

RAPPORT

Gebiedsdossier Grondwaterwinning Gasselte

-

Klant: Provincie Drenthe en WMD Drinkwater

Referentie: BK1021-HAS-XX-GA-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 Gasselte
Ondertitel:	-
Referentie:	BK1021-HAS-XX-GA-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	5
2.3	Winhoeveelheden	5
3	Bescherming winning	7
3.1	Bestaande beschermingszones en intrekgebieden winning	7
3.2	Relevante vergunningsvoorschriften	8
4	Omgeving en watersysteem	9
4.1	Omgeving en maaiveldhoogte	9
4.2	Geohydrologie	9
4.3	Diepte winputten	11
4.4	Bodem	11
4.5	Beschrijving oppervlaktewatersysteem en wateraanvoer	12
4.6	Kwetsbaarheid	13
5	Water: kwaliteit en kwantiteit	16
5.1	Wijze van monitoring waterkwaliteit WMD	16
5.1.1	Meetlocaties monitoring	16
5.2	Typering waterkwaliteit	17
5.2.1	Macro-parameters algemeen	18
5.2.2	Meststoffen	19
5.2.3	Bestrijdingsmiddelen	21
5.2.4	Medicijnresten en zoetstoffen	25
5.2.5	Overige antropogene stoffen	25
5.3	Overige aspecten rond monitoring (grond)waterkwaliteit bij Gasselte	27
5.4	Waterbehandeling/zuivering	29
5.5	Waterkwantiteit	29
6	Ruimtegebruik onderzoeksgebied en relevante ontwikkelingen	31
6.1	Landgebruik	31
6.2	Ondergrondgebruik	34

6.3	Emissiebronnen	34
6.3.1	Diffuse bronnen	34
6.3.2	Lijnbronnen	35
6.3.3	Puntbronnen	39
6.4	Relevante ontwikkelingen	41
6.5	Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen	42
7	Restopgave van de winning	43
7.1	Problemen en risico's in beeld	43
7.1.1	Waterkwaliteit	43
7.1.2	Waterkwantiteit	44
7.1.3	Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen	44
7.2	Oorzaken in beeld	45
7.3	Restopgave	47
8	Referenties	50

Bijlagen

0BSubscores REFLECT

1 Inleiding

Voorliggend document betreft de actualisatie van het gebiedsdossier voor de grondwaterwinning Gasselte (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 worden gebracht, 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.

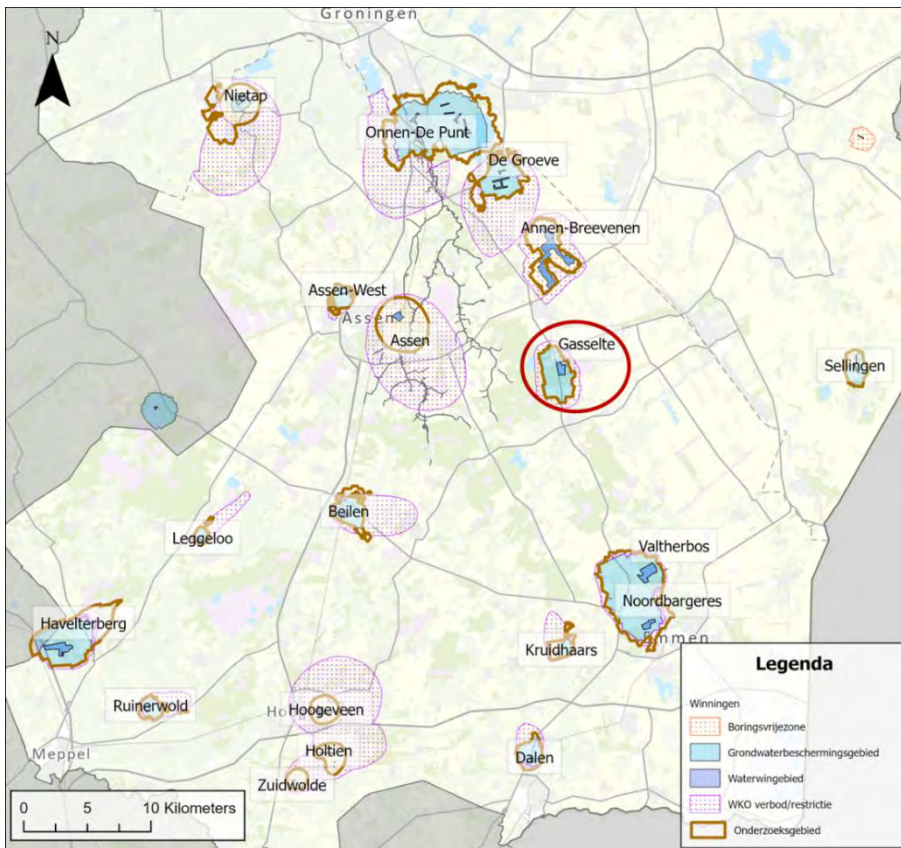
Het zorgvuldig betrekken van alle betrokken partijen is van belang voor het creëren van een gezamenlijk inzicht in de factoren die bepalend zijn voor de kwaliteit van de winning en voor het creëren van draagvlak voor maatregelen. Deze betrokkenheid verhoogt ook de kwaliteit van de aangeleverde informatie.

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

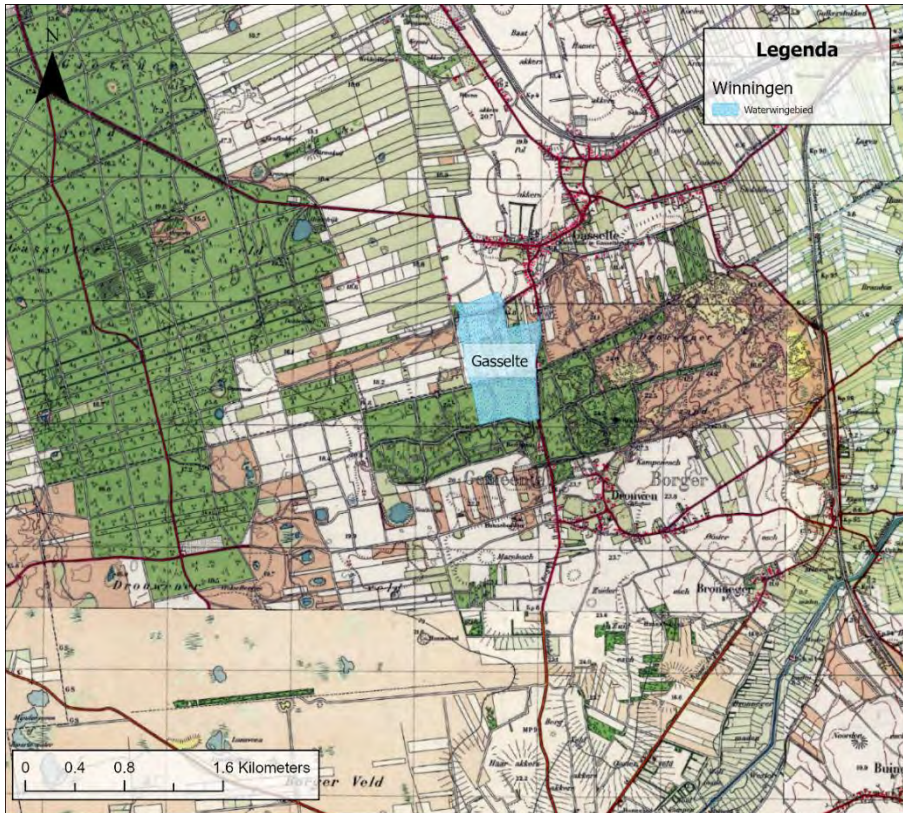
2 Kenmerken winning

2.1 Ligging en historie winning

Het wingebied Gasselte ligt op de Hondsrug ten zuiden van de bebouwde kom van Gasselte ingeklemd tussen Rijksweg N34 en de weg van Gasselte naar Borger (zie Figuur 2-1). De winning Gasselte is gestart in 1952. Figuur 2-2 laat een historische kaart zien uit die periode.



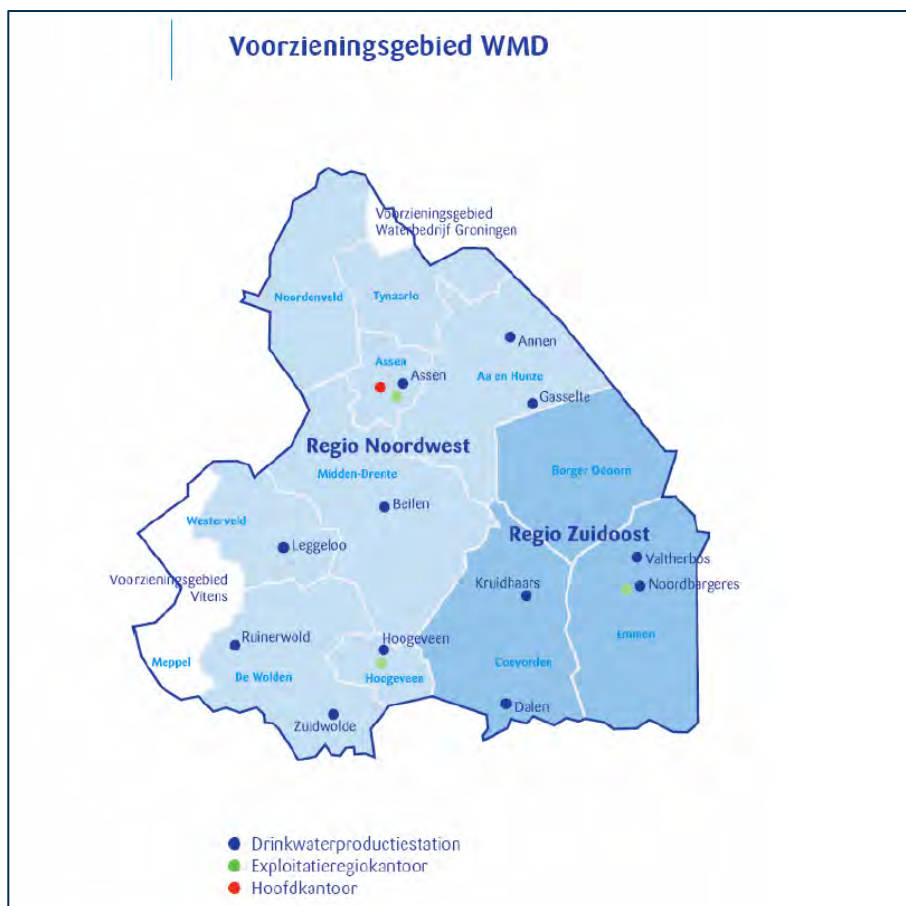
Figuur 2-1: Regionale ligging winning Gasselte.



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

2.2 Voorzieningsgebied

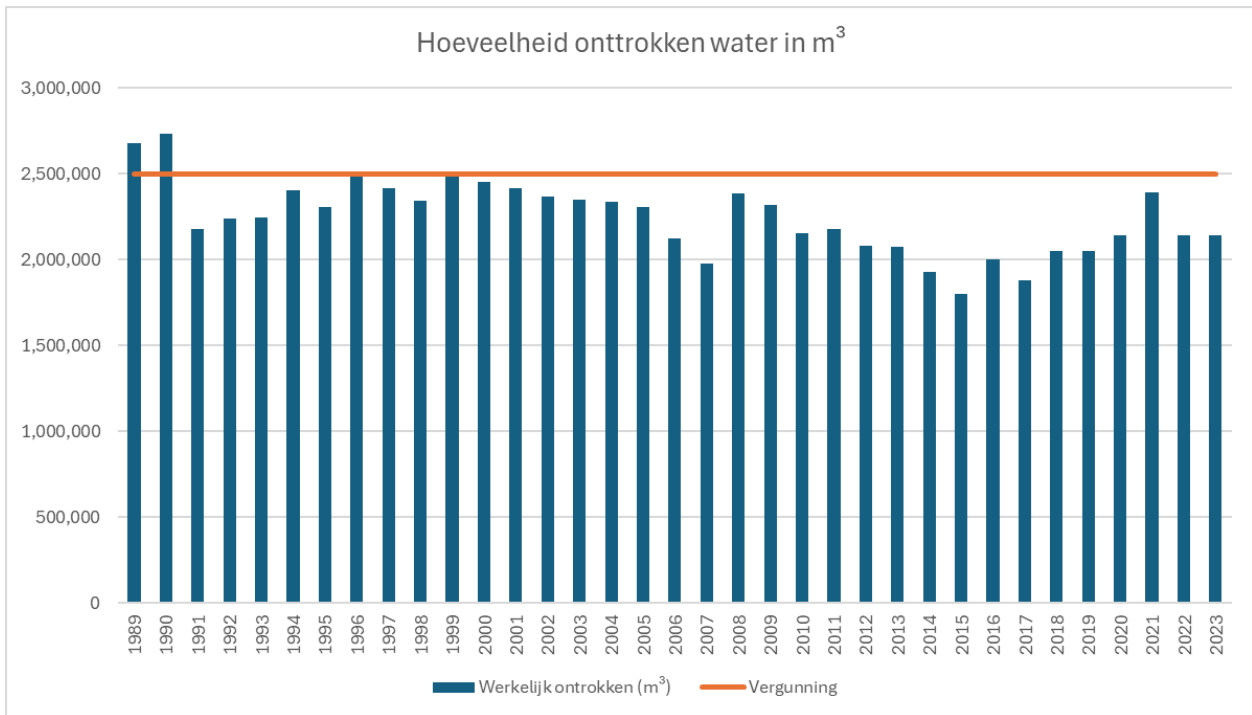
Het voorzieningsgebied van de WMD is weergegeven op Figuur 2-3. Gasselte is onderdeel van het voorzieningsgebied regio Noordwest Drenthe.



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

2.3 Winhoeveelheden

Het vergunde onttrekkingsdebiet van de winning Gasselte is 2,5 miljoen m³/jaar. In de periode 2018 – 2023 is er gemiddeld 2,2 miljoen m³/jaar onttrokken. De totale jaardebieten van de periode 1989 - 2023 zijn weergegeven in Figuur 2-4. De onttrekking is daarmee stabiel en ligt onder de vergunde hoeveelheid.



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

3 Bescherming winning

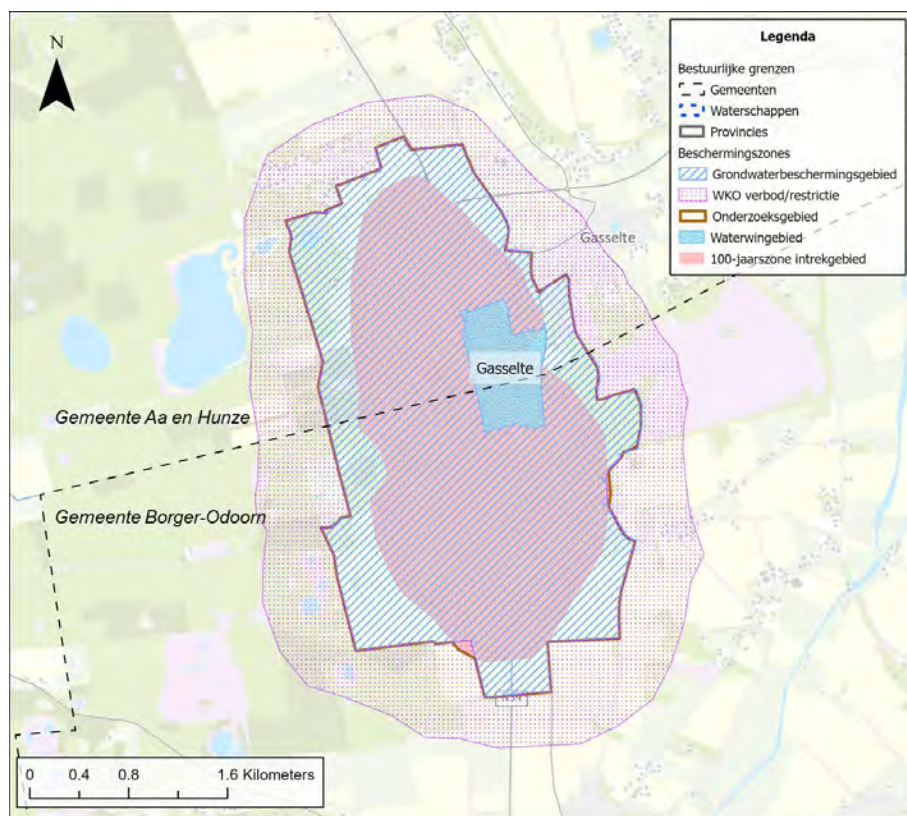
3.1 Bestaande beschermingszones en intrekgebieden winning

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

- Waterwingebied;
- Grondwaterbeschermingsgebied;

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

In onderstaand figuur is de ligging van het waterwingebied, het grondwaterbeschermingsgebied, het 100-jaarsintrekgebied vanaf maaiveld en het onderzoeksgebied weergegeven. Het onderzoeksgebied is bijna gelijk aan het grondwaterbeschermingsgebied, omdat het 100-jaarsintrekgebied bijna geheel in het grondwaterbeschermingsgebied ligt. Het grondwaterbeschermingsgebied is vanwege veranderde inzichten in 2005 aangepast, sindsdien valt er meer landbouwgrond binnen dat gebied.



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

Figuur 3-1 toont ook de bestuurlijke grenzen in en rond de omgeving van het grondwaterbeschermingsgebied en het waterwingebied. Het grondwaterbeschermingsgebied van Gasselte ligt volledig in de provincie Drenthe. Het grondwaterbeschermingsgebied bevindt zich binnen het beheersgebied van Waterschap Hunze en Aa's en de gemeentes Aa en Hunze (noordelijk deel) en Borger-Odoorn (zuidelijk deel).

Volgens de POV wordt de winning van Gasselte geclassificeerd als kwetsbaar. Het intrekgebied ligt aaneengesloten rondom het puttenveld.

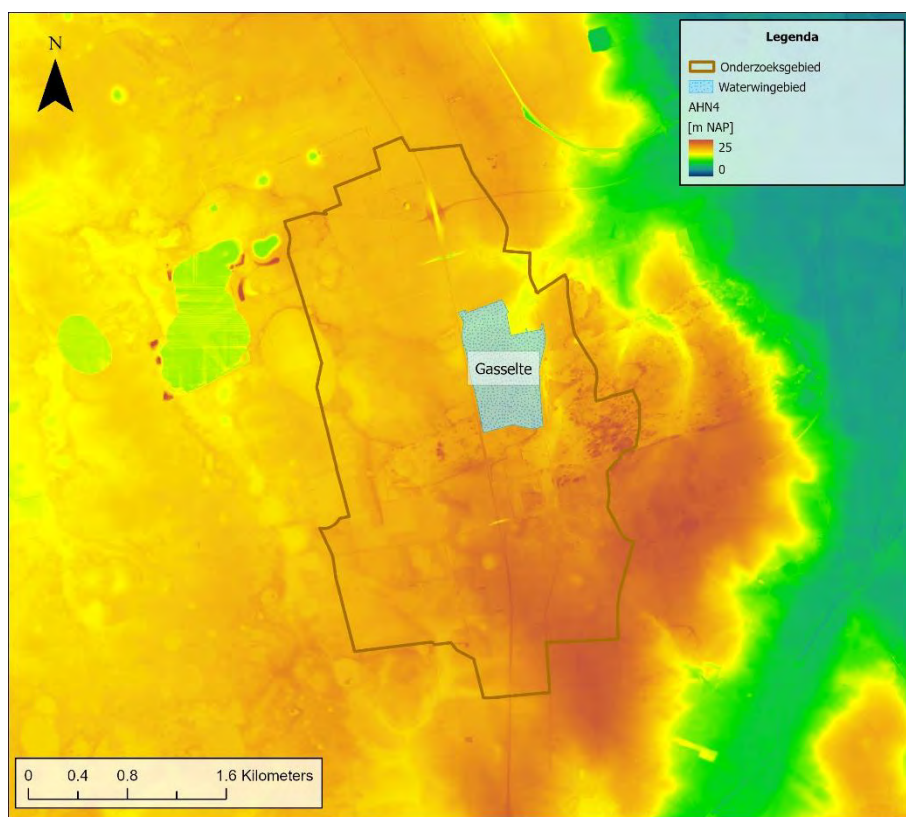
3.2 Relevante vergunningsvoorschriften

De vergunning voor Gasselte staat een onttrekkingshoeveelheid toe van 2,5 miljoen m³ op jaarbasis. Relevante vergunningvoorschriften omvatten de verplichting voor het handhaven van waarnemingsputten en monitoren van grondwaterstanden en stijghoogtes.

4 Omgeving en watersysteem

4.1 Omgeving en maaiveldhoogte

De winning is gelegen op de rand van de Hondsrug op een hoogte van ca. 20 m NAP (zie Figuur 4-1). Ten oosten van de winning is een scherpe gradiënt in hoogte, en daalt het maaiveld tot ca. 5 m NAP, dit is het beekdal van de Hunze (Hunzedal). Ter hoogte van de winning Gasselte komen hier de Voorste en Achterste Diep samen en stromen verder als de Hunze.



Figuur 4-1: Maaiveldhoogte (AHN4).

4.2 Geohydrologie

De geohydrologische opbouw van de ondergrond is schematisch weergegeven in Figuur 4-3. 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 4-3 is te zien welke watervoerende pakketten en afdekkende klei- en leemlagen voorkomen bij winning Gasselte.

Het eerste watervoerend pakket ter plaatse van de winning is slechts enkele meters dik. Het pakket bestaat uit fijn zand (Formatie van Bostel) en wordt, indien aanwezig, gescheiden van het tweede watervoerende pakket door het keileem (Formatie van Drenthe, het laagpakket van Gieten). Deze laag komt niet als een aaneengesloten pakket voor. Het tweede watervoerende pakket bestaat uit zanden van de formatie van Peelo.

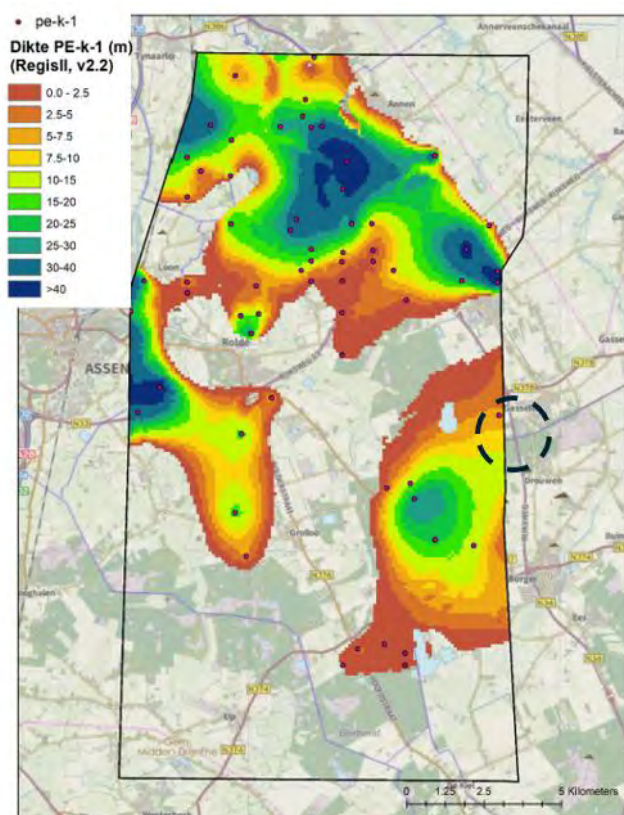
Het tweede en het derde watervoerende pakket worden van elkaar gescheiden door de kleien van de formatie van Peelo. Deze laag wordt ook wel potklei genoemd. Ook de potklei vormt geen aaneengesloten scheidende laag. Ook is de verbreiding hiervan in delen van het gebied door het project TopSOIL behoorlijk gewijzigd (zie kader).

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:

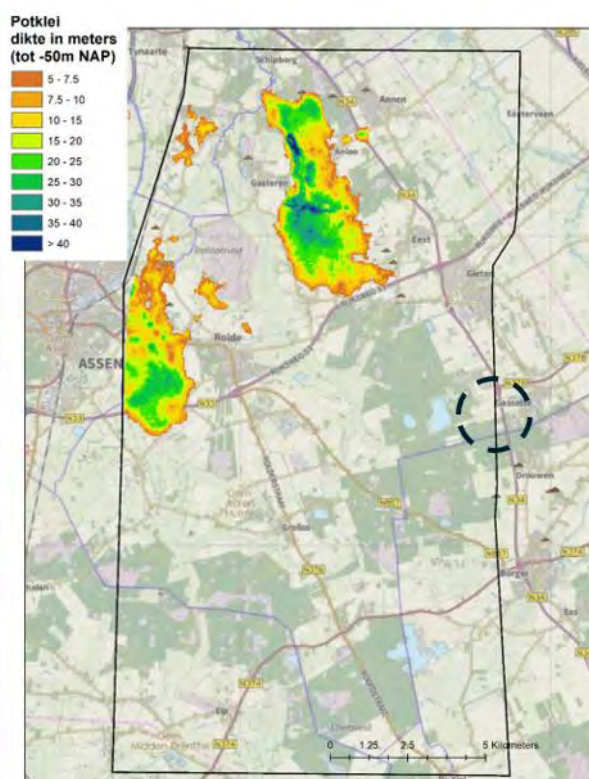
- De verbeiding van de Peelo-klei (PEk1 en PEk2) blijkt aanzienlijk minder dan in REGIS II v2.2;
- De weerstand van de Peelo-klei is veelal aanzienlijk minder dan in REGIS II v2.2;
- De (fijne) Peelo-zanden kunnen meer weerstand hebben dan tot nu toe werd verondersteld. Deze zanden worden 'terugvalzanden'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

Het grondwaterbeschermingsgebied Gasselte ligt deels binnen het TopSOIL onderzoeksgebied, hier is de verbreiding van de Peelo klei dus al in beeld gebracht. In een deel van het gebied is dus al zeker dat de verbreiding van de Peelo klei 1 en 2 veel minder is dan in REGISII v 2.2 of eigenlijk dat de potklei ontbreekt (zie Figuur 4-2). Dit heeft consequenties voor de kwetsbaarheid van de winning.

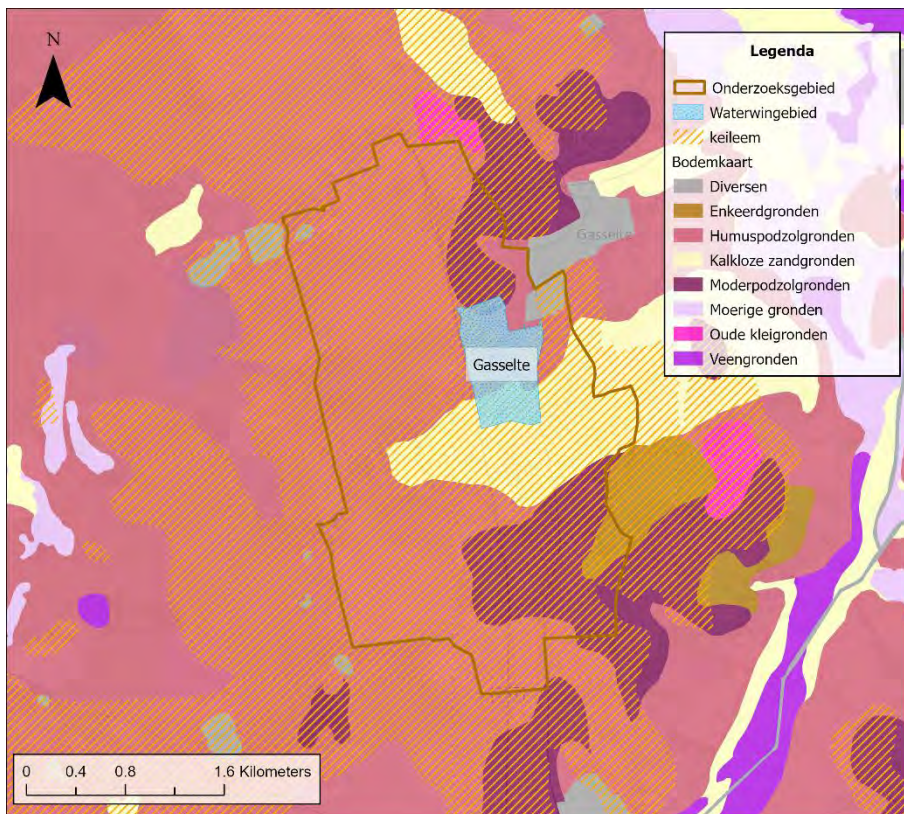


Figuur 19. Dikte van de Peelo klei 1, volgens het Regis II, v 2.2 model.



Figuur 17. Dikte potklei, gebaseerd op het elektrisch weerstand model.

Figuur 4-2: Twee figuren uit TNO (2021), links: dikte van de Peelo klei 1 volgens REGIS v2.2. Rechts: Dikte potklei gebaseerd op het elektrisch weerstand model. De ligging van de winning Gasselte is indicatief toegevoegd (zwart gestippelde cirkel).



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

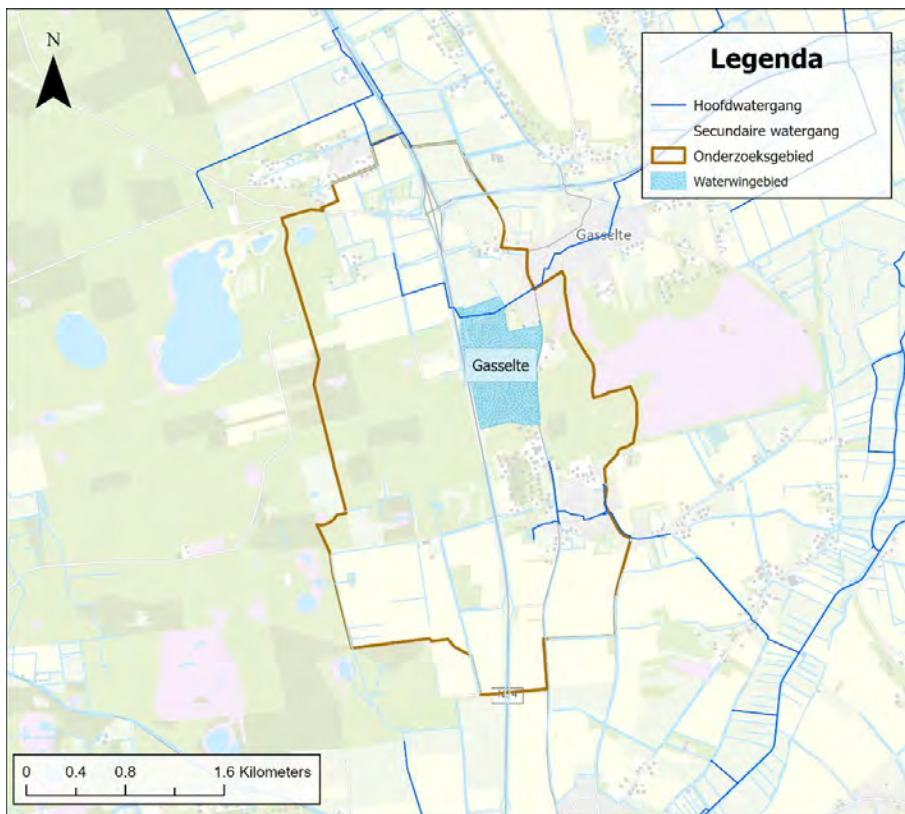
4.5 Beschrijving oppervlaktewatersysteem en wateraanvoer

In het grondwaterbeschermingsgebied is weinig oppervlaktewater aanwezig. In het onderzoeksgebied liggen wel enkele hoofdwatgangen (zie Figuur 4-5) waarop enkele (droogvallende) sloten afwateren. Deze sloten zijn niet jaarrond watervoerend en worden vooral gebruikt om overtollig water af te voeren. Een van deze watgangen loopt direct langs de winning (watergang Sodemorseweg). Op deze sloot wateren een aantal landbouwpercelen af. De mate van infiltratie in dit gebied is hoog. Er zijn zorgen over de kwaliteit van het infiltrerende en afstromende water van landbouwpercelen, de N34, alternatieve hemelwaterverwerking op een recreatiepark in de omgeving, en de risico's van dit water voor de grondwaterkwaliteit.

Ten westen van het onderzoeksgebied liggen twee oppervlaktewaterlichamen (oude zandwinplassen bij het Nije Hemelriek) die gebruikt worden voor recreatie (zwemplaslocatie). Het gebied is relatief hoog gelegen (nabije aanwezigheid Hondsrug). Water stroomt daarom vrij gemakkelijk het gebied uit en er is geen wateraanvoer van elders. Het systeem heeft de volgende kenmerken:

- Vrij afwaterend gebied zonder wateraanvoer;
- Oppervlaktewatersysteem wordt gevoed met neerslag die op het gebied valt en stroomt vervolgens af richting sloten en hoofdwatgangen.

Er is geen onderzoek over het watersysteem beschikbaar om in te kunnen schatten hoe groot de infiltratie is vanuit het oppervlaktewatersysteem naar het grondwatersysteem.



Figuur 4-5: 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

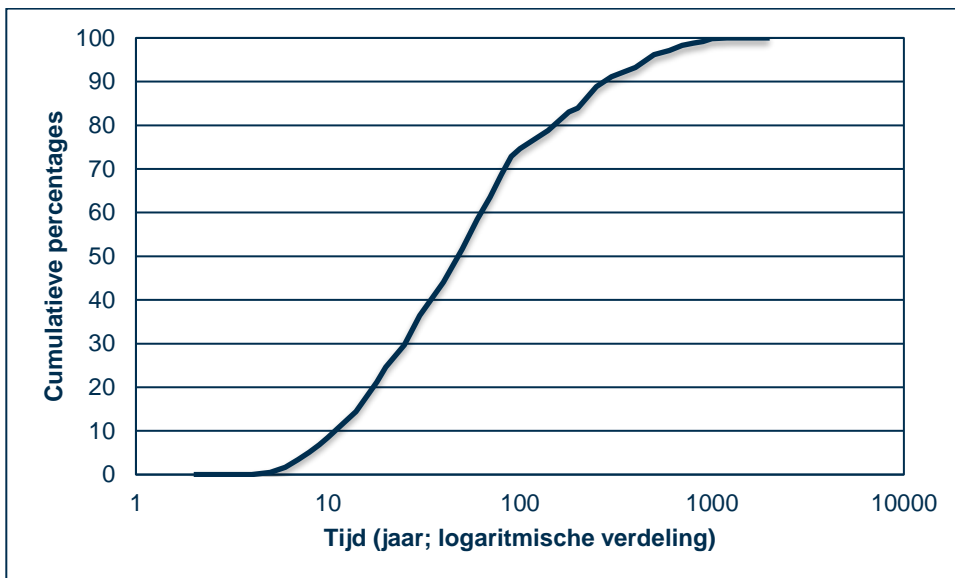
In deze paragraaf is de kwetsbaarheid van de winning toegelicht. Hoe groter de kans is dat verontreinigingen vanaf maaiveld kunnen doordringen tot in de winputten, des te kwetsbaarder is een winning. Hydrologische, fysische en chemische eigenschappen van de ondergrond bepalen uiteindelijk de kwetsbaarheid:

- 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 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 Gasselte bepaald. De responsecurve van winning Gasselte is weergegeven in Figuur 4-6. Van de winning Gasselte is 25% van het water jonger dan 20 jaar, 25% is ouder dan 100 jaar en de mediaan ligt rond de 60 jaar.



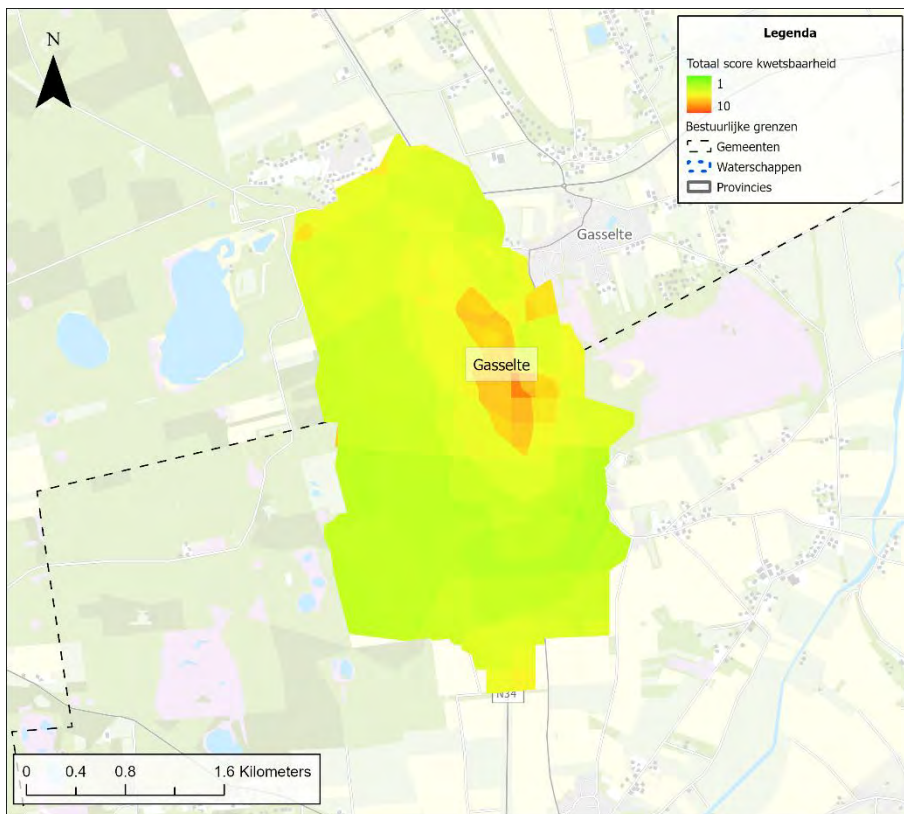
Figuur 4-6: Responsecurve Gasselte (Royal Haskoning, 2003).

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 Gasselte is weergegeven in Figuur 4-7. 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 kan winning Gasselte worden als gemiddeld kwetsbaar. Met name in rondom het waterwingebied is de winning kwetsbaar (figuur 4-7). Vanuit de kaarten van de subscores valt op te maken dat dit een combinatie van reistijd, boven-, en ondergrond is (bijlage 1). De berekende reistijden direct rond het winveld zijn laag waardoor de winning hier kwetsbaar is. De kwetsbaarheid van de bovengrond is relatief hoog door het hele gebied vanwege de podzol- en kalkloze zandgronden. De ondergrond van de winning is enigszins beschermd door aanwezigheid van keileem, behalve in een klein deel in het noordoosten (zie nieuwe inzichten over de formatie van Peelo in paragraaf 4.2).



Figuur 4-7: 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
Kwetsbaar	25%: T20	50%: T60	75%: T100	Gemiddeld kwetsbaar op basis van REFLECT (lichtgeel). Met name rond het wingebied is de winning kwetsbaarder (oranje).
	Kwetsbaar			

5 Water: kwaliteit en kwantiteit

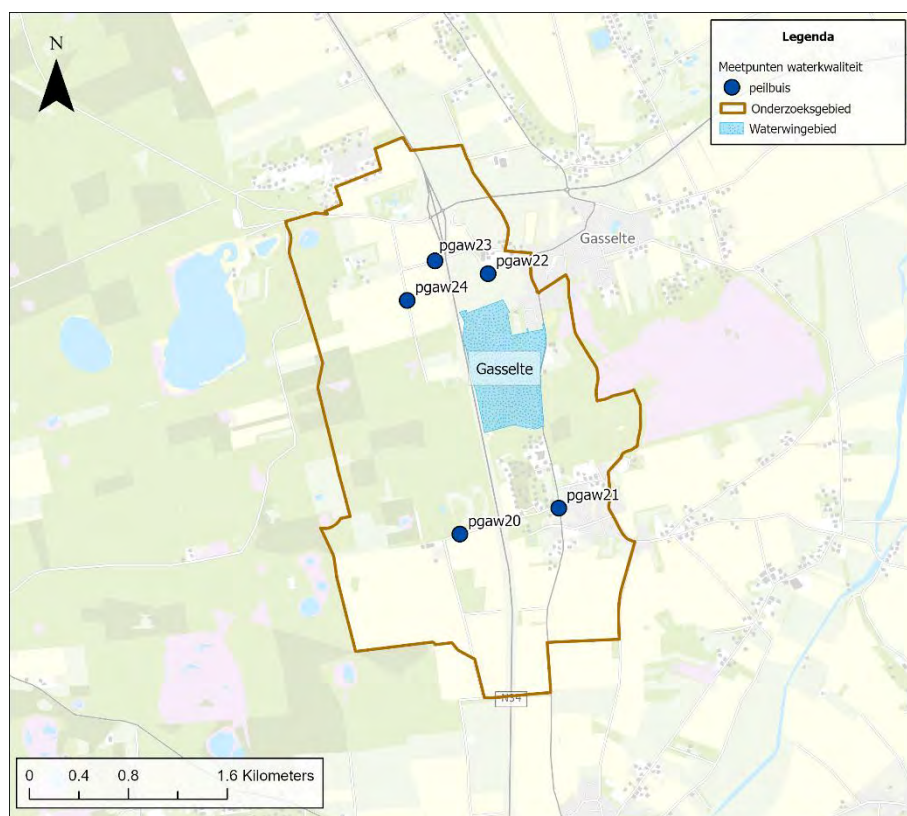
5.1 Wijze van monitoring waterkwaliteit WMD

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
- Meetnet grondwaterkwaliteit (waarnemingsfilters)

De individuele winputten zijn gelegen binnen het waterwingebied. De waarnemingsfilters (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. Naast de individuele pompputten zijn er rondom winning Gasselte 5 peilbuizen voor het monitoren van waterkwaliteit.



Figuur 5-1: Meetnet (grond)waterkwaliteit.

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

Naam	Filternummer	Bovenkant filter [m NAP]	Onderkant filter [m NAP]
pgaw20	1	-11	-13
pgaw20	2	-26	-28
pgaw20	3	-34	-36
pgaw20	4	-43.5	-45.5
pgaw20	5	-51	-53
pgaw20	6	-63	-65
pgaw20	7	-72	-74
pgaw21	1	-9	-11
pgaw21	2	-17	-19
pgaw21	3	-26	-28
pgaw21	4	-36	-38
pgaw21	5	-63	-65
pgaw21	6	-78.5	-80.5
pgaw21	7	-91	-93
pgaw21	8	-107	-109
pgaw21	9	-135	-137
pgaw22	1	-15	-17
pgaw22	2	-24	-26
pgaw22	3	-39	-41
pgaw22	4	-50	-51
pgaw22	5	-54.5	-55.5
pgaw22	6	-59	-61
pgaw22	7	-65	-67
pgaw23	1	-9	-11
pgaw23	2	-25	-27
pgaw23	3	-40	-42
pgaw23	4	-46	-48
pgaw23	5	-55	-57
pgaw23	6	-60.5	-62.5
pgaw23	7	-69	-71
pgaw24	1	-14	-16
pgaw24	2	-23	-25
pgaw24	3	-37	-39
pgaw24	4	-49	-51
pgaw24	5	-57.5	-58.5
pgaw24	6	-64	-66
pgaw24	7	-78	-79

5.2 Typering waterkwaliteit

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 onttrokken water bij Gasselte anaëroob is (hoog ijzer- en mangaangehalte) en een hardheid van gemiddeld 1,0 mmol/l heeft. Het gemiddelde chloridegehalte ligt rond de 25 mg/l. Het chloridegehalte is een algemene indicator voor zowel de antropogene belasting (gehalten > 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. Daarnaast is in de kwaliteit van het water een antropogene invloed vanaf maaiveld te herkennen aan het verhoogd gehalte sulfaat. Nitraat is vrijwel afwezig.

Tabel 5-2: Macro-parameters gezamenlijk ruwwater van winning Gasselte, 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	32.6	34.1	32.9	32.3	32.1	31.8
Chloride	mg/l	25.3	24.3				
IJzer	mg/l	7.7	7.7	6.9	7.6	7.8	8.0
Totale hardheid	mmol/l	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0
Waterstofcarbonaat	mg/l	106.6	113.8	107.4	105.4	103.3	107.0
Kalium	mg/l	1.5	1.4	1.6	1.4	1.4	1.6
Methaan	mg/l	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Magnesium	mg/l	4.9	5.0	4.9	4.9	4.9	5.0
Mangaan	mg/l	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Natrium	mg/l	13.9	13.1				
Ammonium	mg/l	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
Nitraat	mg/l	0.0	0.1				
Zuurgraad	pH	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0
Sulfaat	mg/l	26.9	25.6				

5.2.2 Meststoffen

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

Uit de tabellen blijkt dat er geen overschrijdingen van parameters in het gezamenlijk ruwwater zijn aangetoond die gerelateerd kunnen worden aan overbemesting. Wel blijkt uit de algehele waterkwaliteit dat sprake is van verhoogde sulfaatgehalten. In de pompputten en peilbuizen uit het waterkwaliteitsmeetnet zijn de gevolgen van bemesting zichtbaar. In 2018 is er een overschrijding van de signaleringswaarde voor nikkel gesignaleerd in een individuele pompput. De aanwezigheid van nikkel is waarschijnlijk te relateren aan het optreden van pyrietoxidatie als gevolg van bemesting. Bij de oxidatie van pyriet komt sulfaat vrij en dit gaat gepaard met de productie van zuur. Pyrietoxidatie kan gepaard gaan met het oplossen van zware metalen (zink, arseen en (vooral) nikkel). Afhankelijk van de zuurgraad worden deze zware metalen al dan niet weer vastgelegd. Naast nikkel zijn in de individuele peilbuizen ook effecten van bemesting waar te nemen in de vorm van nitraat en sulfaat.

Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-3: Statistieken en metingen voor het thema bemesting in het gezamenlijk ruwwater in Gasselte.

Statistiek Gasselte	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	4	4	0	0	0	0
Aantal stoffen boven rapportagegrens	3	4	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 5-4: Statistieken en metingen voor het thema bemesting in de pompputten in Gasselte.

Statistiek Gasselte				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				8	8	8	8	8	8
Aantal stoffen boven rapportagegrens				5	6	6	6	6	6
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				1	0	0	0	0	0
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				1	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven signaleringswaarde				1	0	0	0	0	0
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				1	0	0	0	0	0
Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie									
Locatie	parameter	eenheid	SW	2018	2019	2020	2021	2022	2023
pgap0601ga	Nikkel	ug/l	20	47					

Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-5: Statistieken en metingen voor het thema bemesting in het meetnet (grond)waterkwaliteit van Gasselte.

Statistiek Gasselte				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				5	6	5	5	6	6
Aantal stoffen boven rapportagegrens				5	6	5	5	6	6
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				2	2	2	2	2	2
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				2	3	2	3	2	2
Aantal metingen boven signaleringswaarde				6	12	5	12	5	12
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				8	16	7	17	7	17
Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie									
Locatie	parameter	eenheid	SW	2018	2019	2020	2021	2022	2023
pgaw2103ga	Nitraat	mg/l	50	49		47		47	
pgaw2202ga	Nikkel	ug/l	20		12		13		20
pgaw2401ga	Nitraat	mg/l	50		82		69		67
pgaw2001ga	Nitraat	mg/l	50	81		110		83	
pgaw2003ga	Nikkel	ug/l	20	47		43		44	
pgaw2003ga	Nitraat	mg/l	50	98		89		90	
pgaw2002ga	Nikkel	ug/l	20	29		30		26	
pgaw2002ga	Nitraat	mg/l	50	130		130		130	
pgaw2104ga	Nitraat	mg/l	50	51		50		50	
pgaw2102ga	Nitraat	mg/l	50	46		36		29	
pgaw2201ga	Nitraat	mg/l	50		100		86		83
pgaw2205ga	Nikkel	ug/l	20		49		44		49
pgaw2203ga	Nikkel	ug/l	20		17		18		19
pgaw2402ga	Nikkel	ug/l	20		41		33		34
pgaw2402ga	Nitraat	mg/l	50		100		92		92
pgaw2403ga	Nikkel	ug/l	20		57		48.5		42
pgaw2403ga	Nitraat	mg/l	50		120		120		110
pgaw2404ga	Nikkel	ug/l	20		90		100		90
pgaw2404ga	Nitraat	mg/l	50		35		39		24
pgaw2405ga	Sulfaat	mg/l	150		150		150		50
pgaw2301ga	Nitraat	mg/l	50		67		43		3.3
pgaw2302ga	Nikkel	ug/l	20		30		33		30
pgaw2302ga	Nitraat	mg/l	50		97		90		93
pgaw2303ga	Nikkel	ug/l	20		23		35		38
pgaw2303ga	Nitraat	mg/l	50		42		75		77
pgaw2304ga	Nitraat	mg/l	50		30		33		41
pgaw2305ga	Nikkel	ug/l	20		14		15		16
pgaw2306ga	Nikkel	ug/l	20		17		20		20

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, individuele pompputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet.

Uit de resultaten van het gezamenlijk ruwwater blijkt dat 1,2-dichloorpropan structureel boven de signaleringswaarde wordt aangetroffen. De aanwezigheid van 1,2-dichloorpropan is gerelateerd aan het grondontsmettingsmiddel DD (werkzame stof 1,3-dichloorpropeen) dat in het verleden hoofdzakelijk gebruikt werd in de aardappelteelt (sinds 1985 verboden in grondwaterbeschermingsgebieden). De aanwezigheid van de stof is ook terug te zien in de individuele pompputten. Daarnaast is ook een metaboliet van chloridazon (chloridazon-desfenyl) aangetroffen. In de peilbuizen overschrijden de volgende stoffen die uit het thema bestrijdingsmiddelen de signaleringswaarde:

- Imidacloprid: insecticide;
- Som gemeten pesticiden;
- R417888 (metaboliet van chloorthalonil): fungicide op o.a. aardappelen en tomaten;
- 3-chlooraniline: kiemremmer van aardappelen;
- Metalochloor en metabolieten: herbicide;
- Metabolieten van chloridazon: herbicide;
- Chloorthalonil en metabolieten: fungicide;
- Metamitron en metabolieten: herbicide;
- Metalaxyl en metabolieten: fungicide;

Het aantreffen van deze (metabolieten van) bestrijdingsmiddelen toont aan dat de winning kwetsbaar is voor aan maaiveld toegepaste bestrijdingsmiddelen. Overigens mogen een aantal stoffen nu niet meer gebruikt worden (DD, chloridazon en imidacloprid)

Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-6: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in het gezamenlijk ruwwater van Gasselte.

Statistiek Gasselte				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				8	8	43	52	35	54
Aantal stoffen boven rapportagegrens				2	2	4	4	4	4
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				2	2	2	2	1	1
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				2	2	2	2	1	2
Aantal metingen boven signaleringswaarde				2	2	2	2	1	1
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				2	2	2	2	1	2
Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie									
Locatie	parameter	eenheid	SW	2018	2019	2020	2021	2022	2023
pgag0001ga	1,2-dichloorpropan	ug/l	0.1	0.71	0.58	0.8	0.62	0.35	0.45
pgag0001ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5	0.75	0.61	0.8	0.62	0.35	0.45

Pompputten

Tabel 5-7: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in de individuele pompputten van Gasselte.

Statistiek Gasselte				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				286	286	60	48	329	342
Aantal stoffen boven rapportagegrens				4	4	7	5	6	7
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				2	2	2	2	2	2
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				3	2	2	2	2	3
Aantal metingen boven signaleringswaarde				5	5	5	4	3	4
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				7	5	6	6	4	6
Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie									
Locatie	parameter	eenheid	SW	2018	2019	2020	2021	2022	2023
pgap1100ga	1,2-dichloorpropan	ug/l	0.1	0.23	0.13	0.25	0.2	0.22	0.17
pgap0700ga	1,2-dichloorpropan	ug/l	0.1	0.15	0.15	0.21	0.11		0.13
pgap0400ga	1,2-dichloorpropan	ug/l	0.1	0.12	0.11	0.11	0.09	0.1	0.09
pgap0400ga	chlolidazon-desfenyl	ug/l	1	0.97	0.64	0.69	0.63	0.68	0.78
pgap1500ga	1,2-dichloorpropan	ug/l	0.1	1.1	1.1	1.2	1	0.85	0.83
pgap1500ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5	1.1	1.1	1.2	1	0.85	0.83
pgap0800ga	1,2-dichloorpropan	ug/l	0.1	0.04	0.03	0.1	0.04	0.04	0.03
pgap1700ga	1,2-dichloorpropan	ug/l	0.1	0.09	0.05	0.04	0.09	0.06	0.03

Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-8: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in het meetnet (grond)waterkwaliteit van Gasselte.

Statistiek Gasselte				2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen				50	35	65	50	328	338
Aantal stoffen boven rapportagegrens				7	9	9	12	7	14
Aantal stoffen boven signaleringswaarde				6	8	4	9	3	8
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde				7	9	5	10	5	9
Aantal metingen boven signaleringswaarde				18	34	17	46	18	43
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde				20	42	19	56	21	56
Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie									
Locatie	parameter	eenheid	SW	2018	2019	2020	2021	2022	2023
pgaw2103ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1	0.97		1.4		2.4	
pgaw2103ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5	0.97		1.4		2.4	
pgaw2206ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		0.28		0.25		0.29
pgaw2206ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		1.6		1.7		2.5
pgaw2401ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		1.1		1.2		1.3
pgaw2401ga	metolachloorsulfonzuur	ug/l	0.1		1.4		0.74		0.75
pgaw2401ga	metolachloorzuur	ug/l	0.1		0.35		0.21		0.19
pgaw2001ga	imidacloprid	ug/l	0.1	0.63		0.25		0.1	
pgaw2001ga	Som gemeten pesticiden	ug/l	0.5	0.63		0.25		0.1	
pgaw2001ga	Som polaire bestrijdingsmiddelen, LC/MS	ug/l	0.5	0.63		0.25		0.1	
pgaw2004ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1	0.58		0.53		0.78	
pgaw2004ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1	1.2		0.75		0.59	
pgaw2004ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5	0.61		0.53		0.78	
pgaw2003ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1	14.5		14		10	
pgaw2003ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1	5.8		5.5		5.5	
pgaw2003ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5	15		15		11	
pgaw2002ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1	4.8		5		3.6	
pgaw2002ga	chloridazon-methyl-desfenyl	ug/l	1	0.78		1		1	
pgaw2094ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1			2.9		2.5	
pgaw2094ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1					2.4	
pgaw2094ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5					2.6	
pgaw2105ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1	0.07		0.08		0.04	
pgaw2104ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1	0.72		0.82		1.1	
pgaw2104ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5	0.72		0.82		1.1	
pgaw2195ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1					0.5	
pgaw2195ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5					0.5	
pgaw2102ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1	0.22		0.11		0.11	
pgaw2102ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5	0.44		0.31		0.17	
pgaw2101ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1	2		1.5		0.17	
pgaw2101ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5	2.3		1.8		0.17	
pgaw2193ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1			0.96		0.73	
pgaw2193ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5			1.1		0.73	
pgaw2201ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		3.4		3.9		4
pgaw2201ga	chloridazon-methyl-desfenyl	ug/l	1		0.86		0.96		1
pgaw2205ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		0.07		0.14		0.1
pgaw2203ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		1.1		0.76		0.83
pgaw2203ga	CGA 108906 (met. metalaxyl-M)	ug/l	0.1		0.13		0.07		0.08
pgaw2203ga	CGA 62826 (met. metalaxyl-M)	ug/l	0.1		0.11		0.11		0.09
pgaw2203ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		2.1		2		2.3
pgaw2203ga	R417888 (met. chloorthalonil)	ug/l	0.1		0.1		0.08		0.1
pgaw2203ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5		1.1		0.76		0.83
pgaw2293ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1				0.24		0.23
pgaw2293ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1				2.1		2.1

pgaw2204ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		0.68		0.63		0.62
pgaw2204ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		0.97		0.74		1.1
pgaw2204ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5		0.68		0.63		0.62
pgaw2207ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		0.74		0.51		1.3
pgaw2297ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1						0.31
pgaw2297ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1						1.3
pgaw2402ga	CGA 62826 (met. metalaxyl-M)	ug/l	0.1		0.08		0.05		0.03
pgaw2402ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		2.5		2.2		2.2
pgaw2402ga	metolachloorsulfonzuur	ug/l	0.1		0.13		0.34		0.48
pgaw2402ga	metolachloorzuur	ug/l	0.1		0.03		0.06		0.09
pgaw2403ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		0.16		0.08		0.07
pgaw2403ga	CGA 62826 (met. metalaxyl-M)	ug/l	0.1		0.28		0.19		0.12
pgaw2403ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		1.2		0.76		0.69
pgaw2404ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		1.4		0.89		1.3
pgaw2404ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		2.2		2.4		1.8
pgaw2404ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5		1.7		1.3		1.5
pgaw2405ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		1.5		1.4		0.42
pgaw2405ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5		1.8		1.6		0.48
pgaw2406ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		<		0.13		<
pgaw2494ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1				0.26		0.32
pgaw2494ga	3-chlooraniline	ug/l	0.1				0.32		<
pgaw2494ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1				1.7		1.5
pgaw2494ga	metolachloorsulfonzuur	ug/l	0.1				0.25		0.33
pgaw2494ga	Som gemeten pesticiden	ug/l	0.5				0.4		0.04
pgaw2494ga	metolachloorzuur	ug/l	0.1				0.06		0.08
pgaw2494ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5				0.37		0.38
pgaw2497ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1						0.16
pgaw2301ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		12.8		12.5		0.86
pgaw2301ga	chloridazon-methyl-desfenyl	ug/l	1		2.1		2.1		0.32
pgaw2301ga	metolachloorsulfonzuur	ug/l	0.1		1.8		1.8		0.08
pgaw2301ga	metolachloorzuur	ug/l	0.1		0.86		0.71		0.04
pgaw2302ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		0.41		0.23		0.25
pgaw2302ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		14.6		19.5		20.5
pgaw2302ga	chloridazon-methyl-desfenyl	ug/l	1		0.82		1.8		2.15
pgaw2302ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5		0.48		0.25		0.25
pgaw2303ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		0.78		1		0.81
pgaw2303ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5		0.81		1.3		1.1
pgaw2304ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		0.31		0.37		0.44
pgaw2304ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5		0.31		0.4		0.63
pgaw2305ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		0.4		0.4		0.4
pgaw2305ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5		0.46		0.51		0.5
pgaw2306ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1		0.35		0.44		0.56
pgaw2306ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5		0.42		0.47		0.59
pgaw2306ga	R417888 (met. chloorthalonil)	ug/l	0.1				0.2		
pgaw2306ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1		0.58		0.51		1.4
pgaw2397ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1						0.32
pgaw2397ga	R417888 (met. chloorthalonil)	ug/l	0.1						0.17
pgaw2394ga	1,2-dichloorpropaan	ug/l	0.1				0.36		0.33
pgaw2394ga	chloridazon-desfenyl	ug/l	1				8		5.5
pgaw2394ga	chloridazon-methyl-desfenyl	ug/l	1				0.97		0.62
pgaw2394ga	metolachloorsulfonzuur	ug/l	0.1				0.52		0.03
pgaw2394ga	metolachloorzuur	ug/l	0.1				0.19		<
pgaw2394ga	Som van gemeten DD-componenten en mitc	ug/l	0.5				0.45		0.44

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, individuele pomputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet.

Uit de overzichten blijkt dat er geen verhoogde gehalten van medicijnresten en zoetstoffen zijn aangetroffen.

Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-9: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in het gezamenlijk ruwwater in Gasselte.

Statistiek Gasselte	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	0	0	2	3	1	1
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 5-10: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in de individuele pomputten in Gasselte.

Statistiek Gasselte	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	32	37	2	24	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

Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-11: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in het meetnet (grond)waterkwaliteit van Gasselte.

Statistiek Gasselte	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	22	0	1	3	65	68
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	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, individuele pomputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet.

In het gezamenlijk ruwwater en de pomputten worden geen overige antropogene stoffen gemeten.

In het verdere meetnet zijn de volgende stoffen boven signaleringswaarde aangetroffen:

- 1,2,3 – trichloorpropaan;
- Dichloormethaan;
- Trichloorfluormethaan.

Trichloorfluormethaan is in het verleden toegepast als koelvloeistof. Dichloormethaan is een veelgebruikt oplosmiddel (bijvoorbeeld in PUR). Een andere mogelijkheid is dat de aanwezige chloorkoolwaterstoffen in het meetnet (1,2,3 – trichloorpropan, dichloormethaan, trichloorfluormethaan) te relateren zijn aan het grondontsmettingsmiddel DD (als bijproduct).

Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-12: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in het gezamenlijk ruwwater in Gasselte.

Statistiek Gasselte	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	10	10	22	23	8	11
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 5-13: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in de individuele pomputten in Gasselte.

Statistiek Gasselte	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	195	194	21	12	201	212
Aantal stoffen boven rapportagegrens	1	1	1	1	1	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

Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-14: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in het meetnet (grond)waterkwaliteit van Gasselte.

Statistiek Gasselte	2018	2019	2020	2021	2022	2023			
Aantal gemeten stoffen	7	6	7	58	203	209			
Aantal stoffen boven rapportagegrens	3	2	4	7	7	3			
Aantal stoffen boven signaleringswaarde	1	1	1	4	1	2			
Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde	1	1	1	4	1	2			
Aantal metingen boven signaleringswaarde	3	2	4	9	2	2			
Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde	3	2	4	10	2	4			
Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie									
Locatie	parameter	eenheid	SW	2018	2019	2020	2021	2022	2023
pgaw2003ga	1,2,3-trichloorpropan	ug/l	0.1	0.83		0.81		0.63	
pgaw2094ga	1,2,3-trichloorpropan	ug/l	0.1					0.16	
pgaw2102ga	1,2,3-trichloorpropan	ug/l	0.1	0.22		0.2		0.06	
pgaw2101ga	1,2,3-trichloorpropan	ug/l	0.1	0.24		0.23	<		
pgaw2193ga	1,2,3-trichloorpropan	ug/l	0.1			0.15	<		
pgaw2293ga	dichloormethaan	ug/l	0.1				0.21		<
pgaw2404ga	1,2,3-trichloorpropan	ug/l	0.1		0.29		0.26		0.18
pgaw2404ga	1,2,2-trichloorpropan	ug/l	0.1	<			0.16		0.06
pgaw2405ga	1,2,3-trichloorpropan	ug/l	0.1		0.21		0.13		0.06
pgaw2494ga	dichloormethaan	ug/l	0.1				0.11		<
pgaw2302ga	trichloorfluormethaan	ug/l	0.1				0.15		
pgaw2303ga	1,2,2-trichloorpropan	ug/l	0.1	<			0.21		0.22
pgaw2303ga	1,2,3-trichloorpropan	ug/l	0.1		0.03		0.09		0.07
pgaw2303ga	trichloorfluormethaan	ug/l	0.1				0.24		
pgaw2304ga	1,2,2-trichloorpropan	ug/l	0.1	<			0.03		0.09
pgaw2304ga	1,2,3-trichloorpropan	ug/l	0.1	<		<			0.1
pgaw2394ga	dichloormethaan	ug/l	0.1				0.16		<

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.

In het meetnet grondwaterkwaliteit is één locatie waar de PEQ boven de 4.4 ng/L uitkomt. Deze overschrijding zien we niet terug in de pompputten of het reinwater. Het jaar erop is op deze locatie niet meer gemeten.

Reinwater

Tabel 5-15: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in het reinwater in Gasselte.

Statistiek Gasselte	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	0	16	0	25	39	42
Aantal stoffen boven rapportagegrens	0	0	0	0	0	0

Pompputten

Tabel 5-16: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in de individuele pompputten in Gasselte.

Statistiek Gasselte	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

Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-17: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in het meetnet (grond)waterkwaliteit van Gasselte.

Statistiek Gasselte	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal gemeten stoffen	0	0	0	0	35	38
Aantal stoffen boven rapportagegrens	0	0	0	0	3	0
Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie						
pgaw2004ga	Relatieve potentiefactor PFAS	ng PEQ/l	4.4			6

5.3 Overige aspecten rond monitoring (grond)waterkwaliteit bij Gasselte

BO Nitraat

Gasselte is 1 van de 4 Drentse grondwaterbeschermingsgebieden van het BO-nitraat (zie ook paragraaf 7.2). Het BO-Nitraat staat voor bestuursovereenkomst "Aanvullende aanpak nitraatuitspoeling uit agrarische bedrijfsvoering in specifieke grondwaterbeschermingsgebieden". Het doel van de BO-Nitraat was tweeledig namelijk: vermindering van de belasting van het grondwater tot het blijvend (o.a. onder alle weersomstandigheden) realiseren van een gebiedsgemiddelde nitraatconcentratie die lager is dan 50 mg/l en verbetering van het bedrijfsresultaat van de deelnemende agrariërs.

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 (perfluorooctaanzuur). 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>).

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.

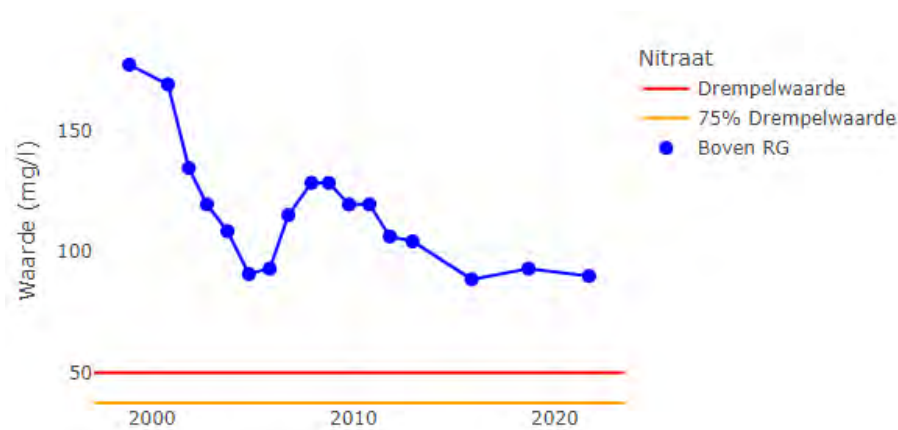
In de periode winter 2019/2020 tot winter 2023/2024 is in het gebied de nitraatconcentratie in het bovenste grondwater gemeten. Het resultaat van de BO-Nitraatmetingen bij Gasselte is weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat de gebiedsgemiddelde uitspoelingsconcentraties onder landbouwpercelen een dalende trend laten zien maar ruim boven de 50 mg/l liggen. Ook een gebiedsgemiddelde nitraatconcentratie van minder van 50 mg/l nitraat gebiedsgemiddeld is niet blijvend gehaald. De bovengrens voor nitraat in grondwater is 50 mg/l op basis van Europese richtlijnen voor de Kader Richtlijn Water.

Tabel 5-18: Nitraatconcentraties (mg NO₃/L meetnet landbouw, en natuur** met de standaardfout tussen haakjes. De 1^e en 5^e meetronde betreft meer locaties dan meetronde 2, 3 en 4 (RHDHV, 2024).

Grondwater-beschermings gebied	Deel-gebied	Winter 2019-2020 1 ^e meetjaar	Winter 2020-2021 2 ^e meetjaar	Winter 2021-2022 3 ^e meetjaar	Winter 2022-2023 4 ^e meetjaar	Winter 2023-2024 5 ^e meetjaar
Gasselte	landbouw	100,1 (7,8)	134,5 (23,9)	97,7 (16,0)	93,1 (19,5)	83 (9)*
	natuur	3,0 (1,2)	9,1 (5,3)	9,6 (3,6)	18,8 (6,9)	16 (6)
	Totaal	50,8 (3,9)	70,8 (12,0)	52,9 (8,1)	55,4 (10,2)	49 (5)

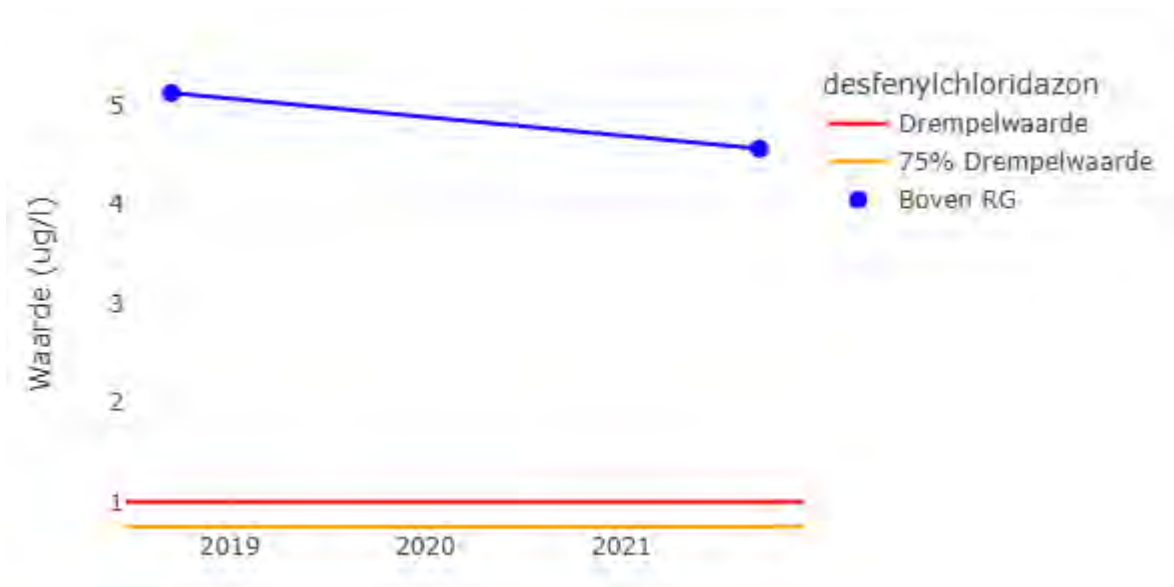
Waterkwaliteit KRW meetnet grondwater

In de buurt van de winning Gasselte ligt het KRW meetpunt B12G0114. Dit meetpunt ligt, net als het intrekgebied van de winning Gasselte in landbouwgebied op de Hondsrug. Een overzicht van de nitraatontwikkeling (diepte 11-13 m-mv) is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 5-2: Gemeten nitraatconcentratie in ondiep grondwater bij peilbuis B12G0114.

Hieruit blijkt dat de grondwaterkwaliteit sterk wordt belast met meststoffen in het landbouwgebied. De invloed van de landbouw op het grondwater is in hetzelfde meetpunt ook te zien aan de gemeten concentraties van de metabolieten van het bestrijdingsmiddel chloridazon



Figuur 5-3: Concentratie desfenylchloridazon in filter 3 van peilbuis B12G0114.

5.4 Waterbehandeling/zuivering

Het onttrokken ruwwater wordt ter plaatse door WMD met een voor grondwater standaardmethode gezuiverd door beluchting en filtratie. Hiermee worden van nature aanwezige stoffen (zoals mangaan en ijzer) verwijderd. Het zuiveringsschema van productielocatie Gasselte ziet er dan als volgt uit:

Het zuiveringsschema van productielocatie Gasselte bestaat uit de volgende processtappen:

- Pompputten;
- Beluchting;
- Voorfiltratie met marmer;
- Beluchting;
- Nafiltratie;
- Reinwaterkelders.

Het ruwe grondwater wordt via de pompputten verpompt naar de voorfilters. Een deel van het water wordt over atmosferische natfilters geleid. Een ander deel gaat over droogfilters onder druk. Alle voorfilters bevatten marmer. Na beluchting gaat het water door de nafilts, en komt het terecht in de reinwaterkelders. Er zijn twee reinwaterkelders met allebei een netto inhoud van 1.500 m³.

Om het aanwezige 1,2-dichloorpropan te verwijderen vindt een intensievere beluchting plaats. Het geproduceerde reinwater (leidingwater) voldoet daarmee aan de wettelijke vereisten.

5.5 Waterkwantiteit

Kwantitatieve beperkingen

Er zijn momenteel geen beperkingen 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). Natura 2000 gebieden kunnen gevoelig zijn voor grondwateronttrekkingen en leggen zo een beperking op aan de onttrekking.

Het nabijgelegen N2000 Drouwenerzand ondervindt mogelijk in het oostelijke deel als gevolg van de grondwateronttrekking een verdrogend effect (Provincie Drenthe, 2016). Hier ontbreekt de keileemlaag. Het verdrogende effect is mogelijk beperkt tot maximaal 0,25 meter en grondwaterafhankelijke natuur komt niet voor. Hoewel verder onderzoek naar het eco-hydrologisch functioneren nog dient plaats te vinden lijkt de grondwaterwinning een beperkt negatief effect te hebben op het N2000 Drouwenerzand. Gasselte is geen Aanvullende Strategische Voorraad.

Er lijken in het gebied geen kleilagen zijn die voor onderafdichting zorgen onder de putten naar de mariene pakketten van Oosterhout en Breda. Aanbevolen wordt om dit voor de langere termijn nader te onderzoeken.

Zoetwaterbeschikbaarheid

WMD heeft 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 eigen terreinen van WMD wordt momenteel gekeken naar mogelijke zoetwatermaatregelen. In het grondwaterbeschermingsgebied van Gasselte is recentelijk een bosperceel met naaldbomen heringericht met loofbomen (minder verdamping). De spoelverliezen uit de eigen productieprocessen infiltreren bijna volledig in het waterwingebied.

Het water dat het wingebied via de sloot passeert is in een eerder stadium als kansrijke zoetwatermaatregel opgemerkt. Een geanalyseerd watermonster uit een passerende flush water toonde emissies mogelijk afkomstig van de N34, pesticide afkomstig uit het achterliggende agrarische gebied en mogelijk ook huishoudelijke emissies en mogelijk afkomstig uit de recreatieve sector. Deze waarnemingen vormen aanleiding om nader onderzoek te doen.

Er zijn in Gasselte nog geen andere zoetwatermaatregelen gepland. De samenwerking hierover met WMD, gemeente Aa en Hunze en waterschap Hunze en Aa's zijn in januari 2025 hervat.

6 Ruimtegebruik onderzoeksgebied en relevante ontwikkelingen

6.1 Landgebruik

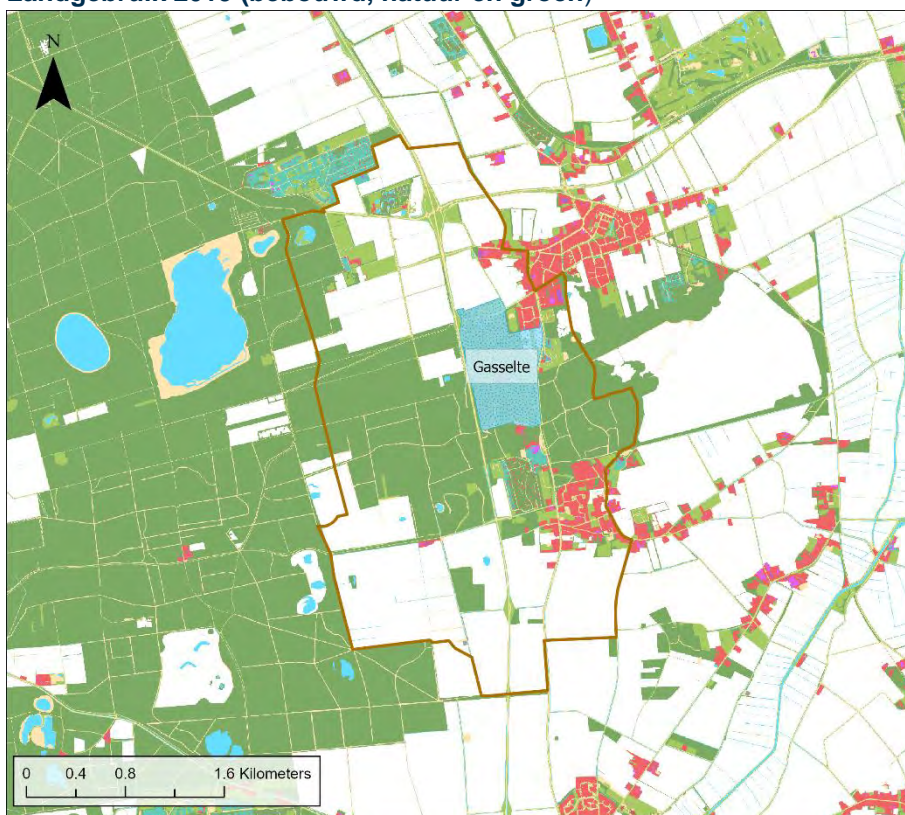
In onderstaande vier figuren is zowel het agrarisch grondgebruik in 2019 en 2023 als het bebouwd gebied en aanwezigheid van natuur in 2019 en 2023 gepresenteerd. Op basis van de figuren is vervolgens het aandeel het aandeel oppervlak per type landgebruik berekend. In onderstaande Tabel 6-1 is het aandeel oppervlak per type landgebruik binnen het grondwaterbeschermingsgebied in 2019 en 2023 weergegeven. Hieruit blijkt geen significante verandering in landgebruik tussen 2019 en 2023. Een afname in het percentage grasland kan worden verklaard door een toename of wijziging naar akkerbouwpercelen (suikerbieten, aardappelen). Het aandeel sierteelt is 0,3% toegenomen.

Winning Gasselte bevindt zich in landelijk gebied. In de afgelopen 50 jaar is een deel van het agrarische gebied en natuurland afgenomen en is de hoeveelheid bos en bebouwing toegenomen. Het huidige landgebruik in het waterwingebied bestaat voornamelijk uit bos en heide. In het grondwaterbeschermingsgebied is het landgebruik voor het merendeel agrarisch. Uit de overzichten blijkt dat er verschillende gewassen worden geteeld in het grondwaterbeschermingsgebied, zoals in 2023 aardappelen, suikerbieten, bloembollen en granen. Daarnaast is er ook bos, grasland, akkerbouw, bebouwing en zijn er enkele recreatieterreinen. Aan de oostzijde van het grondwaterbeschermingsgebied ligt de kern Drouwen. In het noordoosten van het beschermingsgebied en grotendeels daarbuiten ligt de kern Gasselte.

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied ligt een begraafplaats en twee sportterreinen: direct ten noordoosten van het waterwingebied ligt de ijsbaan die buiten de winter gebruikt wordt door paardensportvereniging Gasselte en ten noorden van het waterwingebied ligt de manege Gasselte. In het zuidoosten van het grondwaterbeschermingsgebied in Drouwen ligt een sportveld naast de basisschool. Verder ligt ten zuidwesten van de kern Gasselte een klein bedrijventerrein. Zuidelijk van het waterwingebied bevindt zich attractiepark Drouwenerzand. Direct ten oosten van het waterwingebied ligt de camping de Berken. De recreatieterreinen ten noorden en (noord)oosten van het grondwaterbeschermingsgebied zijn eveneens campings of bungalowparken. Ten westen van het grondwaterbeschermingsgebied liggen enkele voormalige zandwinplassen: 't Nije Hemelriek, Hemelrijk en twee zandwoningen. Iets zuidelijker liggen nog enkele kleinere plasjes. Bij 't Nije Hemelriek en één van de andere plassen bevinden zich tegenwoordig recreatiegebieden.

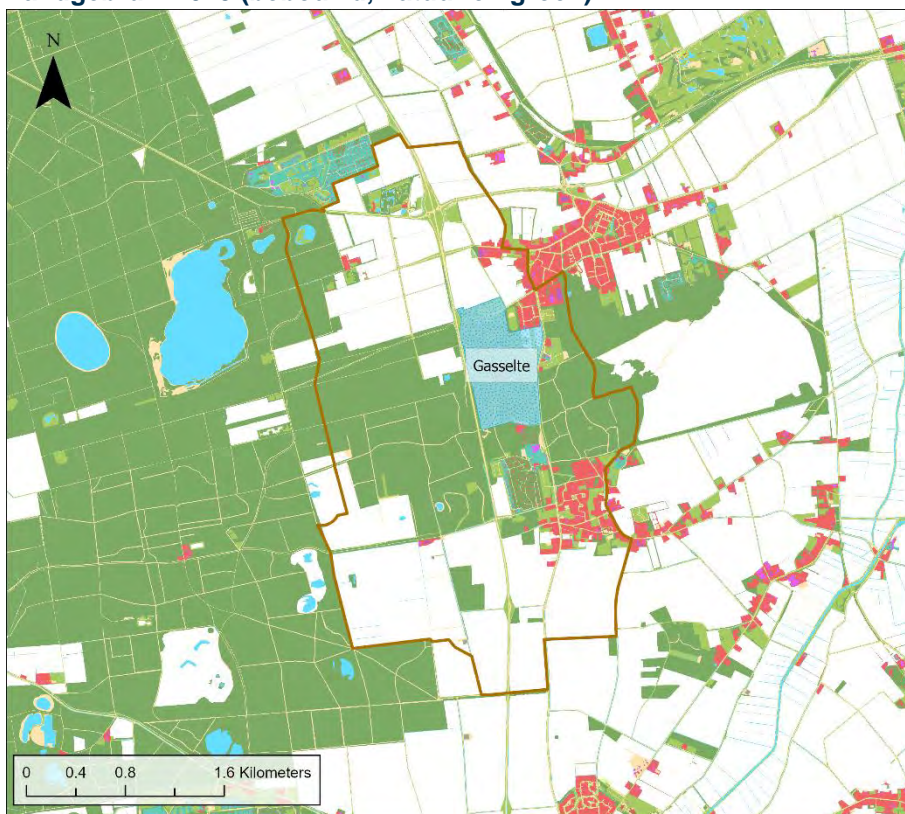
Tabel 6-1: Het aandeel oppervlak per type landgebruik binnen het grondwaterbeschermingsgebied in 2019 en 2023.

agrarisch	2019	2023	bebouwd, natuur en groen	2019	2023
	[%]	[%]		[%]	[%]
aardappelen	6.6	10.2	begraafplaats	0	0
akkerbouw	0.1	1.9	bos / natuur	38.7	39
bloembollen sierteelt	1.4	1.7	glastuinbouw	0	0
boomkwekerij	0.1	0.1	industrie	0.1	0.1
braak	0.6	2.3	kantoren / bedrijven	0.2	0.2
fruitteelt	0	0	kas	0	0
granen	7.1	7.9	openbaar groen	7.2	6.3
grasland	19.1	8	openbare voorzieningen	0	0
grasland natuurlijk	0	0	overig	0	0
mais	1.6	1.8	recreatieterrein	0.6	0.5
natuur	3.6	3.4	spoor	0	0
suikerbieten	3.3	7.1	sportterrein	0	0
water	0	0	volkstuin	0	0
			water	1	0.9
			wegen / infrastructuur	4.4	4.4
			wonen	4.2	4.3

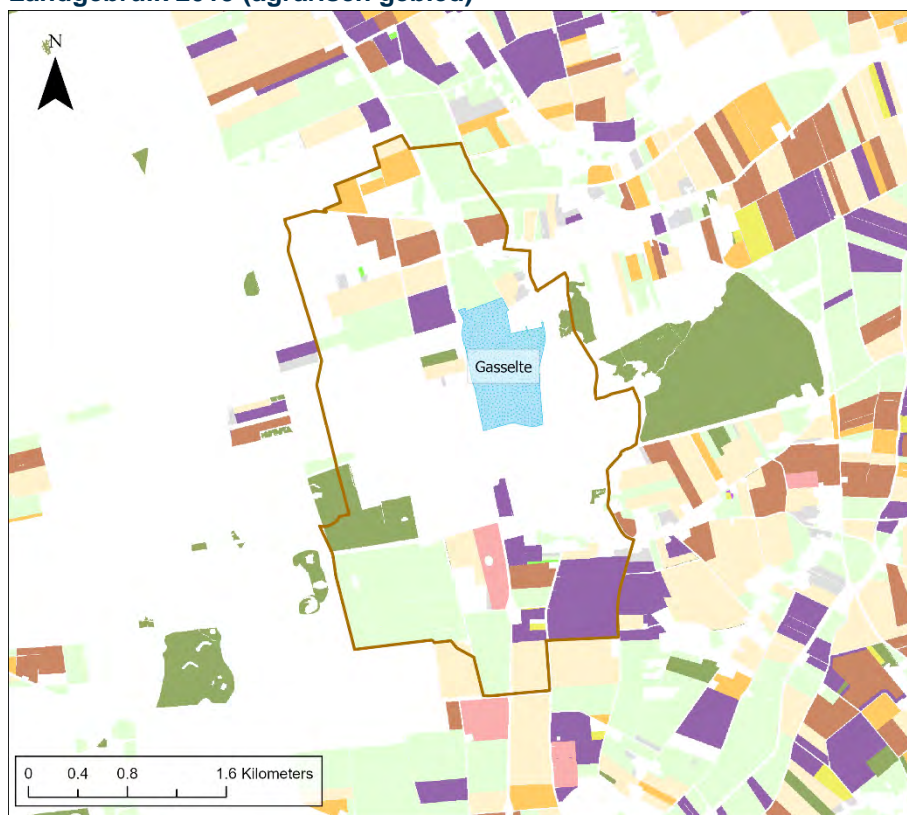
Landgebruik 2019 (bebouwd, natuur en groen)


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

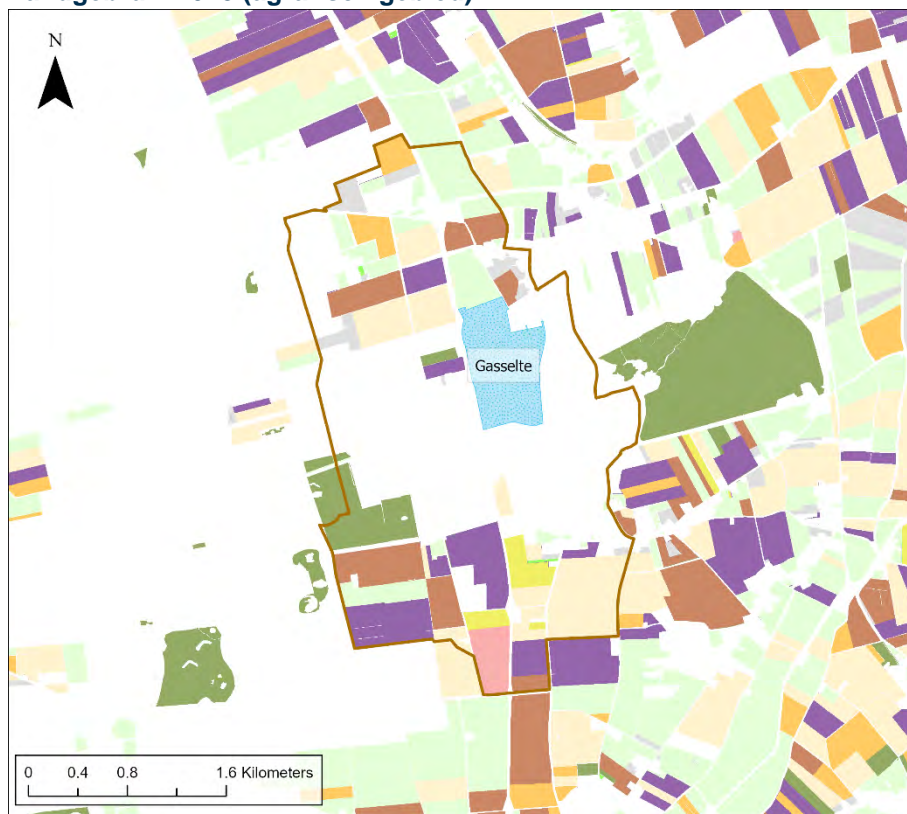
Landgebruik 2023 (bebouwd, natuur en groen)


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

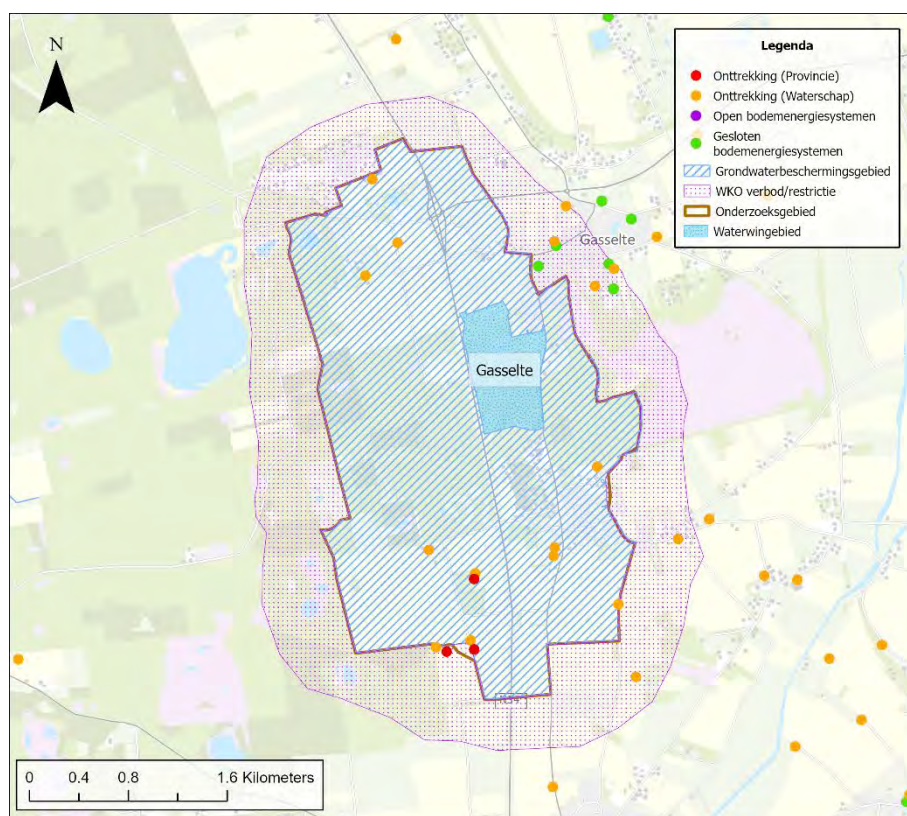
Landgebruik 2023 (agrarisch gebied)


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 (zie onderstaand figuur). Op Figuur 6-3 is te zien dat binnen het onderzoeksgebied een aantal onttrekkingen in beheer zijn bij het waterschap en twee onttrekkingen in beheer bij de provincie.

Daarnaast liggen er vier gesloten bodemenergiesystemen binnen de WKO-verbod/restrictiezone. 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).

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 (STOWA, 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 grondwaterbeschermingsgebied en risico's op diffuse belasting.

Landgebruik	% van totaal	Risico op diffuse belasting
Agrarisch - grasland	8%	Bestrijdingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen.
Agrarisch - akkerbouw	33%	Diergeneesmiddelen. Metalen in veevoer en koperbaden.
Bos / natuur	42.2%	Invangen van stikstof – atmosferische depositie.
Industrie / kantoren / bedrijven	0.3%	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	6.3%	Gebruik bestrijdingsmiddelen.
Recreatieterrein	0.5%	Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage uit riolering in particulier beheer van terreineigenaar.
Sportterreinen	0%	Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage van zwembadwater.
Wegen / Infrastructuur / spoor	4.4%	Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper. Bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld langs spoorlijnen en berm.
Wonen / openbare voorzieningen	4.3%	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	0.9%	Afhankelijk van type oppervlaktewater.
Overig	0%	-

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 grondwaterbeschermingsgebied:

- N34 (noord-zuid richting);
- N378 Ingenieur W.I.C. van Veelenweg (oost-west richting);
- Lokale wegen als de Borgerderstraat, Borgerweg en Kerkstraat.

Spoorwegen

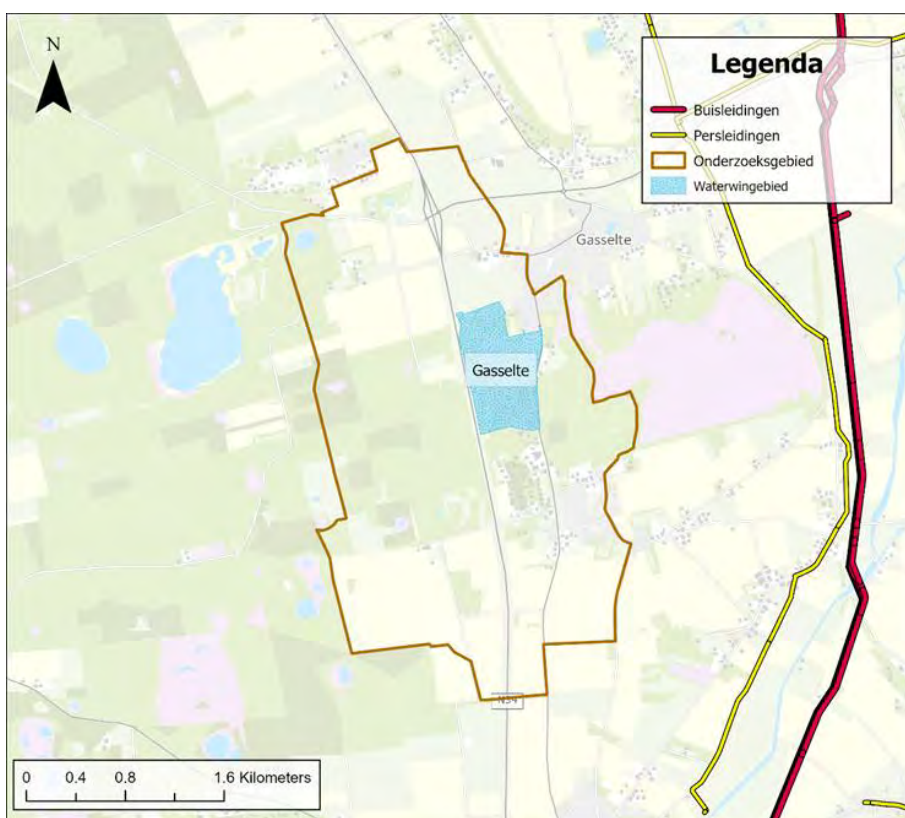
In het grondwaterbeschermingsgebied bevinden zich geen spoorwegen. Spoorwegen kunnen een risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater omdat bestrijdingsmiddelen worden gebruikt voor het beheer van de spoorwegen. Daarnaast geldt voor goederenspoorlijnen het risico dat er een ongeval met getransporteerde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

Oppervlaktewater

In het grondwaterbeschermingsgebied liggen twee hoofdwatergangen (zie Figuur 4-5). In paragraaf 4.5 is aangegeven dat er geen wateraanvoer naar het gebied plaatsvindt. Belasting van het grondwater vanuit het oppervlaktewatersysteem is daarom met name gelieerd aan infiltrerende neerslag, afstromend water en infiltratie vanuit hoofdwatergangen en zaksloten.

Pers- en buisleidingen

Er bevinden zich geen buisleidingen van de Gasunie of persleidingen in het onderzoeksgebied. Bij een ongeval met een gasleiding kan indirect een risico optreden voor de grondwaterwinning door de schade die optreedt bij een explosie. 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 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).

Er zijn geen overstorten in het onderzoeksgebied aanwezig. In de gemeente Aa en Hunze ligt ten oosten van het grondwaterbeschermingsgebied een riooloverstort. Het watersysteem watert echter af richting het oosten, de overstort vormt hiermee geen risico voor de winning.

Daarnaast is in Figuur 6-6 de ligging van IBA's en RWZI's weergegeven. Er zijn geen IBA's en geen RWZI aanwezig binnen het onderzoeksgebied. De dichtstbijzijnde RWZI is die bij Gieten, deze RWZI voert af op de Hunze. De stroomrichting van de Hunze en de afwezigheid van oppervlaktewater in het zoekgebied maken het zeer onwaarschijnlijk dat effluent van deze RWZI-invloed heeft op het water binnen het zoekgebied. (Bron: WMD, 2022)

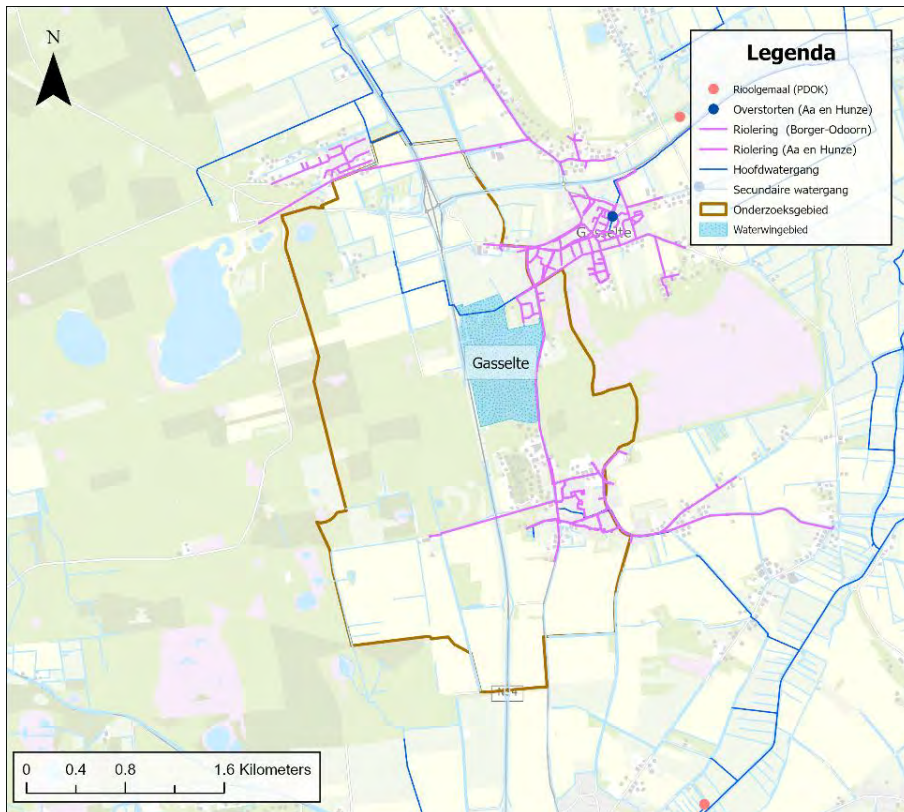
De gemeente Borger-Odoorn geeft ook aan dat aangeleverde informatie uit de vorige editie gebiedsdossier (2018) nog relevant is. In het vorige gebiedsdossier is de volgende informatie opgenomen:

“Er is in Drouwen afgekoppeld d.m.v. verticale infiltratie of rechtstreeks lozen op bermsloten. De verticale infiltratiebuizen hebben een diepte van 6,00 m. Totaal 37 stuks, gelegen aan de Schoolstraat, Alinghoek en een klein deel van de Hoofdstraat. Het RWA riool van de Boermarke loost op een infiltratievoorziening van kratten. Dit is binnen het grondwaterbeschermingsgebied.”

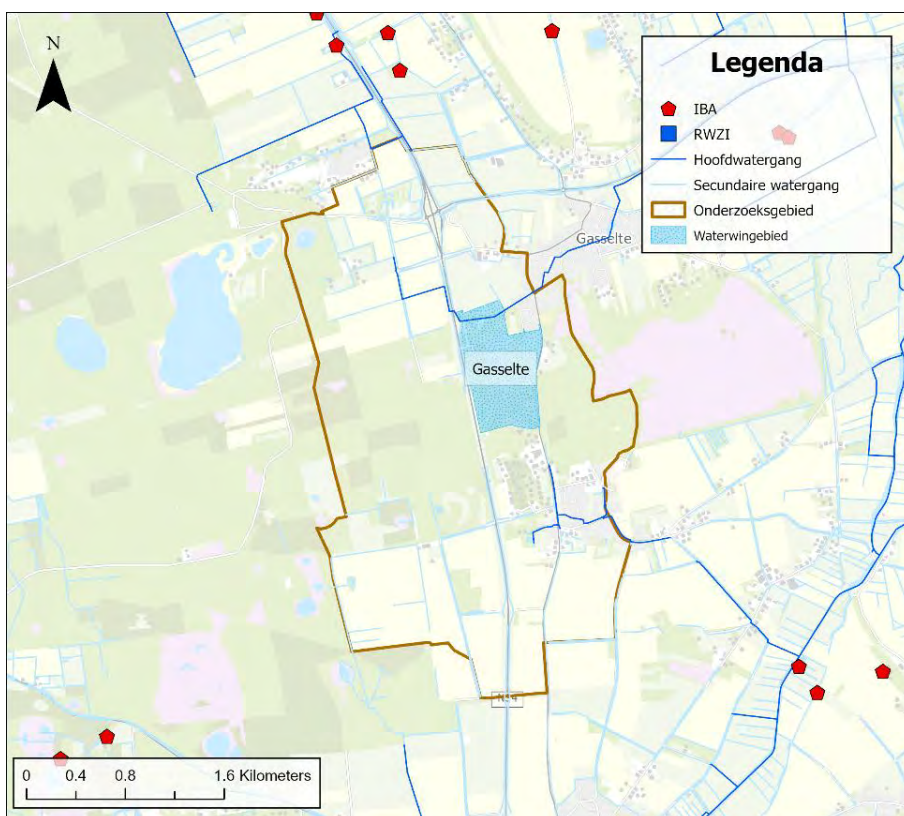
Tabel 6-3 Rioolstelsels in het onderzoekgebied (bron: gebiedsdossier 2018).

Gemeente	Naam	Type	Jaar van aanleg	Staat ¹	Opmerkingen
Borger-Odoorn	Boermarke (straat)	Gescheiden stelsel	1999	Goed	
	Rest van de kern Drouwen	Gemengd stelsel	1970 of jonger	Goed	
Aa en Hunze	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	

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



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

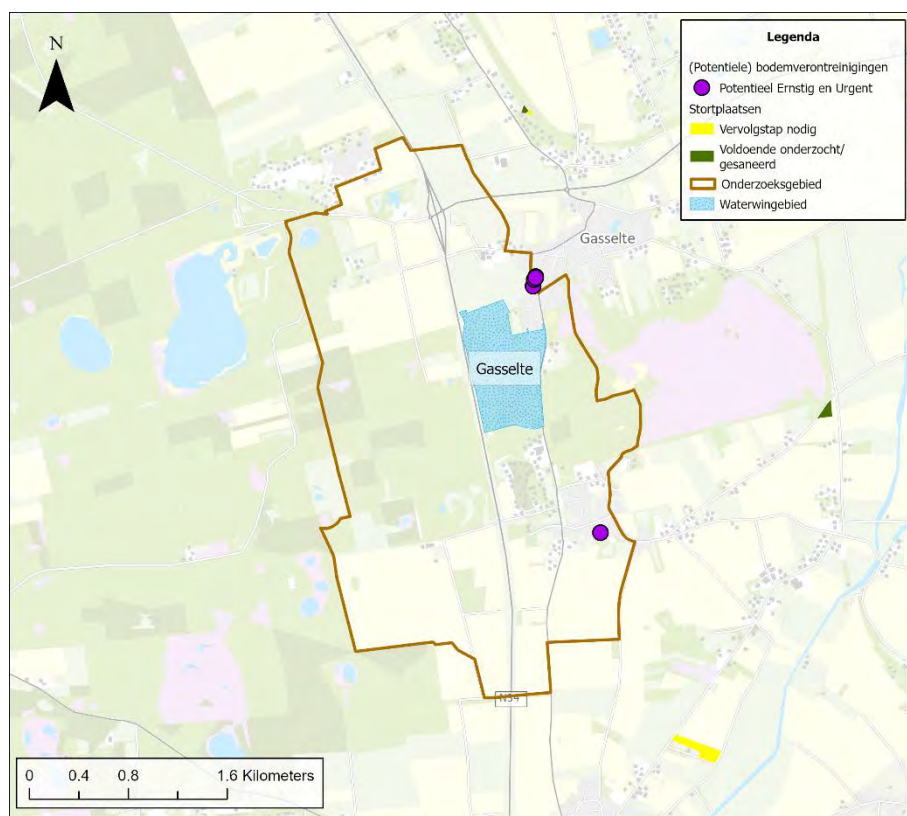


Figuur 6-6: Locaties IBA's en RWZI's (Bron: dataset "stedelijk water" stichting RIONED verkregen via PDOK en waterschap Hunze en Aa's.)

6.3.3 Puntbronnen

Bodemverontreinigingen

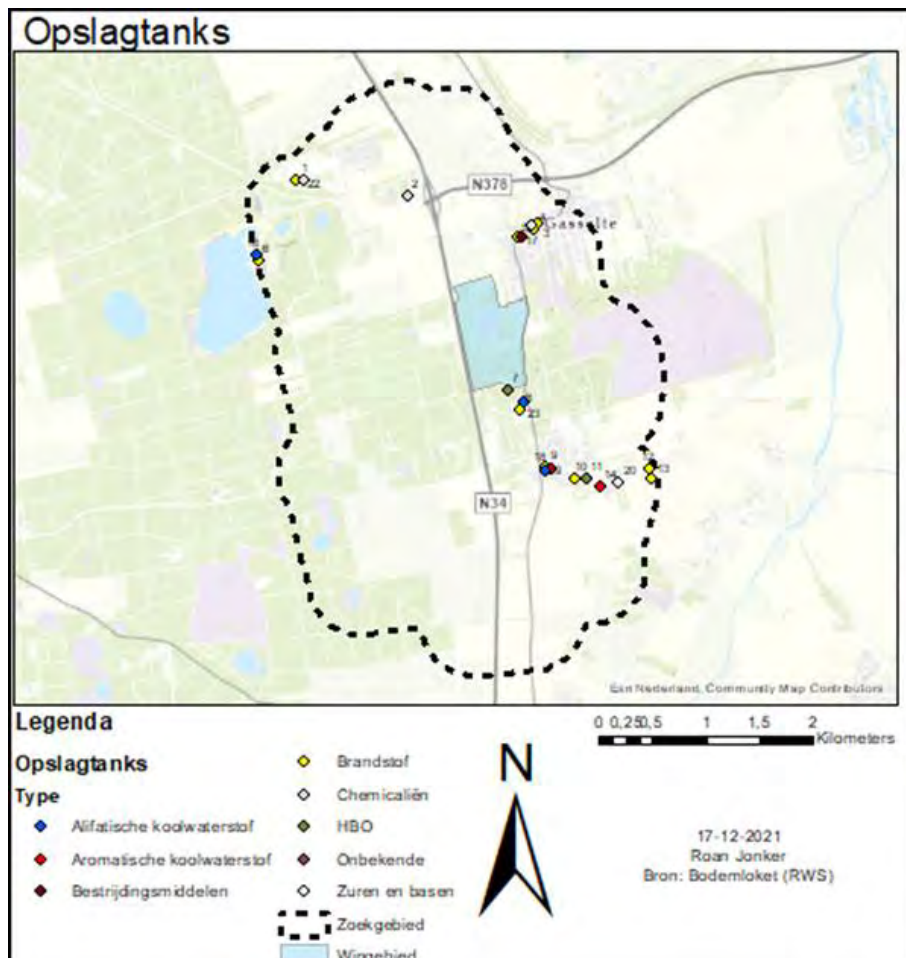
Op basis van gegevens van de Omgevingsdienst Drenthe (ODD) is in Figuur 6-7 weergegeven waar (potentiële) ernstige, urgente of spoedeisende bodemverontreinigingen aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied of in een buffer van 200 meter hieromheen die (nog) niet voldoende onderzocht, voldoende gesaneerd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



Figuur 6-7: Bodemverontreinigingen en ligging stortplaatsen.

Opslagtanks

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied zijn diverse vloeistoftanks aanwezig. Tanks kunnen een risico vormen voor het grondwater wanneer zij lekken of er een calamiteit plaatsvindt. Figuur 6-8 en Tabel 6-4 komen uit het Gebiedskennisrapport Gasselte (WMD, 2022) en geven de aanwezige opslagtanks weer.



Figuur 6-8: Vloeistoftanks in en in de omgeving van het grondwaterbeschermingsgebied Gasselte (Bron: WMD 2022 (RWS 2021)).

Tabel 6-4 Aanwezige opslagtanks binnen het onderzoeksgebied

Nummer	Type	Beginjaar	Jaar tot gebruik
1	Brandstof	1977	Huidig
2	Chemicaliën	1994	Huidig
3	Brandstof	Onbekend	Huidig
4	Brandstof	1990	Huidig
5	Brandstof	Onbekend	Huidig
6	Brandstof	1994	Huidig
7	HBO	Onbekend	Onbekend
8	Brandstof	1994	Onbekend
9	Brandstof	1992	Onbekend
10	Brandstof	Onbekend	Onbekend
11	HBO	Onbekend	Onbekend
12	Brandstof	1995	Onbekend

Nummer	Type	Beginjaar	Jaar tot gebruik
13	Brandstof	1993	Onbekend
14	Aromatische koolwaterstof	1995	Onbekend
15	Chemicaliën	1990	Huidig
16	Alifatische koolwaterstof	1994	Huidig
17	Bestrijdingsmiddelen	1995	Huidig
18	Aromatische koolwaterstof	1992	Onbekend
19	Alifatische koolwaterstof	1992	Onbekend
20	Zuren en basen	1967	Onbekend
21	Alifatische koolwaterstof	1977	Huidig
22	Chemicaliën	1977	Huidig
23	Alifatische koolwaterstof	1994	Onbekend

6.4 Relevante ontwikkelingen

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

Ruimtelijke ontwikkelingen

Aan de Bosweg 2 te Gasselte, langs de N34 zal het recreatiepark/hotel Resort De Hondsrug ontwikkeld worden met 70 vrijstaande vakantiewoningen.

Daarnaast spelen ook enkele andere ontwikkelingen in 'Gasselterveld':

- Vlindertuin aan de Bosweg te Gasselte;
- De bestaande horeca is in 2024 volledig afgebrand. Evt. nieuwbouw horeca tussen Nije Hemelriek en grote zwemplas.

Er is sprake van een grootschalig woningbouwplan in de nabijheid van het onderzoeksgebied Gasselte. Het gaat om 150 tot 200 woningen bij Borger. Deze ontwikkeling ligt echter op ruime afstand van het grondwaterbeschermingsgebied en vormt een beperkt risico

Overige ontwikkeling

De WMD onderzoekt wat te doen met de afstromende neerslag die door watergang Sodemorseweg loopt. De mate van infiltratie is volgens waarnemingen hoog (het geloosde spoelwater infiltreert voor 100%). De kwaliteit van het water dat langs deze watergang wordt aangevoerd, is niet geschikt om te laten infiltreren. Om die reden is deze watergang in de huidige vorm niet wenselijk. Ook het infiltreren van deze stroom op het terrein ten noorden van het bronnenveld is niet gewenst. Samen met de gemeente Aa en Hunze en het waterschap Hunze en Aa's zoekt WMD naar een oplossing.

6.5 Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen

Het landgebruik in het grondwaterbeschermingsgebied is overwegend bos en agrarisch. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied lopen lijnbronnen, zoals enkele regionale wegen. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied liggen bodemverontreinigingen waarvan is aangegeven dat vervolgstappen benodigd zijn. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied zijn onttrekkingen bekend. Tevens is binnen het grondwaterbeschermingsgebied een verticale infiltratie systeem aanwezig bij Drouwen, voor het infiltreren van afstromend hemelwater. Dit is strijdig met de regels uit de provinciale omgevingsverordening. Daarnaast zijn er een heel aantal vloeistoftanks aanwezig in het onderzoeksgebied. Vanwege bovengenoemde aspecten en de kwetsbaarheid van de winning bestaan risico's voor de grondwaterkwaliteit vanuit ruimtelijke functies.

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 deze 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	Bps2	In individuele pompputten verhoogde gehalten nikkel (te relateren aan effecten van bemesting). Ook in meetnet zijn de effecten van bemesting goed terug te zien (nitraat, nikkel en sulfaat).
Verziltig	-	Geen overschrijdingen
Bestrijdingsmiddelen	Bps1	In gezamenlijk ruwwater en individuele winputten verhoogde gehalten 1,2-dichloorpropan boven de signaleringswaarde. Daarnaast is ook een metabooliet van chloridazon (chloridazon-desfenyl) aangetroffen. In de peilbuizen zijn meerdere bestrijdingsmiddelen en metaboolieten in verhoogde gehalten gemeten.
Medicijnresten en zoetstoffen	-	Geen overschrijdingen
Overige antropogene stoffen	Nos4	In meetnet verhoogde gehalten chloorkoolwaterstoffen
PFAS	Nos4	Overschrijding in het meetnet van de drinkwaterrichtwaarde

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

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

Stoffen	Beoordeling	Toetsing aan signaleringswaarde
	Bps3	Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde
	Bps4	Overschrijding in meetnet
Nieuwe, opkomende stoffen	Nos1	Overschrijding in gezamenlijk ruwwater
	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?	Beperkt risico	Vanuit de omgeving wordt de winning op het moment niet beperkt. Mogelijk beperkt verdrogende effect op de natuur in het N2000 gebied Drouwenezand. De verdrogingsgevoeligheid van dit gebied is discutabel.

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 Gasselte

Problemen/ risico's	Beoordeling	Motivering
Ondergrondgebruik (overige onttrekkingen en bodemenergie)	Beperkt risico	In en rondom het onderzoeksgebied liggen diverse onttrekkingen en bodemenergiesystemen. 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)	Hoog risico	Het grondwaterbeschermingsgebied bestaat voor ca 40% uit agrarisch gebied (verhoogd risico op gebruik bestrijdingsmiddelen en bemesting). Daarnaast is er bebouwd gebied (de kern van

Problemen/ risico's	Beoordeling	Motivering
		Drouwen en Gasselte) aanwezig binnen het grondwaterbeschermingsgebied. Effecten van (historisch) agrarisch grondgebruik (bemesting, bestrijdingsmiddelen/ grondontsmetting) zijn terug te zien in de waterkwaliteit.
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 beperkte riolering en geen riooloverstorten. Verder is er een verticaal infiltratie systeem aanwezig bij Drouwen
Puntbronnen	Gematigd risico	In en rondom de grondwaterbeschermingszone liggen diverse bodemverontreinigingen en stortplaatsen. De bodemverontreinigingen in het grondwaterbeschermingsgebied zijn potentieel ernstig en urgent. Daarnaast zijn er een aantal opslagtanks aanwezig in het gebied. Effect hiervan is momenteel niet terug te zien in de waterkwaliteit.
Relevante ontwikkelingen	Geen/ verwaarloosbaar risico	Geen ontwikkelingen met bijzondere risico's
Oppervlaktewater/ wateraanvoer	Beperkt risico	Er is geen wateraanvoer van buitenaf naar het intrekgebied. Water stroomt het gebied met name uit. Wel zijn er zorgen over de infiltratie van water in een specifieke sloot aan de noordzijde van het waterwingebied (Sodemorse sloot)

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

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

Gevolgen van vermesting voor het grondwater

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

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

Uit de analyse van de ruwwaterkwaliteit blijkt dat nitraat afwezig is (het water is anaeroob). Er zijn daarnaast in het meetnet verhoogde nikkelgehalten gemeten en in 2018 is een verhoogd gehalte nikkel in een individuele winput aangetroffen.

Vanwege de kwetsbaarheid van de ondiepe ondergrond voor uitspoeling van meststoffen maakt de winning Gasselte onderdeel uit van het project 'Aanpak Nitraatuitspoeling Drenthe' In onderstaand kader is het project geschetst. De resultaten van het project concentreren zich op de nitraatgehalten in het bovenste grondwater, bedrijfseconomische effecten op bedrijfsniveau en het N-overschot per hectare. De doelen van de BO-Nitraat zijn niet gehaald bij de winning Gasselte. De betekenis van deze resultaten voor de drinkwaterwinning op de kwaliteit van het onttrokken ruwwater (lange termijn) zijn in het kader van de gebiedsdossiers niet nader geanalyseerd.

Project 'Aanpak Nitraatuitspoeling Drenthe'

Sinds de jaren 70 is de belasting van het grondwater door uitspoeling van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen toegenomen. In Drenthe is al ruim 25 jaar geleden een start gemaakt met studiegroepen in grondwaterbeschermingsgebieden om samen met agrariërs te werken aan het verminderen van emissies naar het grondwater. Landelijk zijn vanaf 2011 projecten opgezet om de belasting van het grondwater voor de meest kwetsbare winningen te verminderen. Binnen deze grondwaterbeschermingsgebieden zijn agrariërs uitgenodigd deel te nemen aan de projecten. In Drenthe is in 2015 gestart met het project 'Grondig boeren voor water'. De aanpak van deze projecten is inmiddels overgenomen binnen de Bestuursvereenkomst 'Aanvullende aanpak nitraatuitspoeling uit agrarische bedrijfsvoering in specifieke grondwaterbeschermingsgebieden' (BO Nitraat) als onderdeel van het 6^e Actieprogramma Nitraatrichtlijn. In de BO Nitraat zijn in Drenthe 4 grondwaterbeschermingsgebieden aangewezen, te weten: Gasselte, Havelterberg, Leggeloo en Valtherbos/Noordbargeres.

Opzet

Binnen 'Aanpak Nitraatuitspoeling Drenthe' worden agrariërs op basis van vrijwilligheid uitgenodigd mee te doen aan het project. Hierbij worden zij ondersteund door bedrijfsadviseurs die hen begeleiden bij het proces van optimalisatie van de bedrijfsvoering ten aanzien van uitspoeling van nitraat. De begeleiding bestaat jaarlijks uit bedrijfsbezoeken, waar de voortgang en de ervaringen met genomen maatregelen worden besproken. Tevens vinden er clusterbijeenkomsten plaats waar ingegaan wordt op een specifiek thema en veldbijeenkomsten waarin nieuwe maatregelen worden gedemonstreerd. Het project zelf is gebaseerd op twee pijlers, namelijk vermindering van de belasting van het grondwater tot de milieukundige randvoorwaarden en verbetering van het bedrijfsresultaat van de deelnemende agrariërs. Verbindende schakel is de nutriëntenkringloop: inzicht in deze kringloop helpt verliezen te voorkomen waardoor de uitspoeling vermindert en het bedrijfsresultaat verbetert door een efficiënter gebruik van nutriënten.

Resultaten in licht doelbereik bestuursvereenkomst

Het proces om samen met de boeren in de vier gebieden te werken aan een verbetering van de grondwaterkwaliteit ten aanzien van nitraat heeft geleid tot meer wederzijds begrip en een platform voor uitwisseling van kennis en ervaring. Dit heeft bij verschillende boeren geleid tot verbetering van de bedrijfsvoering terwijl andere boeren vanuit de adviseur de bevestiging hebben gekregen "goed bezig" te zijn. Het doel van de BO Nitraat, namelijk een nitraatconcentratie binnen het grondwaterbeschermingsgebied als geheel blijvend lager dan 50 mg NO₃/L te bereiken binnen de looptijd van het 7^e AP Nitraat, is echter buiten bereik gebleven. Hoewel er nog verbeteringen en aanscherpingen mogelijk zijn binnen de huidige bedrijfsvoering, ligt de belangrijkste oorzaak in het feit dat maatregelen om de N-emissie structureel en veel verder dan nu te verlagen niet passen binnen de werkingssfeer van de BO Nitraat omdat dergelijke maatregelen ingrijpende aanpassingen in de bedrijfsvoering en nutriëntgebruik van de boer vragen – en daarmee niet economisch gemotiveerd kunnen worden.

Waterkwaliteit: Verzilting

Er is geen aanleiding voor een verziltingsrisico aangetroffen in het gezamenlijk ruwwater en de pompputten.

Waterkwaliteit: bestrijdingsmiddelen

De winning blijkt kwetsbaar voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen aan maaiveld. De stof 1,2-dichloorpropan wordt structureel boven de signaleringswaarde aangetroffen in het gezamenlijk ruwwater. De stof chloridazon-desfenyl is in een individuele winput boven de signaleringswaarde aangetroffen. Daarnaast zijn meerdere resten van bestrijdingsmiddelen aangetroffen in het meetnet.

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 geraadpleegd op 14-04-2025).

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 ruwwater van de winning wordt de som van gemeten DD-componenten boven signaleringswaarde gemeten. Dit is te relateren aan het grondontsmettingsmiddel DD en is beschreven bij het thema bestrijdingsmiddelen.

De aanwezigheid van de chloorkoolwaterstoffen in het meetnet (1,2,3 – trichloorpropan, dichloormethaan, trichloorfluormethaan) hebben mogelijk een relatie (als bijproduct) met het grondontsmettingsmiddel DD.

Een andere mogelijke herkomst is de industrie. Trichloorfluormethaan is in het verleden toegepast als koelvloeistof. Dichloormethaan is een veelgebruikt oplosmiddel (bijvoorbeeld in PUR).

Waterkwaliteit: PFAS

Er is op 1 locatie in het meetnet PFAS boven de drinkwaterrichtwaarde van 4,4 ng/L gemeten. Dit komt door een meting van perfluorooctaan zuur (PFOA) van 6 ng/L.

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 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^e en 2^e generatie gebiedsdossiers zijn er via de Uitvoeringsprogramma's reeds diverse maatregelen genomen bij de verschillende winningen. Daarnaast zijn momenteel nog een aantal maatregelen in uitvoering. Een overzicht van de diverse 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 Gasselte.

Problemen/ risico's	Restopgave / aandachtspunt
Waterkwaliteit: bemesting	In individuele pompputten verhoogde gehalten nikkel (te relateren aan effecten van bemesting). Ook in meetnet zijn de effecten van bemesting goed terug te zien (nitraat, nikkel en sulfaat). Winning Gasselte is onderdeel van het project 'Aanpak Nitraatuitspoeling Drenthe' (zie 7.2). Gelet op de kwetsbaarheid van de winning en de aanwezigheid van meststoffen is voorlopig blijvend aandacht voor dit thema vereist.
Waterkwaliteit: verzilting	Niet van toepassing. Er lijken in het gebied echter geen kleilagen te zijn die voor onderafdichting zorgen onder de putten naar de mariene pakketten van Oosterhout en Breda. Aanbevolen wordt om dit op de langere termijn nader te onderzoeken.
Waterkwaliteit: Bestrijdingsmiddelen	De stof 1,2-dichloorpropan zorgt al geruime tijd voor een normoverschrijding in het gezamenlijk ruwwater. De stof is afkomstig van het grondontsmettingsmiddel DD (werkzame stof 1,3-dichloorpropeen) dat in het verleden gebruikt werd in de aardappelteelt. Dit grondontsmettingsmiddel is als sinds 1985 verboden in grondwaterbeschermingsgebieden. Omdat de stof verboden is, is de restopgave voor deze stof vooral om de ontwikkeling van de stof in het onttrokken water goed te monitoren en te beoordelen of dit in lijn is met de verwachting dat deze concentraties gaan afnemen. De normoverschrijding laat zien dat de winning gevoelig is voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Daarom is blijvende aandacht nodig voor dit thema en zijn voor een duurzame veiligstelling maatregelen nodig die leiden tot een vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen.
Waterkwaliteit: Medicijnresten	Niet van toepassing
Waterkwaliteit: Overige antropogene stoffen	Aanwezigheid van chloorkoolwaterstoffen in het meetnet (1,2,3 – trichloorpropan, dichloormethaan, trichloorfluormethaan) hebben mogelijk een relatie (als bijproduct) met het grondontsmettingsmiddel DD. Restopgave is om deze relatie nader te bestuderen.
Waterkwaliteit: PFAS	PFAS worden enkel nog in het meetnet aangetroffen. Restopgave is vooral gerelateerd aan in beeld brengen van de bron – effect relatie en continuering van de monitoring van de ontwikkeling van de waterkwaliteit.
Waterkwantiteit	<i>Aandachtspunt:</i> Vanuit de omgeving wordt de winning op het moment niet beperkt.
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Bodemenergie en overige onttrekkingen	Niet van toepassing
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Diffuse bronnen	Effecten van (historisch) agrarisch grondgebruik (bemesting, bestrijdingsmiddelen/ grondontsmetting) 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	In en rondom de grondwaterbeschermingszone liggen diverse bodemverontreinigingen die potentieel ernstig en urgent zijn.

Problemen/ risico's	Restopgave / aandachtspunt
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Relevante ontwikkelingen	Niet van toepassing
Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Oppervlaktewater en wateraanvoer	Restopgave is om het onderzoek van WMD te volgen over de infiltratie van water bij watergang Sodemorseweg. De kwaliteit van het water dat langs deze watergang wordt aangevoerd, is niet geschikt om te laten infiltreren. Om die reden is deze watergang in de huidige vorm niet wenselijk. Ook het infiltreren van deze stroom op het terrein ten noorden van het bronnenveld is niet gewenst. Samen met de gemeente Aa en Hunze en het waterschap Hunze en Aa's zoekt WMD naar een oplossing.
Kwetsbaarheid	De TOPSoil-studie geeft aan dat er onzekerheid is over de potklei en de mate van bescherming hiervan. Dit heeft invloed op de beoogde kwetsbaarheid van de winning. Restopgave is om de kwetsbaarheid van de winning opnieuw te beoordelen.
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.

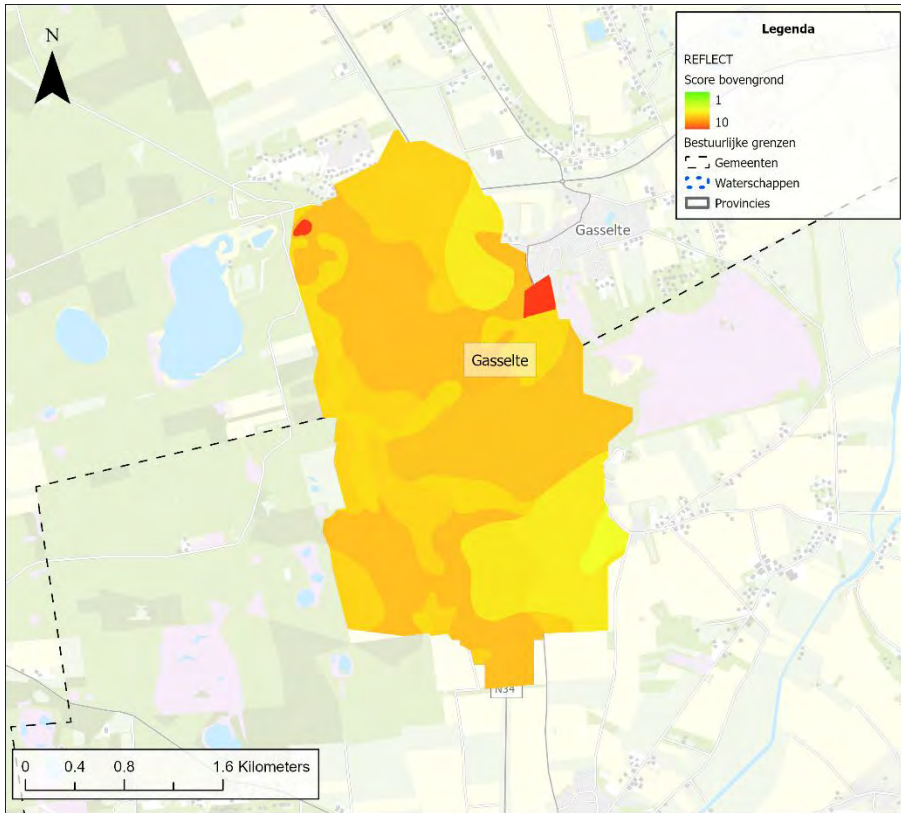
8 Referenties

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. Programmateam Water, 17 september 2015, Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW
4. Provincie Drenthe, 2016. Beheerplan Drouwenezand, Heidelandschap op de Hondsrug
5. Royal Haskoning, 2003. Responsecurve.
6. Royal HaskoningDHV, 2024, Evaluatie Aanpak Nitraatuitspoeling Drenthe "BO Nitraat"
7. SWECO, 2021. Drentse Aa SkyTEM-lagenmodel.
8. TNO, 2021. Proefproject onderzoek Formatie van Peelo
9. TNO, 2021. Modellerings aan de ondergrond van het Drentse Aa projectgebied t.b.v. het TopSOIL project m.b.v. helikopter elektromagnetische metingen.
10. Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2020. Watervisie 2030.
11. Waterschap Drents Overijsselse Delta, 2025. Legger van het Waterschap Drents Overijsselse Delta.
12. WMD, 2022, gebiedskennis Gasselte.

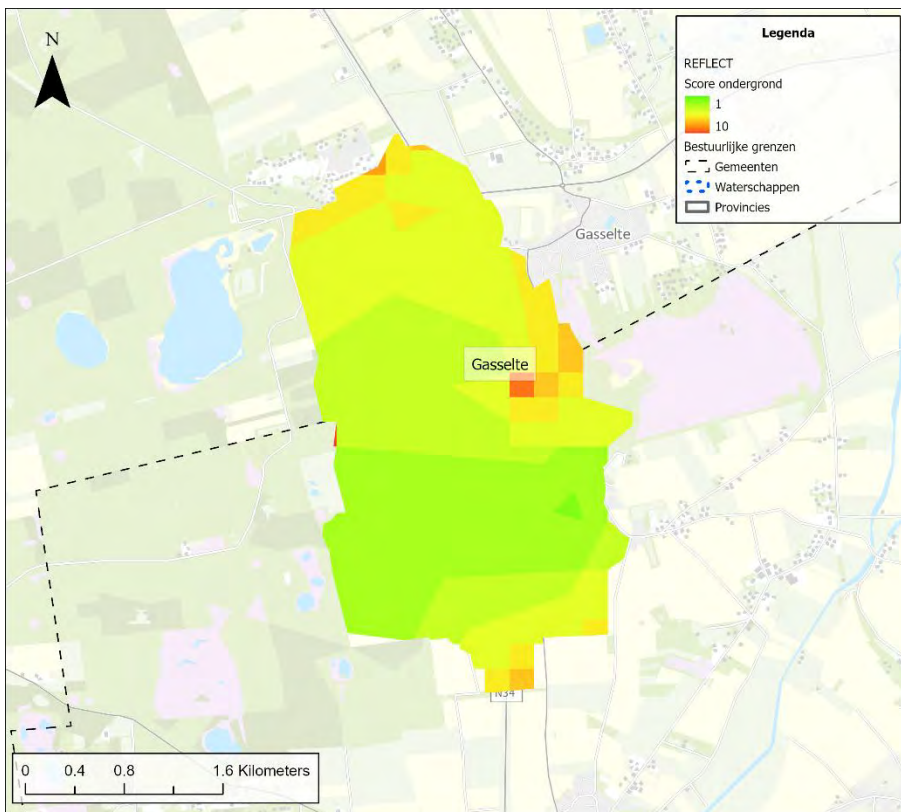
Bijlage 1

Subscores REFLECT

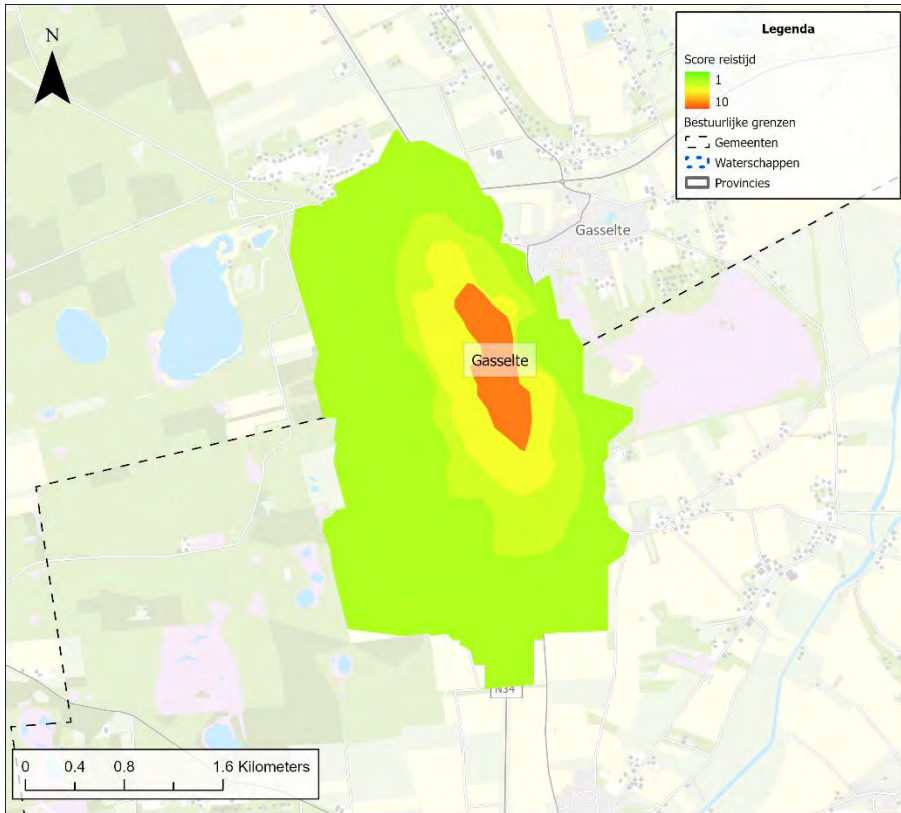
Bovengrond, ondergrond en reistijd



Figuur 8-1: Kwetsbaarheid scores van de bovengrond op basis van de REFLECT-methode en de bodemkaart.



Figuur 8-2: Kwetsbaarheid scores van de ondergrond op basis van de REFLECT-methode, REGIS en de keileemkaart.



Figuur 8-3: Kwetsbaarheid scores van de reistijd op basis van de REFLECT-methodeik.