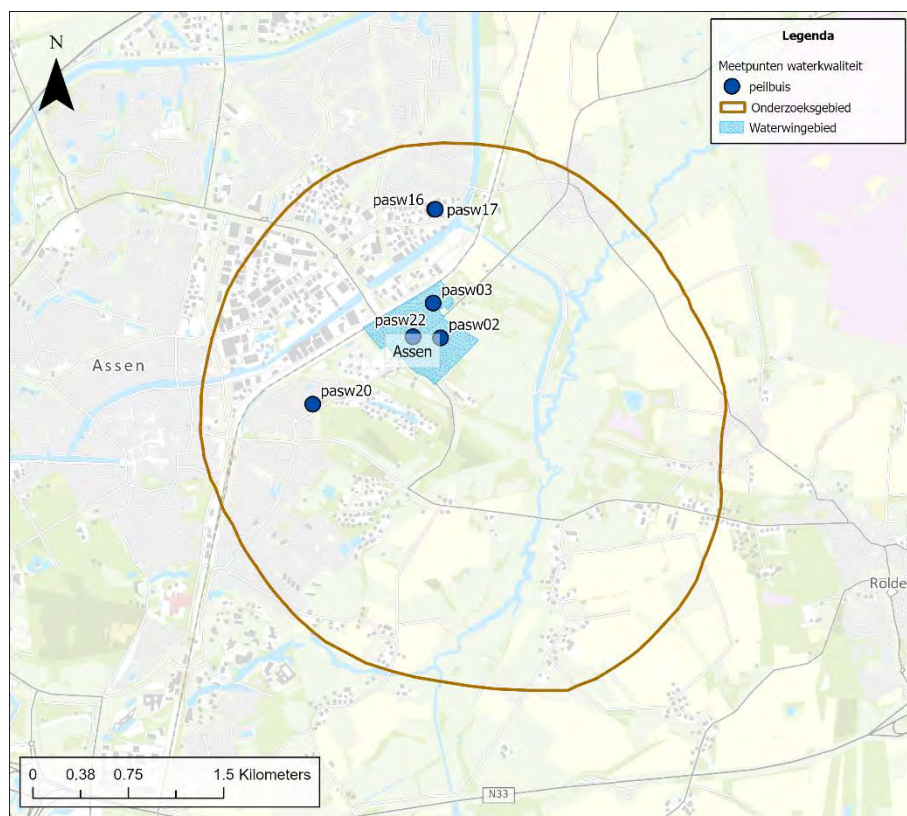
### 5.1 Wijze van monitoring waterkwaliteit waterbedrijf WMD

#### 5.1.1 Meetlocaties monitoring

De analyse van de waterkwaliteit is gebaseerd op aangeleverde analysegegevens over de periode 2018-2023 voor de volgende bronnen:

- Gezamenlijk ruwwater;
- Individuele winputten.

De individuele winputten zijn gelegen binnen het waterwingebied. De beschikbare waarnemingslocaties (grond)waterkwaliteit rondom de drinkwaterwinning zijn weergegeven in onderstaand Figuur 5-1. Een toelichting op het aantal filters en de filterstelling is opgenomen in onderstaande Tabel 5-1.



Figuur 5-1: Meetnet (grond)waterkwaliteit (pasw50 ligt ten noordwesten van Assen, niet zichtbaar op de kaart).

Tabel 5-1: Metadata meetnet (grond)waterkwaliteit.

Naam	Filternummer	Bovenkant filter [m NAP]	Onderkant filter [m NAP]
pasw02	2	-109.2	-111.2
pasw02	3	-125.8	-127.8
pasw02	4	-155	-157
pasw02	5	-173	-175
pasw02	6	-195	-197
pasw03	2	-114	-116
pasw03	3	-154	-156
pasw03	4	-176	-178
pasw03	5	-216	-218
pasw03	6	-227	-229
pasw16	1	-154	-156
pasw16	5	-226	-228
pasw17	2	-72.5	-74.5
pasw17	3	-103	-105
pasw17	4	-115	-117
pasw17	5	-132	-134
pasw20	3	-75	-77
pasw22	1	-99	-100
pasw50	1	-	-

## 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 onderscheid gemaakt tussen het gezamenlijk ruwwater, individuele pompputten 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

Alleen als in de periode 2018-2023 sprake is van een overschrijding van de signaleringswaarde (of > 75 van de signaleringswaarde) zijn over de gehele periode de maximaal gemeten waarden per 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 opgenomen in Tabel 5-2. In de tabel zijn de gemiddelde waarden van de macro-parameters in het gezamenlijk ruwwater weergegeven per jaar.

Uit de tabel blijkt dat het onttrokken water anoxisch is (verhoogd ijzer, mangaan en methaan) en relatief kalkrijk. De winning is goed beschermd en onttrekt relatief oud water. Het gemiddelde chloridegehalte ligt iets boven de 50 mg/l. Het chloridegehalte is een algemene indicator voor zowel de antropogene belasting (gehaltenes > 20 mg/l indiceren ruwweg een antropogene invloed) van het onttrokken water als het optreden van verzilting. Het verhoogde gehalte aan chloride in het diepe grondwater wordt gerelateerd aan het aantrekken van brak water vanuit een dieper watervoerend pakket. Er is daarom een verziltingsrisico bij de winning. De WMD houdt met een monitoringsysteem de verzilting van pompputten door het optrekken van zoutwaterkegels in de gaten. De trend is stabiel.

Tabel 5-2: Macro-parameters gezamenlijk ruwwater van winning Assen, gemiddelde per jaar voor de periode 2018 en 2023.

Gemiddelde van macro-parameters in het ruwwater tussen de jaren 2018 en 2023							
parameter	eenheid	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Calcium	mg/l	75.8	75.5	74.5	75.8	74.9	76.2
Chloride	mg/l	34.5	32.0				
IJzer	mg/l	4.0	4.2	4.3	4.0	4.2	4.3
Totale hardheid	mmol/l	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2
Waterstofcarbonaat	mg/l	282.5	277.5	276.4	279.2	278.5	286.9
Kalium	mg/l	2.0	2.0	1.8	1.9	2.1	2.1
Methaan	mg/l	0.8	0.7	0.9	0.7	0.8	1.2
Magnesium	mg/l	6.7	6.7	6.6	6.6	6.5	6.7
Mangaan	mg/l	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Natrium	mg/l	24.8	22.5				
Ammonium	mg/l	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6
Nitraat	mg/l	0.0	0.0				
Zuurgraad	pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
Sulfaat	mg/l	0.5	1.2				

### 5.2.2 Meststoffen en verzilting

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema meststoffen en verzilting. Er is onderscheid gemaakt tussen gezamenlijk ruwwater en individuele pompputten. Er zijn geen gegevens van het (grond)waterkwaliteitsmeetnet.

Uit het resultaat blijkt dat bij één winput het chloride gehalte rond de signaleringswaarde ligt als gevolg van verzilting. Deze put ligt op een diepte van -105.7m tot -125m NAP.

## Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-3: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in het gezamenlijk ruwwater van winning Assen.

Statistiek Assen				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				4	4	0	0	0	0
Aantal stoffen boven rapportagegrens				3	3	0	0	0	0
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0

## Pomputten

Tabel 5-4: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in de individuele pomputten van winning Assen.

Statistiek Assen				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				8	8	8	8	8	8
Aantal stoffen boven rapportagegrens				3	3	3	4	3	3
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				0	0	1	0	0	0
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				0	1	1	0	1	0
Aantal metingen boven signaleringswaarde				0	0	1	0	0	0
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				0	1	1	0	1	0
<b>Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie</b>									
Locatie	parameter	eenheid	SW	2018	2019	2020	2021	2022	2023
pasp2012as	Chloride	mg/l	150	82	150	180	83	130	86

### 5.2.3 Bestrijdingsmiddelen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema bestrijdingsmiddelen. Er is onderscheid gemaakt tussen gezamenlijk ruwwater en individuele pomputten. Er zijn geen gegevens van het (grond)waterkwaliteitsmeetnet.

Uit het resultaat blijkt dat in 2023 bij 1 winput een verhoogd gehalte glyfosaat is aangetroffen. Gelet op de bescherming van de winning en de samenstelling van het water is het de vraag of dit niet te relateren is aan een bemonsteringsfout. Temeer omdat de moederstof is gemeten en niet het afbraakproduct AMPA.

## Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-5: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in het gezamenlijk ruwwater van winning Assen .

Statistiek Assen				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				7	7	0	0	0	0
Aantal stoffen boven rapportagegrens				0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0

## Pompputten

Tabel 5-6: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in de individuele pompputten van winning Assen.

Statistiek Assen				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				268	272	9	2	331	341
Aantal stoffen boven rapportagegrens				0	0	0	0	0	3
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				0	0	0	0	0	1
Aantal metingen boven signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				0	0	0	0	0	1
<b>Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie</b>									
Locatie	parameter	eenheid	SW	2018	2019	2020	2021	2022	2023
pasp1100as	glyfosaat	ug/l	0.1				<		0.08

### 5.2.4 Medicijnresten en zoetstoffen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen. Er is onderscheid gemaakt tussen gezamenlijk ruwwater en individuele pompputten. Er zijn geen gegevens van het (grond)waterkwaliteitsmeetnet.

Uit de resultaten blijken geen aandachtspunten

#### Gezamenlijk ruwwater

Geen metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in het gezamenlijk ruwwater.

#### Pompputten

Tabel 5-7: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in de individuele pompputten van winning Assen.

Statistiek Assen				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				32	39	1	0	65	67
Aantal stoffen boven rapportagegrens				0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				0	0	0	0	0	0

### 5.2.5 Overige antropogene stoffen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema overige antropogene stoffen. Er is onderscheid gemaakt tussen gezamenlijk ruwwater en individuele pompputten. Er zijn recente gegevens van het (grond)waterkwaliteitsmeetnet.

Uit de overzichten blijken geen aandachtspunten. In het gezamenlijk ruwwater is te zien dat AOX (adsorbeerbare organohalogenen) boven de signaleringswaarde is gemeten. Dit is een groepsparameter die alle organische verbindingen met één of meerdere halogenen (Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, I<sup>-</sup>) omvat. Dit heeft een natuurlijke achtergrond gezien de leeftijd en samenstelling van het onttrokken water.

## Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-8: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in het gezamenlijk ruwwater van winning Assen.

Statistiek Assen	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	10	10	0	0	0	0
Aantal stoffen boven rapportagegrens	0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven signaleringswaarde	0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde	0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven signaleringswaarde	0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde	0	0	0	0	0	0

## Pomputten

Tabel 5-9: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in de individuele pomputten van winning Assen.

Statistiek Assen	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	192	192	38	0	201	212
Aantal stoffen boven rapportagegrens	0	0	0	0	0	1
Aantal stoffen boven signaleringswaarde	0	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde	0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven signaleringswaarde	0	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde	0	0	0	0	0	0

## PFAS<sup>1</sup>,

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema PFAS. Er is onderscheid gemaakt tussen het reinwater<sup>2</sup>, individuele pomputten 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.

Uit het resultaat blijkt dat de som van individuele PFAS niet boven deze waarde van 4,4 ng/L uitkomt.

## Reinwater

Tabel 5-10: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in het reinwater van winning Assen.

Statistiek Assen	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	0	16	0	25	35	42
Aantal stoffen boven rapportagegrens	0	0	0	0	0	0

## Pomputten

Tabel 5-11: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in de pomputten van winning Assen.

Statistiek Assen	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	0	0	0	0	33	38
Aantal stoffen boven rapportagegrens	0	0	0	0	0	0

<sup>1</sup> 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 (perfluorooctaanuur). Deze stof wordt als referentie gebruikt omdat de gezondheidkundige 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>).

<sup>2</sup> 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.

### 5.2.6 Waterbehandeling/zuivering

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

Het zuiveringsproces van productielocatie Assen bestaat uit de volgende processtappen:

- Pompputten;
- Cascadebeluchting;
- Onthardingsreactor;
- Dubbellaagsfilters;
- Reinwaterkelders.

Het ruwe water wordt via een header in het filtergebouw naar de cascades gevoerd, belucht en verzameld in twee tussenkelders. Daarna wordt het water via deelstroombehandeling onthard. Het ontharde water wordt in een menggoot gemengd met niet onthard water (via een bypass). Het water wordt vervolgens over dubbellaagsfilters geleid en vervolgens wordt het filtraat afgevoerd naar de reinwaterkelders. De drie reinwaterkelders hebben een inhoud van 400, 600 en 1500 m<sup>3</sup>.

## 5.3 Waterkwantiteit

### Kwantitatieve beperkingen

Bij Assen wordt niet de totale vergunde hoeveelheid onttrokken. In een convenant met de provincie Drenthe is overeengekomen dat WMD maximaal 50% van de totale vergunde hoeveelheid van 5 miljoen m<sup>3</sup>/jaar onttrekt. In diezelfde periode heeft WMD een winvergunning gekregen voor het onttrekken van 1 miljoen m<sup>3</sup>/jaar bij Assen-West. WMD heeft momenteel geen productiecapaciteiten om grondwater bij Assen-West te onttrekken en te zuiveren. Om drinkwater te kunnen produceren bij Assen-West zijn grote investeringen nodig. Door het afsluiten van het convenant heeft WMD in de regio Assen netto 1,5 miljoen m<sup>3</sup>/jaar minder winvergunning. Momenteel verkent WMD met gebiedspartners de mogelijkheid om de productiecapaciteit te verhogen onder begeleiding van het mitigeren van effecten met gebiedseigen water.

### 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. Op de terreinen van WMD wordt momenteel gekeken naar mogelijke ZON maatregelen. Recentelijk is een alternatieve verwerking van het eigen spoelwater ingericht. Het spoelwater wordt via een watergang naar een bestaande slenk gebracht waar het water weer infiltreert in de bodem.

## 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 het aandeel oppervlak per type landgebruik berekend. In Tabel 6-1 is het aandeel oppervlak per type landgebruik binnen het grondwaterbeschermingsgebied in 2019 en 2023 weergegeven.

Het landgebruik in het waterwingebied van Assen bestaat voornamelijk uit bos en grasland. In het onderzoeksgebied is het landgebruik voornamelijk grasland en stedelijk gebied en in mindere mate akkerbouw, en natuur. Vooral de oostzijde van het gebied bestaat uit natuur. Aan de westzijde van het waterwingebied ligt de stad Assen. In respectievelijk het noorden, oosten en zuiden bevinden binnen de verbodszone diepe boringen zich de kernen Loon, Balloo en Deurze. Het Deurzerdiep en Loonerdiep stromen door het onderzoeksgebied. In het bos bij Kampsheide bevindt zich een meertje.

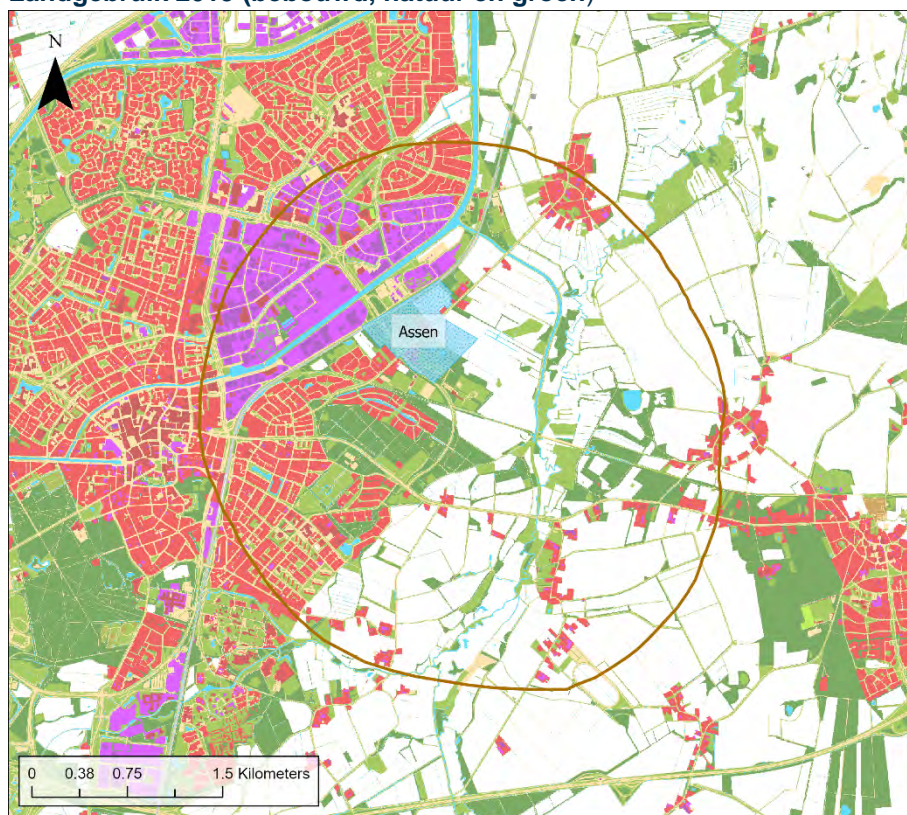
Direct ten noordwesten van het waterwingebied bevindt zich een groot bedrijventerrein: stadsbedrijvenpark Ketellapper. In het oosten en zuiden van het waterwingebied bevinden zich twee kleine bedrijventerreinen. Ten westen van het waterwingebied bevindt zich binnen het onderzoeksgebied een stortplaats. In het zuidwesten bevinden zich enkele zorgvoorzieningen en winkels en horeca. In het onderzoeksgebied en deels binnen het waterwingebied bevindt zich het sportpark Dijkveld. Ten zuidwesten hiervan bevinden zich de sportterreinen Amelte en tafeltennisvereniging Assen. In het noorden van het onderzoeksgebied zijn twee sportterreinen te vinden: bowlingbaan Pand 17 en VV LEO. In het zuiden bevindt zich een manege met paardenrenbaan, deels binnen het onderzoeksgebied.

Uit de overzichten blijkt geen significante verandering te herkennen in landgebruik tussen 2019 en 2023.

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

agrarisch			bebouwd, natuur en groen		
	2019	2023		2019	2023
	[%]	[%]		[%]	[%]
aardappelen	5.7	6.9	begraafplaats	0	0
akkerbouw	0.2	1.1	bos / natuur	10.8	14.7
bloembollen / sierteelt	0.1	0.5	glastuinbouw	0	0
boomkwekerij	0	0	industrie	2.2	2.1
braak	1.4	1	kantoren / bedrijven	6.3	6.1
fruitteelt	0	0	kas	0	0
granen	2.4	2.7	openbaar groen	12.5	14.5
grasland	24	19.1	openbare voorzieningen	0.9	1
grasland natuurlijk	0	0	overig	0.1	0
mais	2.4	3.2	recreatieterrein	0	0
natuur	4.3	3.7	spoor	0.4	0.4
suikerbieten	1.9	1.2	sportterrein	0	0
water	0	0	volkstuin	0	0
			water	2.9	3
			wegen / infrastructuur	9.5	10
			wonen	11.9	8.8

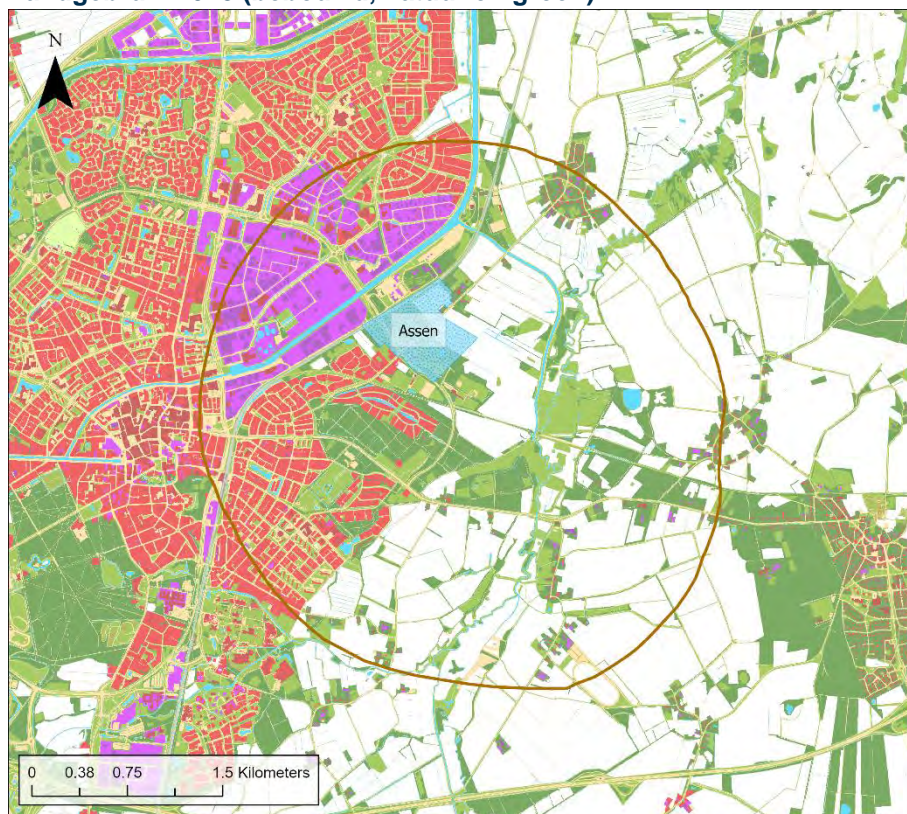
**Landgebruik 2019 (bebouwd, natuur en groen)**



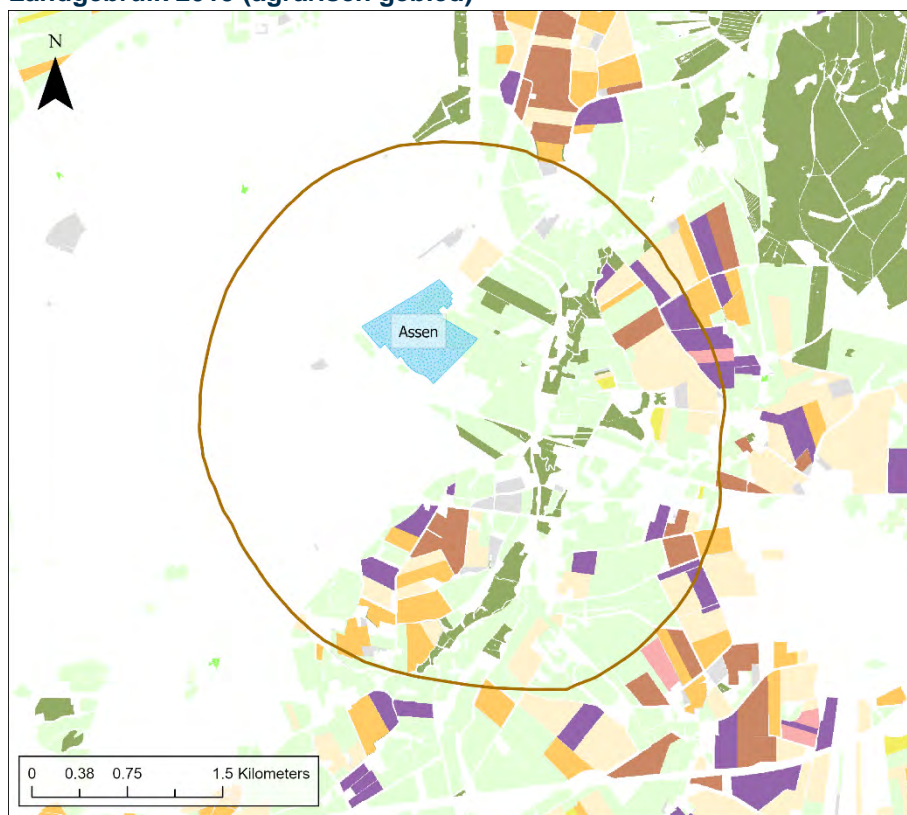
**Toelichting**  
 Deze kaarten zijn gebaseerd op een groepering van de klassen van de samengestelde landgebruikskaart van de STOWA. Deze samengestelde landgebruikskaart maakt gebruik van het BAG register, de BGT en de Top10NL.

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)**

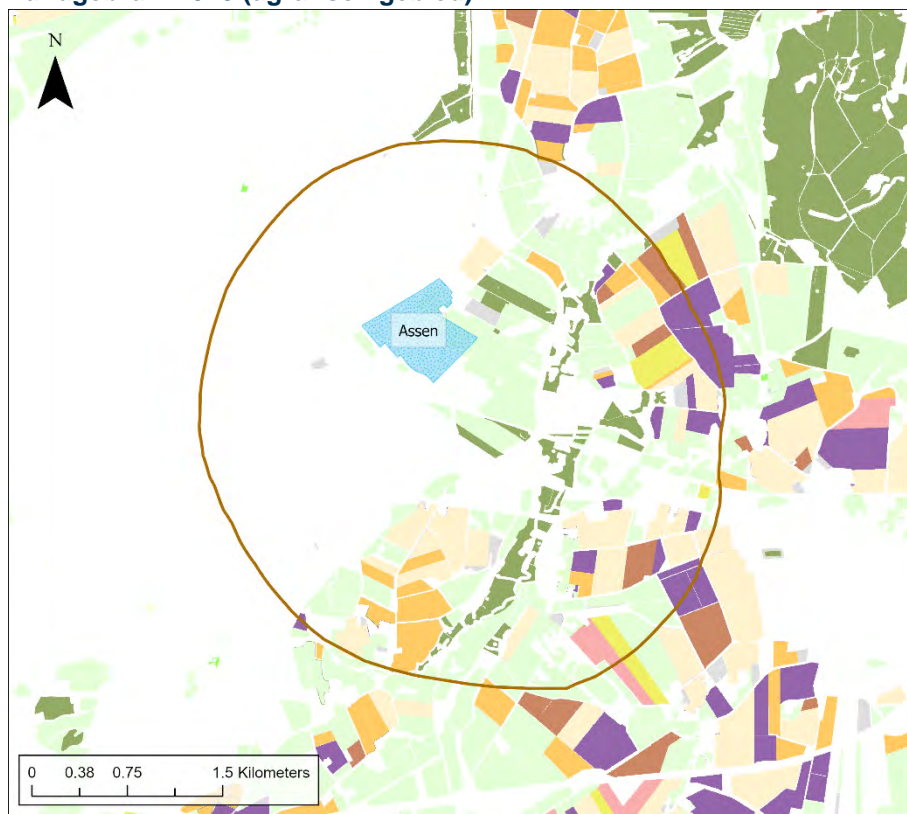


Figuur 6-1: Stedelijk landgebruik en natuur in 2019 (boven) en 2023 (onder) (Bron: STOWA).

**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.

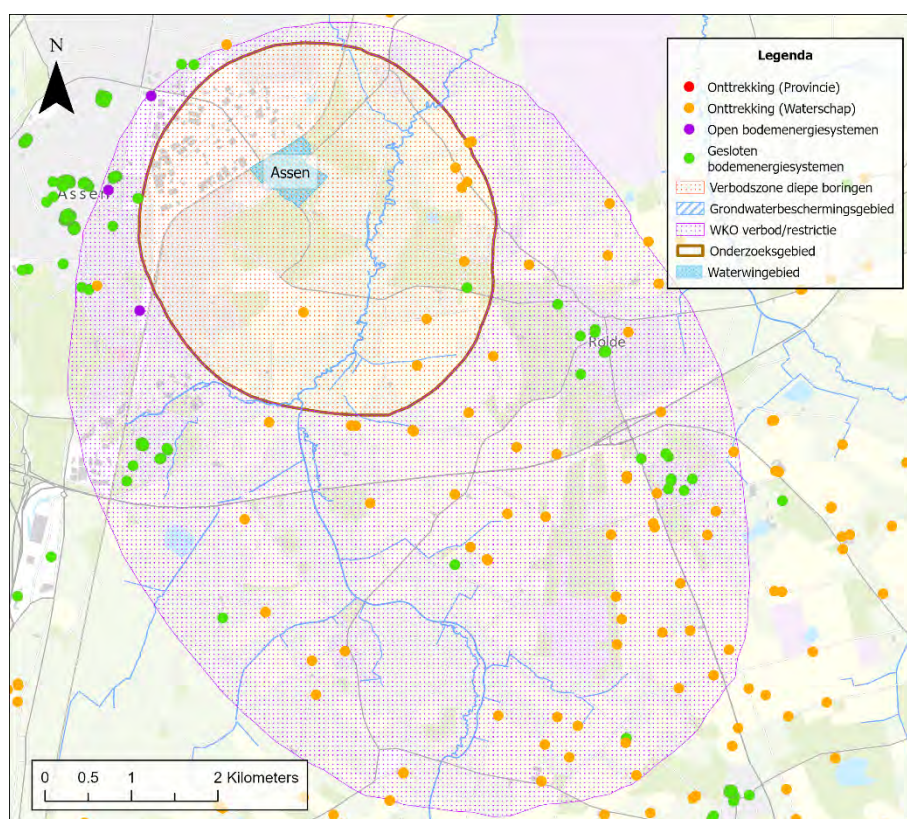
Legenda	
	Onderzoeksgebied
	Waterwingebied
Landgebruik agrarisch	
	Fruitteelt
	Grasland
	Aardappelen
	Granen
	Mais
	Akkerbouw
	Bloembollen en sierteelt
	Suikerbieten
	Boomkwekerij
	Braak
	Natuur

**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 grondwaterwinning van WMD nog meer in de omgeving van het waterwingebied zijn (Figuur 6-3). De kaart laat zien dat meerdere onttekkingsputten binnen het onderzoeksgebied zijn. Deze zijn grotendeels in beheer bij het waterschap. Op basis van informatie uit de vorige editie gebiedsdossier lijkt dit te gaan om vier onttekkingsputten voor de landbouw (diepte 125 – 160 m onder maaiveld) en twee industriële onttekkingsputten die niet meer in gebruik zijn (diepte ca. 200 m onder maaiveld). Daarnaast ligt er een gesloten bodemenergiesysteem binnen het onderzoeksgebied. In de WKO-verbod/restrictiezone liggen meerdere gesloten, en een open, bodemenergiesystemen. In de WKO-verbod/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).

Uit onderzoek van de provincie blijkt dat slechts één onttekkingsput illegaal is. Hierop wordt gehandhaafd. De overige putten zijn legaal aangelegd vóór instelling van de verbodszone diepe boringen. Bodemenergiesystemen in de restrictiezone werden tot 2018 toegestaan tot 15 meter diepte, daarna tot 5 meter. Door een verlate update van de WKO-tool zijn deze systemen achteraf gelegaliseerd.

## 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 onderzoeksgebied. Voor de inventarisatie van het landgebruik is gebruik gemaakt van een samengestelde landgebruikskaart voor de STOWA Waterschadeschatter (BAG, TOP10NL, CBS, LNG6). Het landgebruik geeft belangrijke informatie over de diffuse belasting van het onderzoeksgebied. 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	19.1%	Bestrijdingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen.
Agrarisch - akkerbouw	16.6%	Diergeneesmiddelen. Metalen in veevoer en koperbaden.
Bos / natuur	18.4%	Invangen van stikstof – atmosferische depositie.
Industrie / kantoren / bedrijven	8.2%	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	14.5%	Gebruik bestrijdingsmiddelen.
Recreatieterrein	0%	Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage uit riolering in particulier beheer van terreineigenaar.
Sportterreinen	0%	Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage van zwembadwater.
Wegen / Infrastructuur / spoor	10.4%	Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper. Bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld langs spoorlijnen en bermen.
Wonen / openbare voorzieningen	9.8%	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	3%	Afhankelijk van type oppervlaktewater.
Overig	0%	-

De Gemeente Aa en Hunze geeft aan zelf geen bestrijdingsmiddelen te gebruiken. Vanuit de gemeenten zijn geen initiatieven geweest om bestrijdingsmiddelen terug te dringen bij inwoners, bedrijven en terreinbeheerders. 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 (maakt deel uit van het Basisnet);
- N33 Rijksweg;
- N376 Rolderstraat;
- Europaweg Noord, Oost, Zuid en West;
- Ter Aardseweg;
- Peel;
- Lokale wegen zoals Lonerstraat, Gaasterenseweg, Rolderhoofdweg en Asserstraat.

#### *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 de volgende spoorwegen:

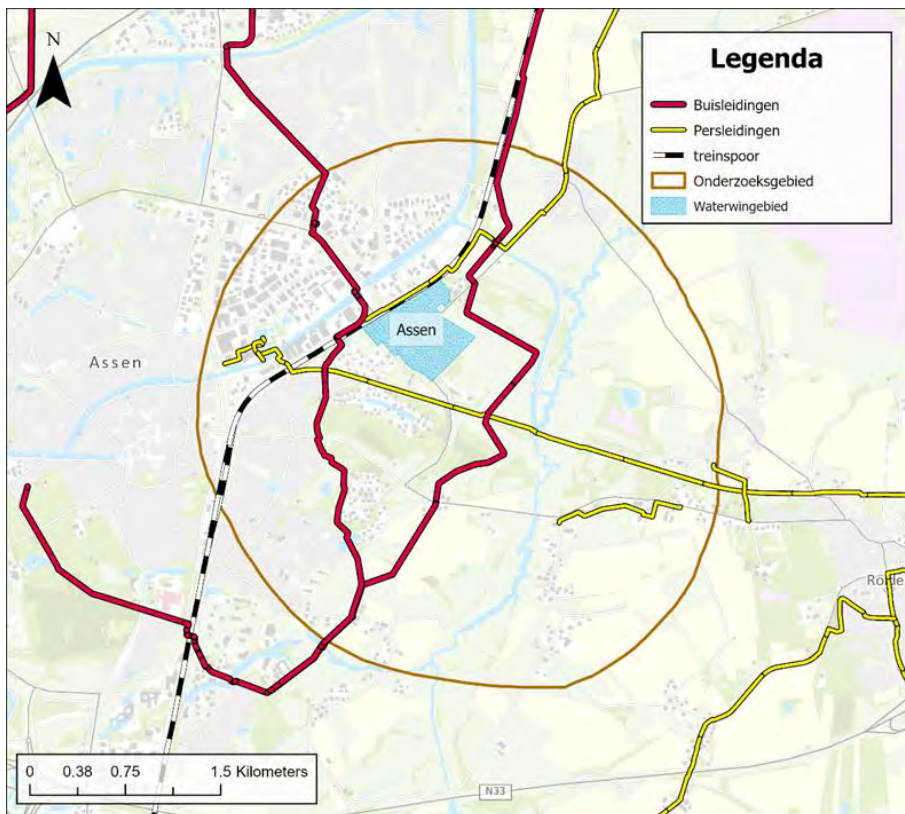
- Het spoor Zwolle – Assen – Groningen.

#### *Oppervlaktewater*

In het gebied liggen onder andere het Anreeperdiep, Loonerdiep en Deurzerdiep. In Assen bevinden zich eveneens enkele hoofdwatgangen (zie ook Paragraaf 4.5).

#### *Pers- en buisleidingen*

Er bevinden zich meerdere buisleidingen van de Gasunie en persleidingen 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. Ook liggen er een aantal persleidingen in het onderzoeksgebied. Persleidingen zijn onderdeel van de riolering.



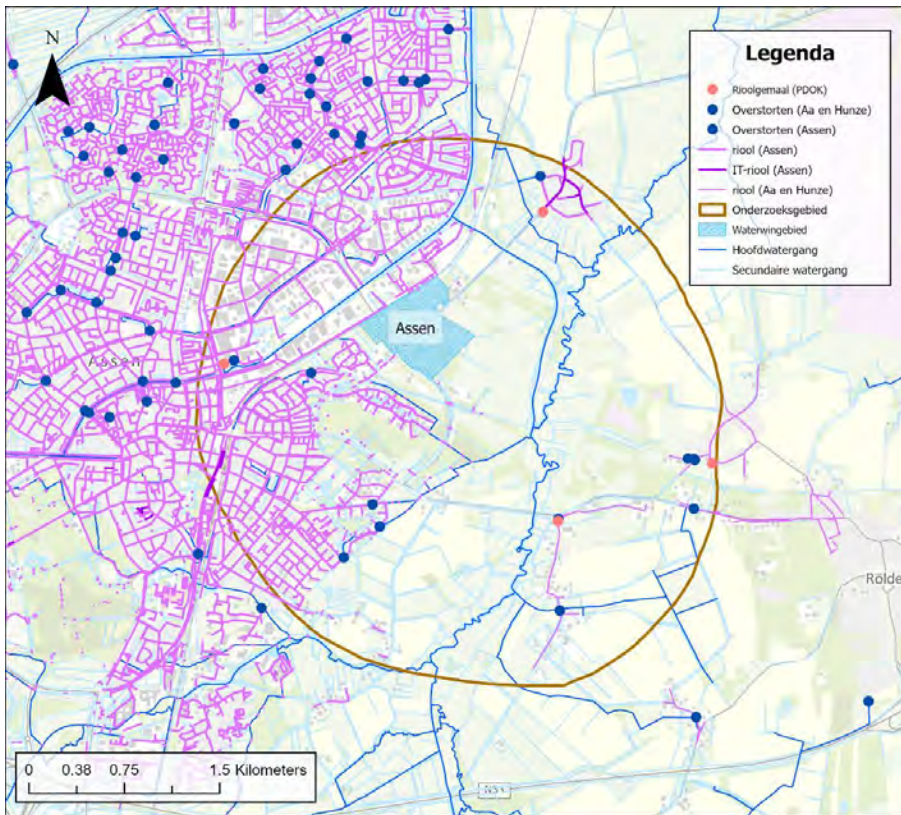
Figuur 6-4: Lijnbronnen.

### Riolering

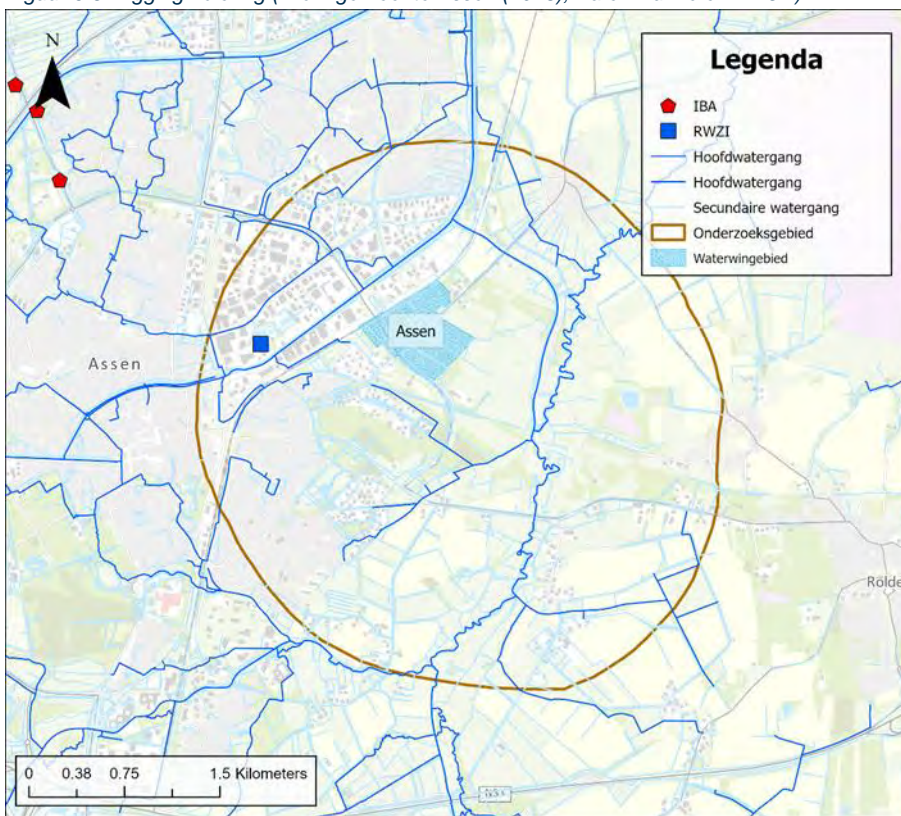
Er zijn vijf mogelijke manieren waarop het grondwater besmet kan raken met huishoudelijk afvalwater of verontreinigd hemelwater:

- 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 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 Assen geeft aan dat er in het onderzoeksgebied geen infiltratievoorzieningen aanwezig zijn zoals wadi's, infiltratieriolen of diep-infiltratie, buiten de infiltratieslenk van WMD zelf zoals vermeld in paragraaf 5.3. De gemeente Aa en Hunze heeft geen overzicht van de aanwezige wadi's. Daarnaast is in Figuur 6-6 de ligging van IBA's en RWZI's weergegeven. Er zijn geen IBA's en 1 RWZI aanwezig binnen het onderzoeksgebied.



Figuur 6-5: Ligging riolering (Bron: gemeente Assen (2018), Aa en Hunze en PDOK).



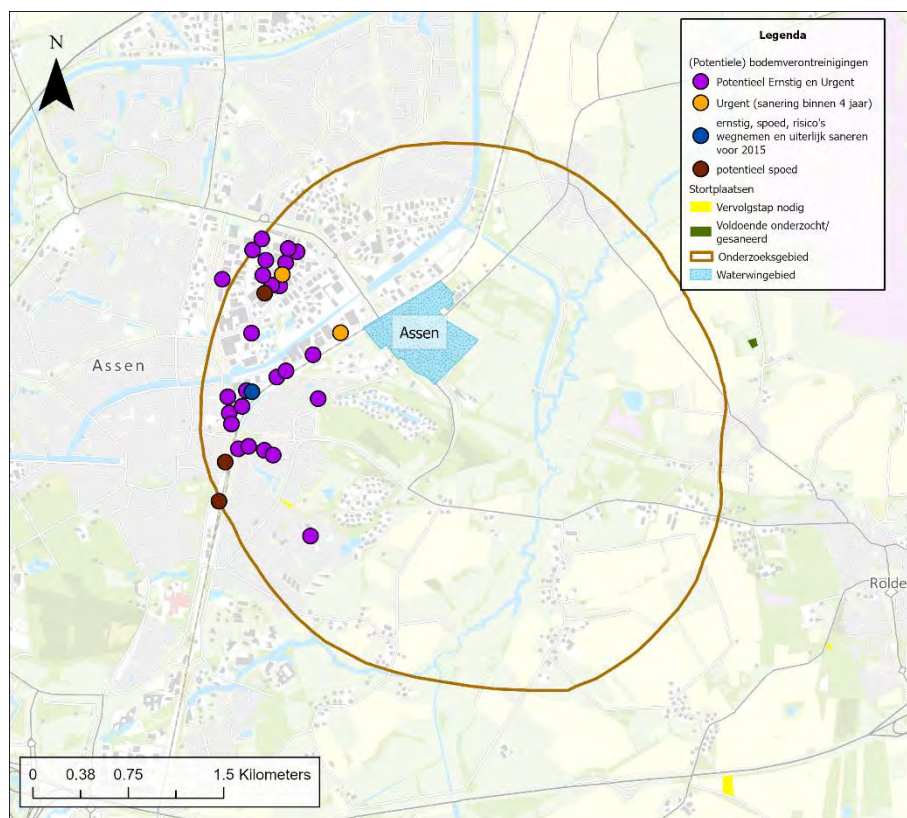
Figuur 6-6: Locaties IBA's en RWZI's (Bron: dataset "stedelijk water" stichting RIONED verkregen via PDOK en waterschap Hunze en Aa's).

### 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 enkele (potentiële) ernstige, urgente of spoedeisende bodemverontreinigingen, en er staan 3 van deze verontreinigingen op de spoedlijst (zie Tabel 6-3). In het gebied is hiertoe gebiedsgericht grondwaterbeheer gestart.

Gebiedsgericht grondwaterbeheer is gericht op de beheersing van bodem- en/of grondwaterverontreinigingen, multifunctioneel gebruik van de ondergrond en de bescherming van de grondwaterwinningen. Er zijn ook zorgen over het Gebiedsgericht grondwaterbeheer, aangezien een aantal verontreinigingen zich binnen de verbodszone voor diepe boringen boven de potklei gecontroleerd mogen verspreiden. Daarnaast is de ligging van stortplaatsen in het figuur weergegeven.



Figuur 6-7: Bodemverontreinigingen en ligging stortplaatsen.

Tabel 6-3: Bodemverontreinigingen van de spoedlijst Drenthe.

Locatie code	Locatie naam	Actueel risico	Huidige Fase
DR010600017	Paul Krugerstraat-Nijlandstraat	nee	sanering in uitvoering, pluim in GGB
DR010600033	Kleine Marktstraat 6-8, Assen	nee	sanering in uitvoering, pluim in GGB
DR010600169	Brinkstraat 73-79, Assen	nee	sanering in uitvoering, pluim in GGB

## 6.4 Relevante ontwikkelingen

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

### Ontwikkeling 1: MER-procedure operationaliseren vergunning

De WMD doorloopt een gebiedsproces en een vrijwillige MER-procedure met als doel de huidige vergunning te operationaliseren tot 4 miljoen per jaar. Momenteel is deze ruimte gelimiteerd tot 2,5 miljoen per jaar (zie Paragraaf 2.2). Deze ontwikkeling is gekoppeld met ontwikkeling 2

### Ontwikkeling 2: infiltratie Drentsche Aa

Nabij de winning kijkt de WMD naar mogelijkheden om oppervlaktewater te infiltreren vanuit de Drentsche Aa in combinatie met natuurontwikkeling.

### Ontwikkeling 3: Uitvoeringsprogramma Drentsche Aa (UPDA)

Vanuit het gebiedsdossier Drentse Aa voor de oppervlaktewaterwinning van Waterbedrijf Groningen, is het uitvoeringsprogramma Drentsche Aa gestart. Als vervolg hierop heeft de provincie Drenthe in oktober 2024 de programmatische aanpak vervolg UPDA vastgesteld. Deze aanpak richt zich op het verbeteren van de waterkwaliteit van de Drentsche Aa. Hoewel de grondwaterwinning Assen niet wordt beïnvloed door het oppervlaktewater, is de voor ontwikkeling 2 en daarmee ook voor ontwikkeling 1 de waterkwaliteit van de Drentsche Aa van groot belang.

### Ontwikkeling 4: station Assen

In de vorige editie gebiedsdossier stonden ontwikkelingen in en om stationsgebied Assen aangemerkt als relevante ontwikkeling voor grondwaterbescherming. Deze ontwikkelingen zijn inmiddels afgerond.

### Ontwikkelingen gemeente Aa en Hunze

De gemeente Aa en Hunze geeft een tweetal ruimtelijke ontwikkelingen door in de omgeving van winning Assen:

- Uitbreiding van agrarisch bouwperceel en bouw stallen aan de Amerweg;
- Toekomstige natuurontwikkelingsprojecten Amerdiep en Rolderdiep (status onbekend).

### Overige informatie over ontwikkelingen van Waterschap Hunze en Aa's

Het Waterschap Hunze en Aa's geeft aan in het algemeen met betrekking tot ruimtelijke plannen binnen drinkwaterwinningsgebieden wateradvies te verschaffen aan gemeenten. Via het Wateradvies komen daarvoor de meldingen bij binnen voor de weging van het waterbelang. Als het plangebied binnen de contouren valt van de drinkwaterwinning, wordt in het wateradvies daarvan alleen melding gemaakt en doorverwezen naar het drinkwaterbedrijf.

### Overige informatie over ontwikkelingen van provincie Drenthe

De provincie geeft nog de volgende ontwikkelingen aan die aandacht behoeven:

- Herinrichting Havenkwartier (woningbouw);
- Herinrichting Milieupark Het Kanaal;
- Versterken netwerken (data/ elektra) gevolg is dat er veel gestuurde boringen gaan plaatsvinden.

## 6.5 Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen

Samenvattend is het landgebruik in de verbodszone diepe boringen overwegend stedelijk en grasland. Binnen de verbodszone diepe boringen lopen diverse lijnbronnen, zoals een spoorlijn, gasleidingen en regionale wegen. Er zijn meerdere bodemverontreinigingen/spoedlocaties waar een vervolgstap benodigd

is. In het gebied is hiertoe gebiedsgericht grondwaterbeheer gestart. Binnen de verbodszone diepe boringen is een gesloten bodemenergiesysteem en meerdere onttrekkingen ten behoeve van de landbouw aanwezig.

Binnen het onderzoeksgebied liggen enkele riooloverstorten en een RWZI. Vanwege de kwetsbaarheid van de winning (niet-kwetsbaar) is het risico op de grondwaterkwaliteit vanuit ruimtelijke functies ingeschat als beperkt, behalve voor het aspect bodemverontreinigingen en overige onttrekkingen. Deze aspecten zijn risicovol.

## 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<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> 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 <sup>3</sup>	Motivering
Meststoffen	-	Geen overschrijdingen
Verziltiging	Bps3	In 1 pompput verhoogd gehalte chloride in eerdere jaren (verziltingsrisico)
Bestrijdingsmiddelen	Bps3	In 1 pompput verhoogd gehalte glyfosaat (vermoedelijk bemonsteringsfout)
Medicijnresten en zoetstoffen	-	Geen overschrijdingen
Overige antropogene stoffen	-	Geen overschrijdingen
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

<sup>3</sup> 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?	Hoog risico	Bij Assen wordt niet de totale vergunde hoeveelheid onttrokken om negatieve effecten op de Drentsche Aa te voorkomen. Dit is maximaal 50% van de 5 miljoen m <sup>3</sup> /jaar.

### 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)	Gematigd risico	In en rondom het onderzoeksgebied liggen diverse onttrekkingen. 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)	Geen/ verwaarloosbaar risico	Het grondwaterbeschermingsgebied bestaat voor ca 35% uit agrarisch gebied (verhoogd risico op gebruik bestrijdingsmiddelen en bemesting). Daarnaast is er bebouwd gebied (Assen) aanwezig binnen het onderzoeksgebied. Vanwege de aanwezigheid van een afdekkend pakket (verbodszone diepe boringen) is het risico beoordeeld als verwaarloosbaar. Echter, de TOPSoil-studie geeft aanleiding om de kwetsbaarheid van de winning opnieuw te beoordelen.

Problemen/ risico's	Beoordeling	Motivering
Lijnbronnen	Geen/ verwaarloosbaar risico	(Spoor)wegen, pers-en buisleidingen: Aanwezig binnen het onderzoeksgebied maar risico's zijn gerelateerd aan calamiteiten. Vanwege de aanwezigheid van een afdekkend pakket is het risico beoordeeld als verwaarloosbaar. Echter, de TOPSoil-studie geeft aanleiding om de kwetsbaarheid van de winning opnieuw te beoordelen.
	Geen/ verwaarloosbaar risico	Riolering: Binnen het onderzoeksgebied ligt riolering, diverse riooloverstorten en een RWZI. Vanwege de aanwezigheid van een afdekkend pakket (verbodzone diepe boringen) is het risico beoordeeld als verwaarloosbaar. Echter, de TOPSoil-studie geeft aanleiding om de kwetsbaarheid van de winning opnieuw te beoordelen.
Puntbronnen	Gematigd risico	Bodemverontreinigingen: In en rondom de verbodzone diepe boringen liggen stortplaatsen waar sanering/actie nazorg benodigd zijn. In en rondom de verbodzone diepe boringen liggen meerdere spoedlocaties bodemverontreinigingen. Ook liggen in en rondom de verbodzone diepe boringen vele (historische) bodemverontreinigingen. Daarnaast liggen er meerdere parkeerplaatsen en sportterreinen binnen het onderzoeksgebied.
Relevante ontwikkelingen	Geen/ verwaarloosbaar risico	WMD kijkt naar mogelijkheden om oppervlaktewater te infiltreren vanuit de Drentsche Aa. Vanwege de aanwezigheid van een afdekkend pakket (verbodzone diepe boringen) is het risico beoordeeld als verwaarloosbaar. Echter, de TOPSoil-studie geeft aanleiding om de kwetsbaarheid van de winning opnieuw te beoordelen.
Wateraanvoer	Geen/ verwaarloosbaar risico	Er vindt geen wateraanvoer plaats. Ook op het Afleidingskanaal zit geen wateraanvoer, maar door effluent van de zuivering, afvoer vanuit Assen en schutverliezen bij sluis Peelo wordt het Afleidingskanaal op peil gehouden. Vanwege de aanwezigheid van een afdekkend pakket (verbodzone diepe boringen) is het risico beoordeeld als verwaarloosbaar. Echter, de TOPSoil-studie geeft aanleiding om de kwetsbaarheid van de winning opnieuw te beoordelen.

## 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

De winning is niet direct gevoelig voor de gevolgen van bemesting.

### Waterkwaliteit: verzilting

In 1 winput is een verhoogd gehalte chloride gemeten. Naar alle waarschijnlijkheid heeft dit een natuurlijke herkomst. Dit geeft een risico voor verzilting

### Waterkwaliteit: bestrijdingsmiddelen

In een individuele pompput is glyfosaat boven de signaleringswaarde aangetroffen. De herkomst van deze stof ligt in agrarisch landgebruik. Dit is opmerkelijk gezien de relatief goede bescherming van de winning en omdat de moederstof is aangetoond en niet de metaboliet AMPA. Nader onderzoek moet uitwijzen of het een bemonsterings- of analysefout is of dat het een meer structureel karakter heeft.

**Waterkwaliteit: medicijnresten en zoetstoffen**

Er zijn geen medicijnresten aangetroffen.

**Waterkwaliteit: overige antropogene stoffen**

Er zijn geen overige antropogene stoffen aangetroffen.

**Waterkwaliteit: PFAS**

Er zijn geen PFAS aangetroffen.

**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 niet kwetsbaar is getypeerd. Deze typering wordt bevestigd op basis van de analyse van de ruwwaterkwaliteit. Op basis hiervan is er geen aanleiding om een aanbeveling voor dit onderwerp in de restopgaven op te nemen.

### 7.3 Restopgave

Naar aanleiding van de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> 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 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.

Problemen/ risico's	Restopgave / aandachtspunt
Waterkwaliteit: Meststoffen	Niet van toepassing
Waterkwaliteit: Verziltingsrisico	In 1 pompput verhoogd gehalte chloride in eerdere jaren (verziltingsrisico). Geen aanleiding voor restopgave wel continuering monitoring.
Waterkwaliteit: Bestrijdingsmiddelen	In 1 pompput verhoogd gehalte glyfosaat (vermoedelijk bemonsteringsfout)
Waterkwaliteit: Medicijnresten en zoetstoffen	Niet van toepassing
Waterkwaliteit: Overige antropogene stoffen	Niet van toepassing
Waterkwaliteit: PFAS	Nader te bepalen
Waterkwantiteit	Restopgave is om de betekenis van de resultaten van het onderzoek te beoordelen naar het vergroten van de infiltratie van regen- en oppervlaktewater in het gebied van de Drentsche Aa. Dit onderzoek heeft als doel om te kunnen beoordelen of het uitbreiden van de drinkwaterwinning Assen Oost met 1 tot 1,5 miljoen m <sup>3</sup> per jaar tot de mogelijkheden behoort. Hierbij is het van belang dat dit geen negatieve effecten op het Natura 2000 gebied Drentsche Aa heeft.
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen	Niet van toepassing: Er is sprake van een verbodszone diepe boringen (geologisch beschermde winning).
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Puntbronnen	In en rondom de verbodszone diepe boringen liggen stortplaatsen waar sanering/actie nazorg benodigd zijn en spoedlocaties bodemverontreinigingen. Restopgave is om deze locaties zo snel mogelijk veilig te stellen.
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Ondergrondgebruik	In en rondom het onderzoeksgebied liggen diverse onttrekkingen. Bij het plaatsen hiervan ontstaan risico's voor de ondergrond. Er is een illegale onttrekking, deze wordt momenteel gehandhaafd. Er is daarom geen verdere restopgave.

Problemen/ risico's	Restopgave / aandachtspunt
Kwetsbaarheid	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 Potklei 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.

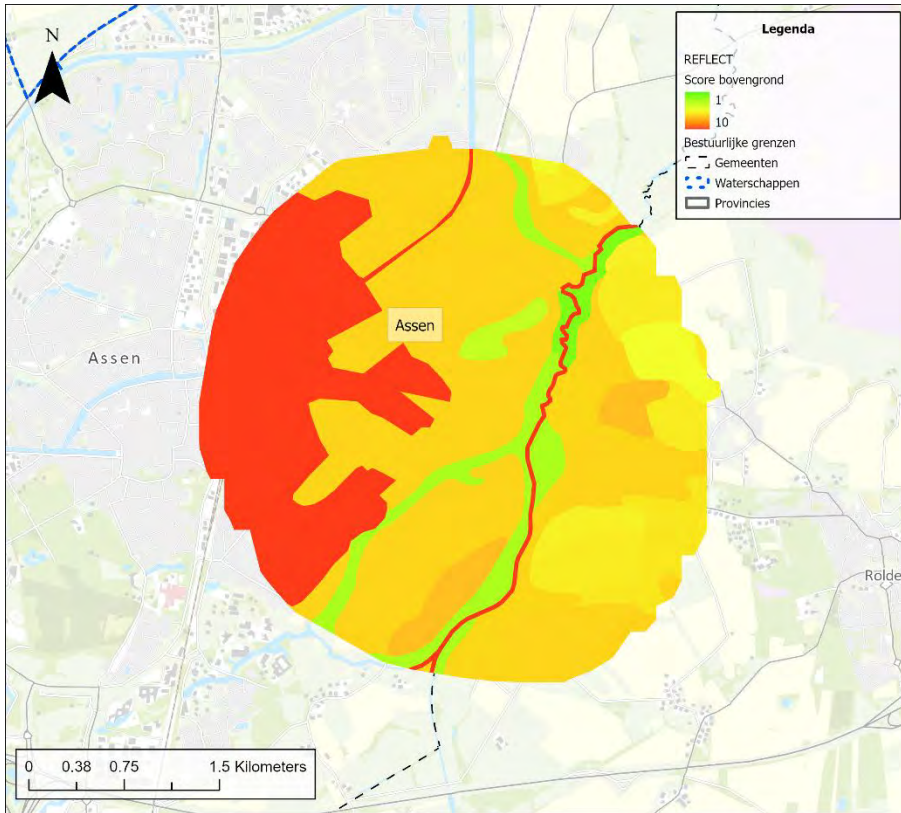
## 8 Referenties

1. BTO, 2018. REFLECT: beoordeling van de risico's van landgebruik voor grondwaterwinningen. Herziene versie van het instrument uit 1999, inclusief implementatie van de keileemkaart.
2. Haskoning, 2026. Deel 1: Handleiding gebiedsdossiers Drenthe.
3. Programmteam Water, 17 september 2015, Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW
4. SWECO, 2021. Drentse Aa SkyTEM-lagenmodel.
5. TNO, 2021. Proefproject onderzoek Formatie van Peelo.
6. TNO, 2021. Modelling an de ondergrond van het Drentse Aa projectgebied t.b.v. het TopSOIL project m.b.v. heliopter elektromagnetische metingen.
7. Waterschap Hunze en Aa's, 2025. Legger van het Waterschap Hunze en Aa's.

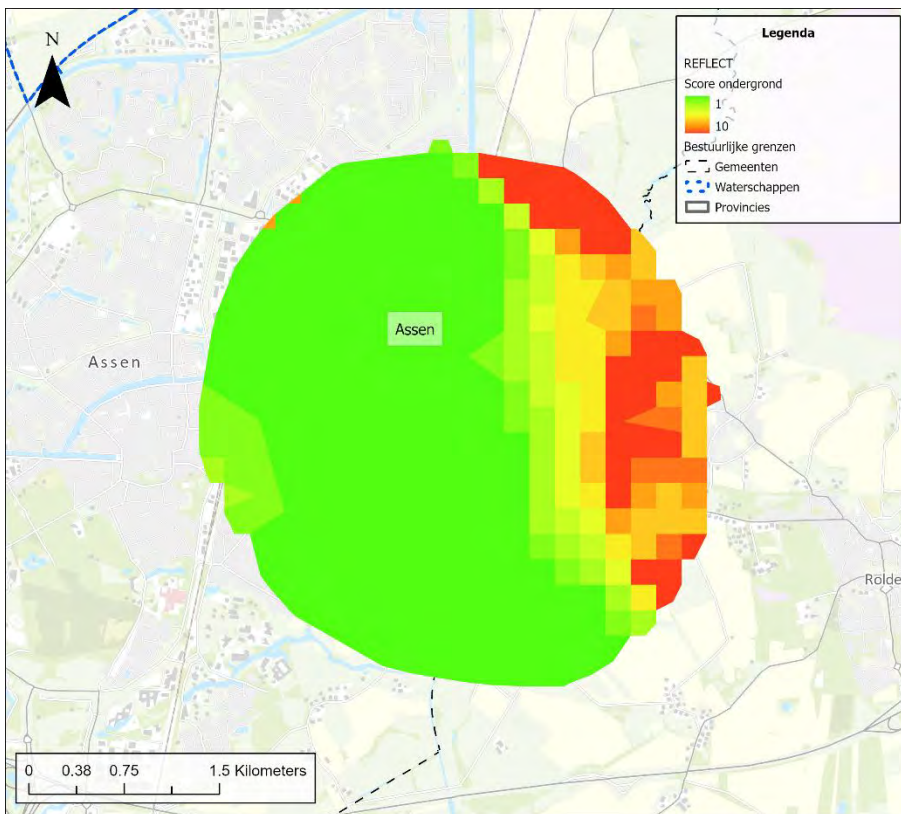
## **Bijlage 1**

### Subscores REFLECT

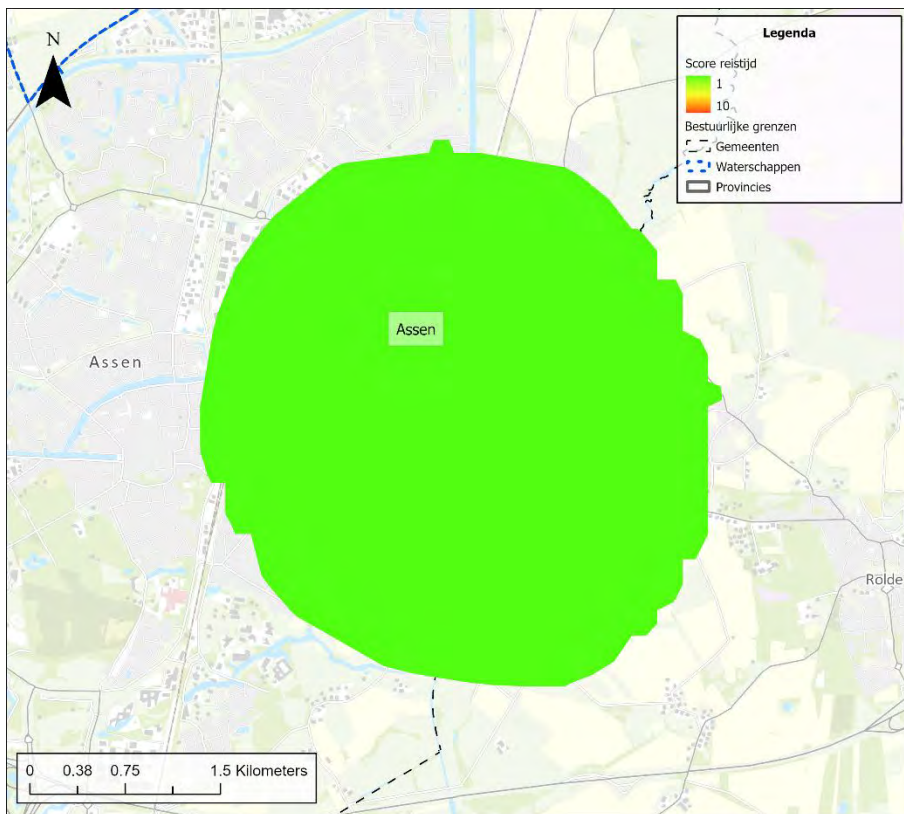
Bovengrond, ondergrond en reistijd



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.*