

RAPPORT

Gebiedsdossier Grondwaterwinning Onnen - De Punt

-

Klant: Provincie Groningen en Waterbedrijf Groningen

Referentie: BK1021-HAS-XX-OP-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 Onnen - De Punt |
| Ondertitel: | - |
| Referentie: | BK1021-HAS-XX-OP-RP-Z-0001 |
| Uw kenmerk | - |
| Status: | Definitief/01.01 |
| Datum: | 13 maart 2026 |
| Projectnaam: | Gebiedsdossiers grondwaterwinning |
| 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 |
| 2 | Kenmerken winning | 3 |
| 2.1 | Ligging en historie winning | 3 |
| 2.2 | Voorzieningsgebied | 4 |
| 2.3 | Winhoeveelheden | 4 |
| 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 | 12 |
| 4.4 | Bodem | 12 |
| 4.5 | Beschrijving oppervlaktewatersysteem en wateraanvoer | 13 |
| 4.6 | Kwetsbaarheid | 16 |
| 5 | Water: kwaliteit en kwantiteit | 19 |
| 5.1 | Wijze van monitoring waterkwaliteit waterbedrijf Groningen | 19 |
| 5.1.1 | Meetlocaties monitoring | 19 |
| 1.1 | Typering waterkwaliteit | 21 |
| 5.2 | Onnen: Macro-parameters algemeen | 22 |
| 5.2.1 | Onnen: Meststoffen / verzilting | 22 |
| 5.2.2 | Onnen: Bestrijdingsmiddelen | 25 |
| 5.2.3 | Onnen: Medicijnresten en zoetstoffen | 27 |
| 5.2.4 | Onnen: Overige antropogene stoffen | 29 |
| 5.2.5 | Onnen: Waterbehandeling/zuivering | 32 |
| 5.3 | De Punt: Macro-parameters algemeen | 32 |
| 5.3.1 | De Punt: Meststoffen / verzilting | 32 |
| 5.3.2 | De Punt: Bestrijdingsmiddelen | 34 |
| 5.3.3 | De Punt: Medicijnresten en zoetstoffen | 35 |
| 1.1.1 | De Punt: Overige antropogene stoffen | 36 |
| 5.3.4 | De Punt: Waterbehandeling/zuivering | 38 |
| 5.4 | Trendanalyse | 38 |
| 5.5 | Waterkwantiteit | 42 |

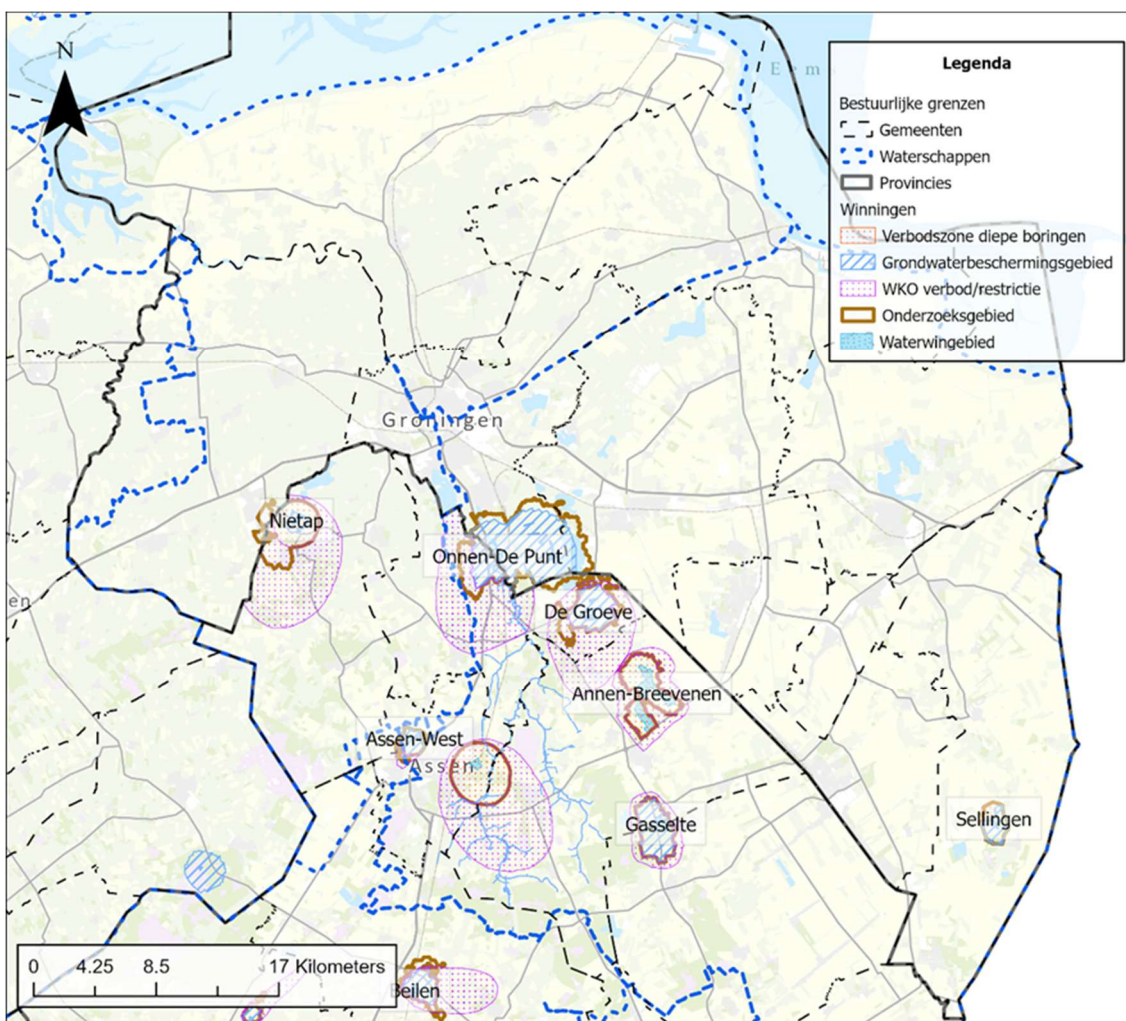
| | | |
|----------|---|-----------|
| 6 | Ruimtegebruik onderzoeksgebied en relevante ontwikkelingen | 43 |
| 6.1 | Landgebruik | 43 |
| 6.2 | Ondergrondgebruik | 46 |
| 6.3 | Emissiebronnen | 46 |
| 6.3.1 | Diffuse bronnen | 46 |
| 6.3.2 | Lijnbronnen | 47 |
| 6.3.3 | Puntbronnen | 51 |
| 6.4 | Relevante ontwikkelingen | 53 |
| 6.5 | Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen | 55 |
| 7 | Restopgave van de winning | 56 |
| 7.1 | Problemen en risico's in beeld | 56 |
| 7.1.1 | Waterkwaliteit | 56 |
| 7.1.2 | Waterkwantiteit | 57 |
| 1.1.2 | Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen | 58 |
| 7.2 | Oorzaken in beeld | 59 |
| 7.3 | Restopgave | 60 |
| 8 | Referenties | 63 |

1 Inleiding

Voorliggend document betreft het 3^e generatie gebiedsdossier voor grondwaterwinningen Onnen en De Punt. Het dossier is in een gezamenlijk proces met betrokken (gebieds)partijen opgesteld. De betrokken (gebieds)partijen voor de grondwaterwinningen Onnen en De Punt zijn de Provincie Groningen, Provincie Drenthe, Waterbedrijf Groningen, het waterschap Hunze en Aa's en de gemeentes Groningen, Midden-Groningen en Tynaarlo.

Het grondwaterbeschermingsgebied van Onnen – De Punt ligt ten zuiden van Haren tussen Eelde en Hoogezand. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied liggen 2 grondwaterwinningen. Dit zijn Onnen in het oosten van het gebied en De Punt in het westen van het gebied.

In onderstaand Figuur 1-1 is een overzicht opgenomen van de winningen waarvoor in het kader van deze actualisatie gebiedsdossiers zijn opgesteld.



Figuur 1-1: Ligging waterwinningen Drenthe en Groningen waarvoor een gebiedsdossiers is geactualiseerd in 2024/2025.

In het bijbehorende achtergrondrapport “Handleiding Gebiedsdossiers Groningen” (Haskoning, 2026) is toegelicht hoe de dossiers tot stand zijn gekomen en welke regelgeving en beleid ten grondslag ligt aan de bescherming van het drinkwater in Groningen.

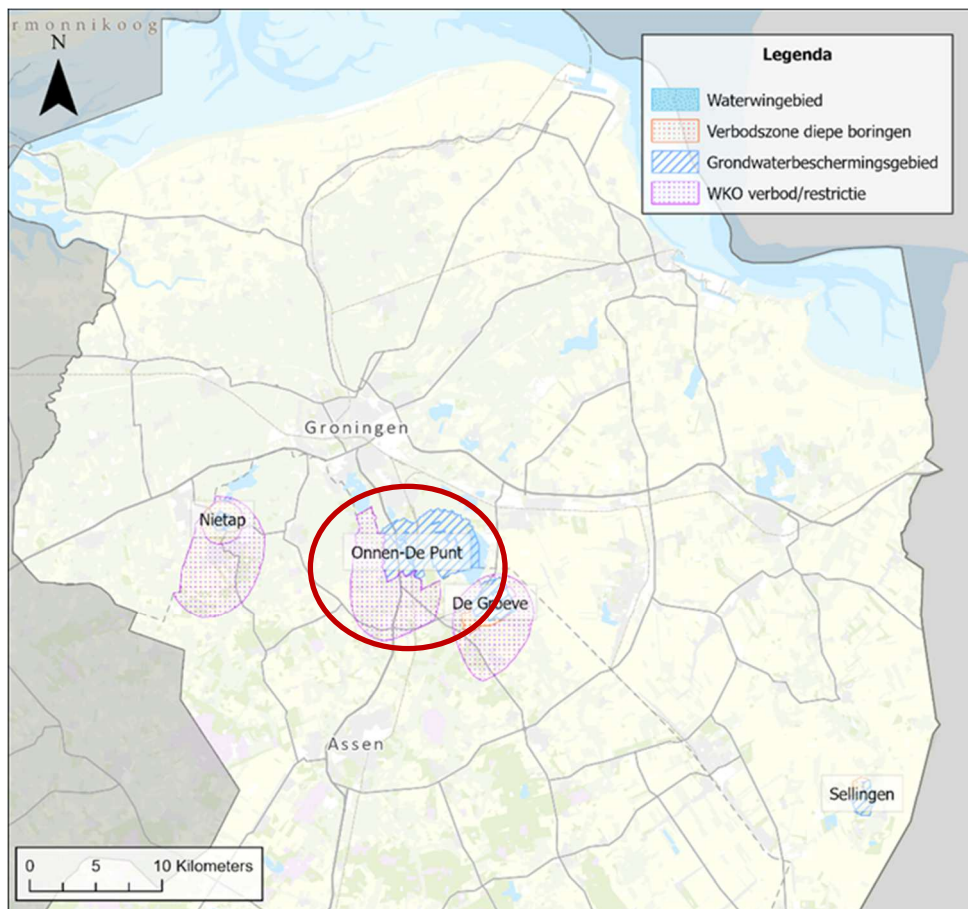


Het achtergrondrapport vormt daarmee een handleiding en andere toelichting op de feitelijke gebiedsdossiers. Door meer algemene informatie op te nemen in dit rapport kunnen de gebiedsdossiers zelf zich richten op de specifieke en feitelijke situatie en kenmerken van de winningen.

2 Kenmerken winning

2.1 Ligging en historie winning

Het grondwaterbeschermingsgebied van Onnen-De Punt ligt ten zuiden van Haren tussen Eelde en Hoogezand. Binnen het geïntegreerd grondwaterbeschermingsgebied liggen twee grondwaterwinningen. Dit zijn Onnen in het oosten van het gebied en De Punt in het westen van het gebied.



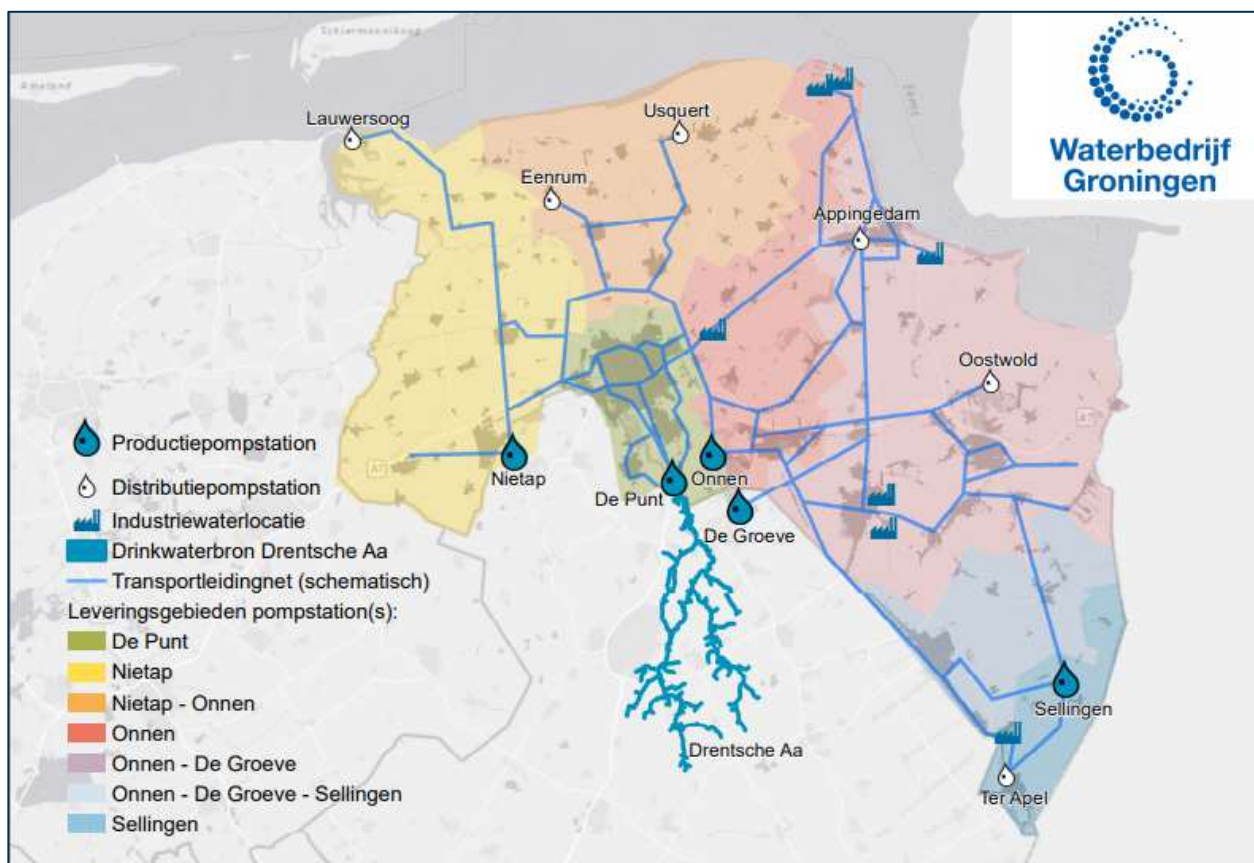
Figuur 2-1: Regionale ligging van de winningen Onnen en De Punt met de andere winningen van Waterbedrijf Groningen.

De grondwaterwinning Onnen is gestart in 1934 en de grondwaterwinning De Punt is gestart in 1964. De grondwaterwinning Onnen heeft vier winvelden. Deze winvelden worden niet individueel onderscheiden. Bij de grondwaterwinning De Punt worden drie winvelden onderscheiden. Quintusbos is het meest noordelijke winveld, terrein pompstation is het centrale winveld en Weerdenbras het meest zuidelijke winveld. Weerdenbras is rond 2011 omgezet van een diepinfiltratie grondwaterwinning (met Drentsche Aa water) naar een calamiteitenwinning (beperkte grondwaterwinning van maximaal 50.000 m³ per jaar¹). Een deel van het grondwaterbeschermingsgebied en WKO verbod- en restrictiezone ligt in de provincie Drenthe.

¹ Deze vergunde hoeveelheid is nodig om de bestaande winputten in Weerdenbras operationeel te houden zodat ze in geval van een calamiteit snel kunnen worden ingezet.

2.2 Voorzieningsgebied

Het voorzieningsgebied is weergegeven in Figuur 2-2. De locatie Onnen voorziet het noorden, noordoosten en oosten van de provincie Groningen van drinkwater. De locatie De Punt voorziet de stad Groningen en omstreken van drinkwater, in combinatie met de oppervlaktewaterwinning Drentsche Aa.



Figuur 2-2: Voorzieningsgebied van de grondwaterwinningen van Waterbedrijf Groningen (bron: Waterbedrijf Groningen, Esri Nederland & Community Maps Contributors. 2021).

2.3 Winhoeveelheden

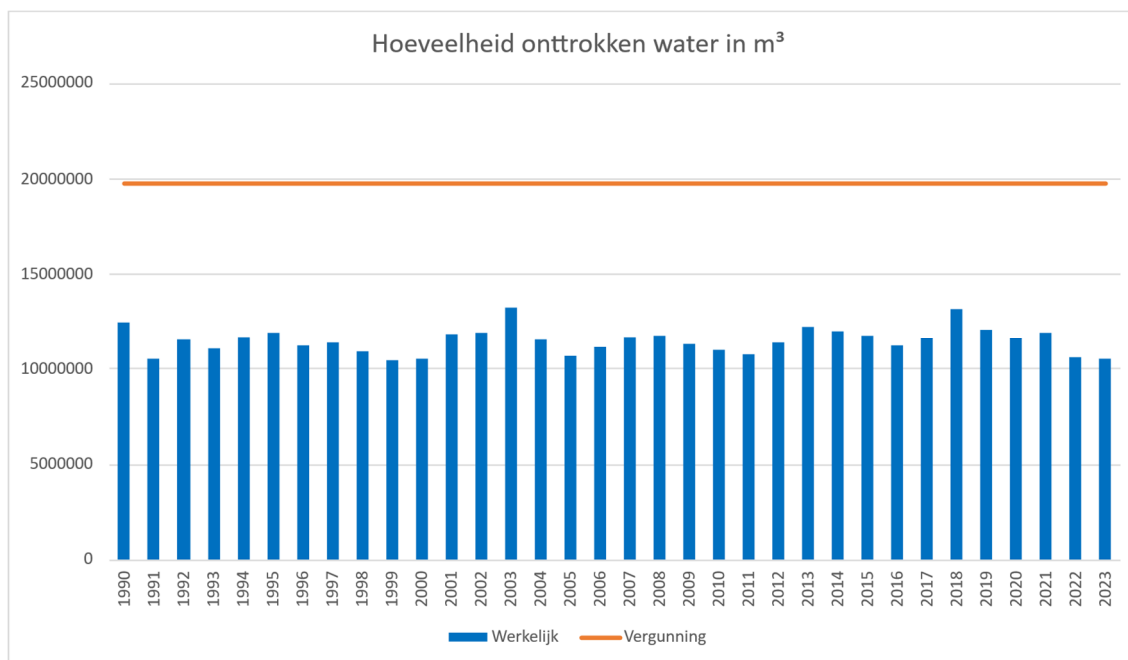
Onnen

Het vergunde onttrekkingsdebiet van de grondwaterwinning Onnen is 19,8 miljoen m³/jaar. In de periode 1990 – 2023 is er gemiddeld 11,4 miljoen m³/jaar onttrokken. De totale jaardebieten van de periode 1990-2023 zijn weergegeven in Figuur 2-3.

In het Raamconvenant Hunze en Aa's dat op 22 maart 1999 is ondertekend, hebben de deelnemers afgesproken om de gemiddelde jaarlijkse grondwateronttrekking door pompstation Onnen aan een maximum van 12 miljoen m³ per jaar te binden en de vergunde onttrekking van 19,8 miljoen m³ te handhaven. Dit is gedaan om verdroging van natuur te voorkomen. Het raamconvenant is ondertekend door de provincies Groningen en Drenthe, N.V. Waterbedrijf Groningen, de milieufederaties Groningen en Drenthe, Staatsbosbeheer Regio Groningen-Drenthe, Stichting het Drentse Landschap, Stichting het Groninger Landschap, Vereniging Natuurmonumenten, Waterleidingmaatschappij Drenthe N.V., waterschap Hunze en Aa's en Wereld Natuur Fonds.

Tevens is in het Raamconvenant afgesproken dat, indien nieuwe ontwikkelingen daar in de toekomst aanleiding toe geven, op basis van onderzoek en in overleg met de convenantpartners na zal worden gegaan of en hoe een groter deel van de vergunning kan worden benut.

Daarnaast is afgesproken om een tijdelijke overschrijding van het maximum van 12 miljoen m³ per jaar als een gevolg van een snelle toename van de drinkwatervraag zonder genoemde voorwaarden te accepteren en zo snel mogelijk een definitieve oplossing hiervoor te zoeken.



Figuur 2-3: Hoeveelheid werkelijk onttrokken grondwater bij Onnen.

De Punt

Het vergunde onttrekkingsdebiet van de winning De Punt is 13 miljoen m³/jaar. In de periode 1990 – 2022 is er gemiddeld 5,8 miljoen m³/jaar onttrokken. De totale jaardebieten van de periode 2006-2017 zijn weergegeven in Figuur 2-4.

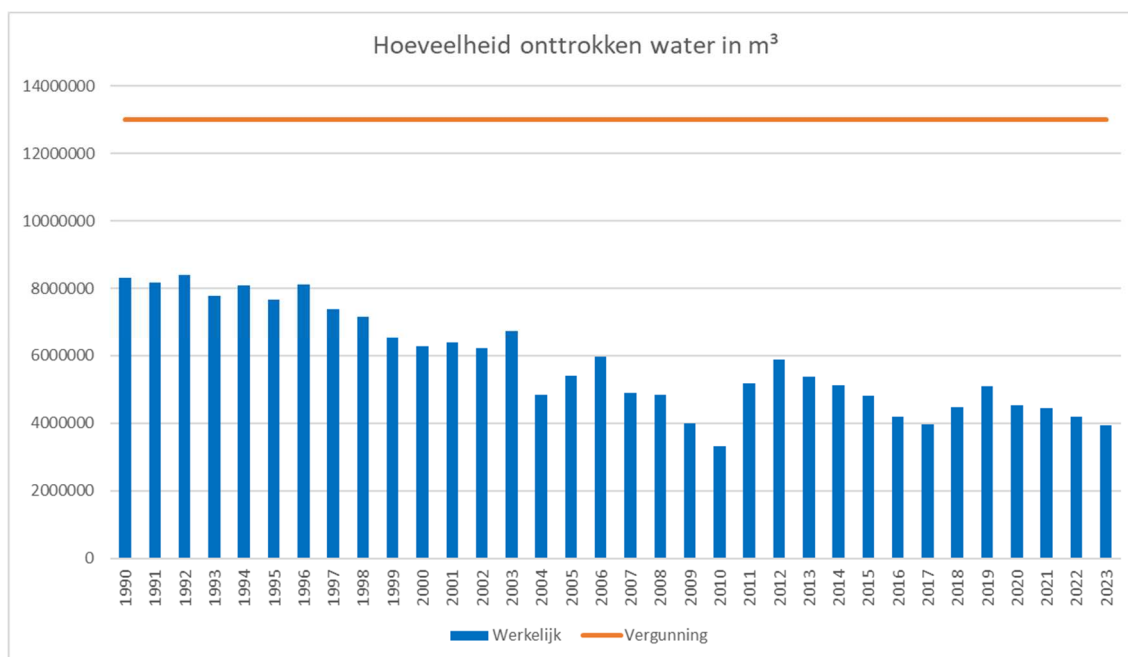
In 2009 is voor het gebied waarin de grondwaterwinning De Punt ligt een convenant afgesloten. Dit convenant “Deelconvenant Gorecht-West” is afgesloten tussen Waterbedrijf Groningen, Staatsbosbeheer, Vereniging Natuurmonumenten, Stichting het Groninger Landschap, Stichting het Drentse Landschap, Milieufederatie Groningen, Milieufederatie Drenthe, Waterschap Hunze en Aa’s, provincie Groningen en provincie Drenthe.

Het doel van dit convenant is het streven naar “optimale condities voor het behoud, herstel en ontwikkeling van matig voedselarme, base minnende vegetaties in huidige en toekomstige natuurgebieden”.

Het uitgangspunt van de afspraken in het convenant is:

- het waarborgen van de leveringszekerheid van drinkwater in de provincies Groningen en Drenthe;
- het realiseren van de vastgestelde natuurdoelen in de provincies Groningen en Drenthe;
- het bereiken van overeenstemming tussen de hierboven genoemde partijen ten aanzien van hoe grondwaterwinning en natuurontwikkeling kunnen samengaan of elkaar versterken en wat elk van de partijen daaraan kan bijdragen”. In het deel convenant Gorecht-West uit 2009 is voor de grondwaterwinning De Punt voor het te onttrekken debiet afgesproken om:

- de gemiddelde jaarlijkse grondwateronttrekking door pompstation De Punt aan een maximum van 4 miljoen m³/jaar te binden en de vergunde onttrekking van 13 miljoen m³/jaar te handhaven, maar:
- indien nieuwe ontwikkelingen daar in de toekomst aanleiding toe geven, op basis van onderzoek en in overleg met de convenantpartners na te gaan of en hoe een groter deel van de vergunning kan worden benut en;
- tijdelijke overschrijding van het maximum als gevolg van een snelle toename van de drinkwatervraag zonder genoemde voorwaarden te accepteren en zo snel mogelijk in overleg met de convenantpartners een definitieve oplossing hiervoor te zoeken.”



Figuur 2-4: Hoeveelheid werkelijk onttrokken grondwater bij De Punt.

3 Bescherming winning

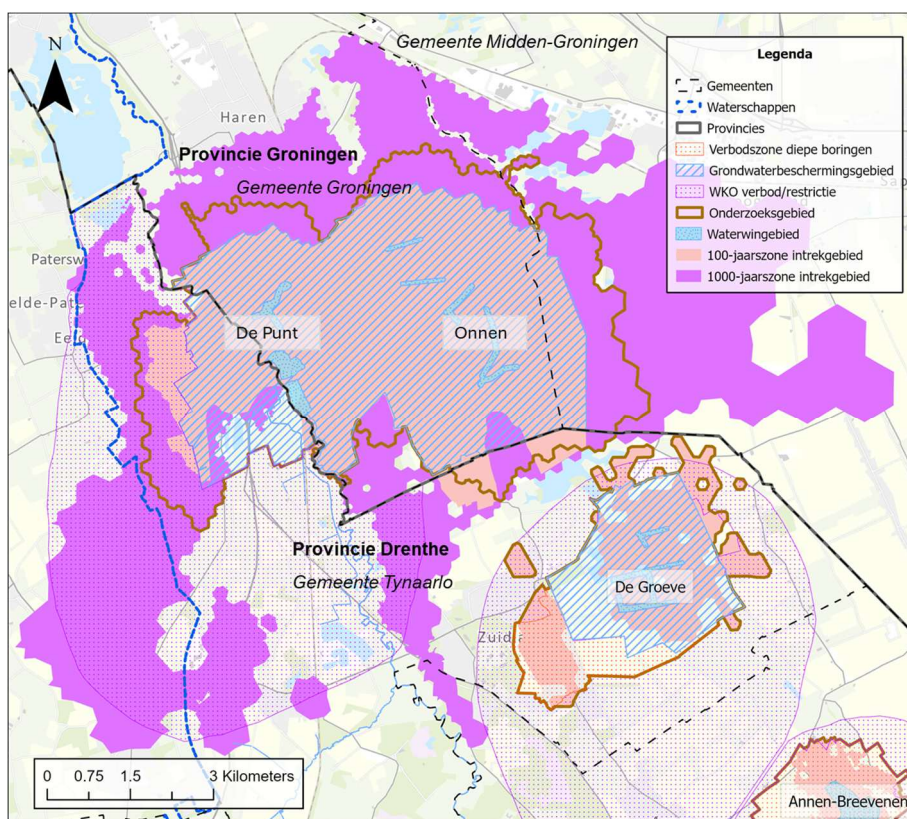
3.1 Bestaande beschermingszones en intrekgebieden winning

De winningen Onnen en De Punt hebben de volgende beschermingsgebieden (conform Provinciale Omgevingsverordening Groningen, 2024):

- Waterwingebied;
- Grondwaterbeschermingsgebied.

Daarnaast ligt een deel van het Grondwaterbeschermingsgebied in de Provincie Drenthe (conform de Provinciale Omgevingsverordening Drenthe 2024) en is er een WKO-verbod/restrictiezone in het Drentse gedeelte van het gebied. Een toelichting op deze beschermingsgebieden is te vinden in de achtergrondrapportage.

In Figuur 3-1 is de ligging van het waterwingebied, het grondwaterbeschermingsgebied, de 100-jaarszone en het onderzoeksgebied weergegeven. Het onderzoeksgebied is hetzelfde als in de vorige generatie gebiedsdossiers uit 2018 en wordt vormgegeven door de grondwaterbeschermingsgebieden en de buitencontouren van de intrekgebieden in de 100-jaarszone van zowel Onnen en De Punt samen.



Figuur 3-1: Ligging van de beschermingszones, het intrekgebied en de bestuurlijke grenzen².

² In dit figuur is de naamgeving van de waterwingebieden van de winning Onnen en de winning De Punt apart weergegeven, op de volgende kaarten in dit gebiedsdossier wordt dit met één gezamenlijk label weergegeven.

In Figuur 3-1 zijn ook de bestuurlijke grenzen weergegeven. Het grondwaterbeschermingsgebied van de grondwaterwinningen Onnen en De Punt ligt voor het grootste deel in de provincie Groningen en voor een klein deel in de provincie Drenthe. Het bevindt zich in de gemeenten Groningen, Midden-Groningen en Tynaarlo en valt onder het beheergebied van Waterschap Hunze en Aa's.

3.2 Relevante vergunningsvoorschriften

Onnen

De vergunning voor grondwaterwinning Onnen staat een onttrekkingshoeveelheid toe van 19,8 miljoen m³ op jaarbasis. In het Raamconvenant Hunze en Drentsche Aa is afgesproken de winning te beperken tot 12 miljoen m³ per jaar. Relevante vergunningvoorschriften omvatten de verplichting voor het handhaven van waarnemingsputten en het monitoren van grondwaterstanden en stijghoogtes.

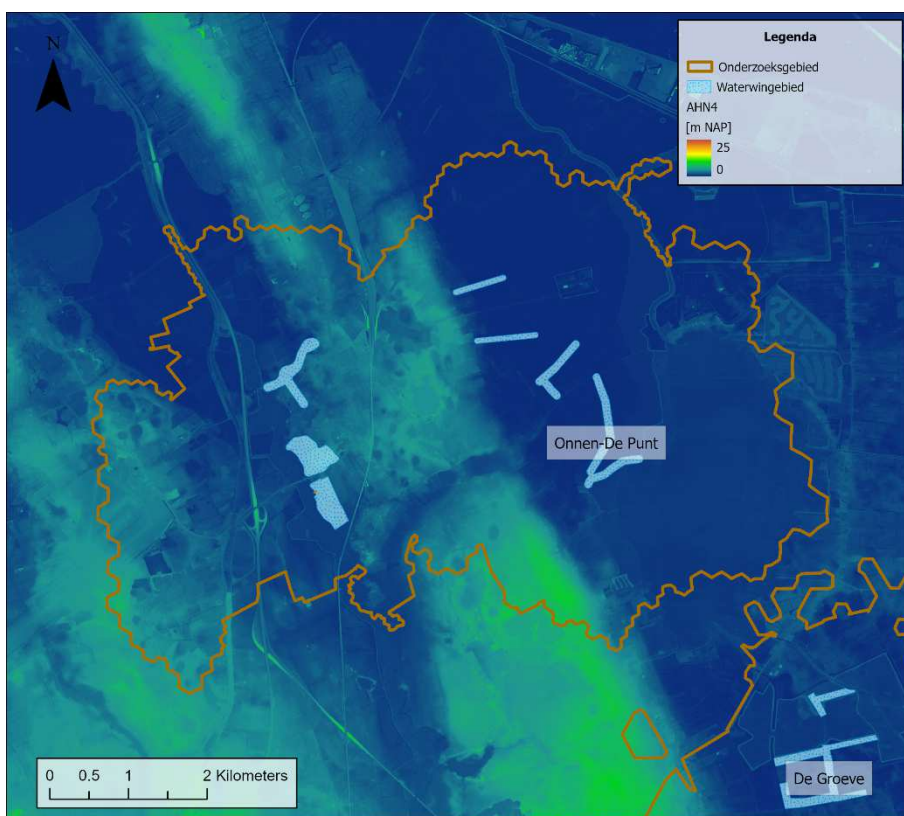
De Punt

De vergunning voor De Punt staat een onttrekkingshoeveelheid toe van 13,0 miljoen m³ op jaarbasis. In het convenant Gorecht-West uit 2009 is afgesproken de grondwaterwinning te beperken tot 4,0 miljoen m³ per jaar. Relevante vergunningvoorschriften omvatten de verplichting voor het plaatsen en handhaven van waarnemingsputten en het monitoren van grondwaterstanden en stijghoogtes.

4 Omgeving en watersysteem

4.1 Omgeving en maaiveldhoogte

Grondwaterwinning Onnen-De Punt is gelegen tussen de Drentse Aa en het Zuidlaardermeer. Het is een relatief laaggelegen gebied, tussen de twee winningen (Onnen en De Punt) is het begin van de Hondsrug zichtbaar (ca. 10 m NAP), die naar het zuiden toe hoger wordt (zie Figuur 4-1). De winning de Punt is gelegen in de Onnenpolder op ca. -2 m NAP.



Figuur 4-1: AHN4 hoogtekaart.

4.2 Geohydrologie

De geohydrologische opbouw is schematisch weergegeven in figuur 4-2. In dit figuur is te zien welke watervoerende pakketten en afdekkende klei- en leemlagen voorkomen bij de grondwaterwinning Onnen – De Punt.

Onnen

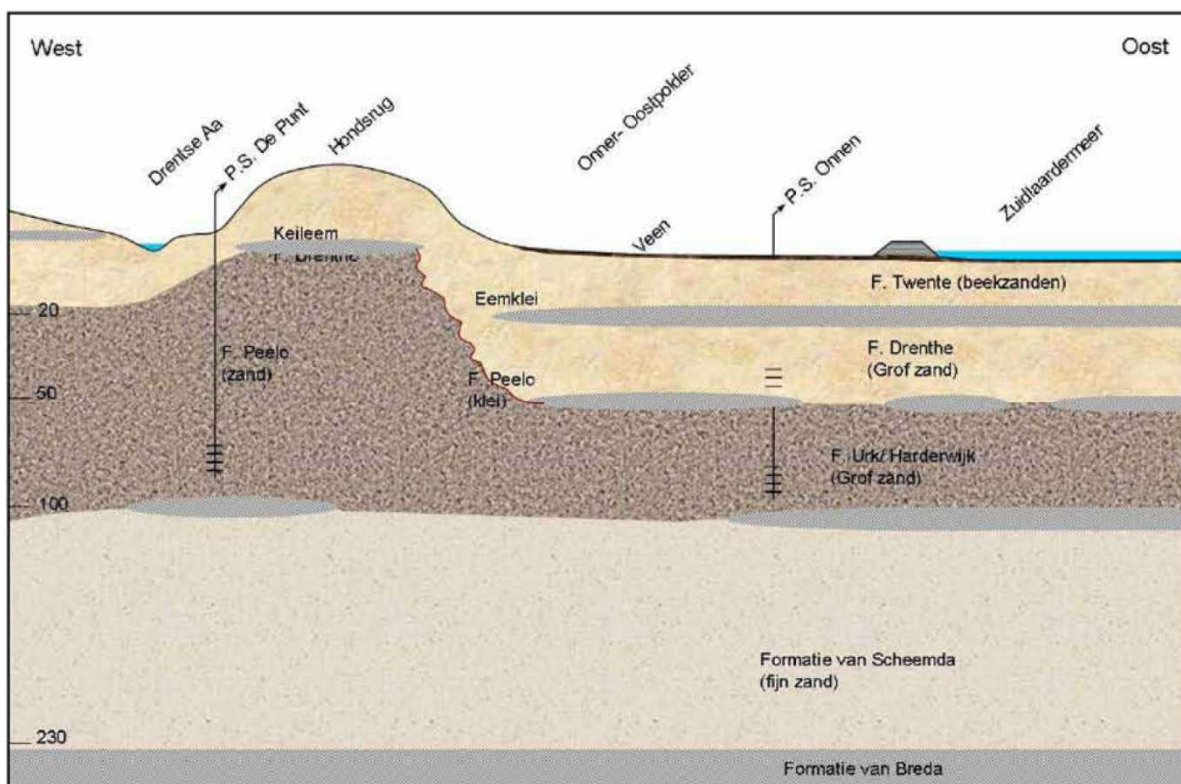
De geohydrologische basis ligt op ongeveer 230 m, daar waar de kleilige afzettingen van de Formatie van Breda beginnen. De boven deze basis gelegen fijnzandige en slibhoudende afzettingen van de Formatie van Peize hebben een gering doorlaatvermogen (ca. 400 m²/dag). Het 6^e en 7^e watervoerend pakket wordt op een diepte van 110-90 m afgedekt door een kleilaag, die met name in het zuidoostelijke deel van het wingebied voorkomt.

Ter plaatse van de noordelijke puttenseries ontbreekt deze kleilaag veelal. In het traject van 90 tot 35 m komen grofzandige, grindrijke lagen voor.

Deze lagen vormen de watervoerende pakketten waaruit het grondwater van de grondwaterwinning van Onnen wordt onttrokken (5^e en 4^e watervoerend pakket met een doorlaatvermogen van 3000 tot 4000 m²/dag). In een groot deel van het wingebied worden binnen dit traject, op een diepte van 60-50 m klei- en kleiige veenlagen aangetroffen, behorend tot de Formatie van Peelo.

De laag direct onder de Eemklei (35-20 m) behoort eveneens tot het bempompte watervoerend pakket, maar is fijnzandig van aard en heeft een gering doorlaatvermogen (ca. 75 m²/dag) (3^e watervoerend pakket).

Het bempompte watervoerend pakket wordt afgedekt door een kleilaag, behorend tot de Eemformatie (20-15 m). Boven de Eemklei worden nog twee watervoerende pakketten onderscheiden: een 2^e watervoerend pakket onder een – niet altijd voorkomende – beekleemlaag en een 1^e watervoerend pakket boven genoemde beekleemlaag. De doorlaatvermogens van beide pakketten variëren, maar zijn veelal gering (10 tot 300 m²/dag) (Royal Haskoning, 2007). Op basis van het plaatselijk ontbreken van de Eemkleilagen kan worden vastgesteld dat de grondwaterwinning Onnen matig kwetsbaar is.



Figuur 4-2: Schematische weergave van de ondergrond ter plaatse van de grondwaterwinning³.

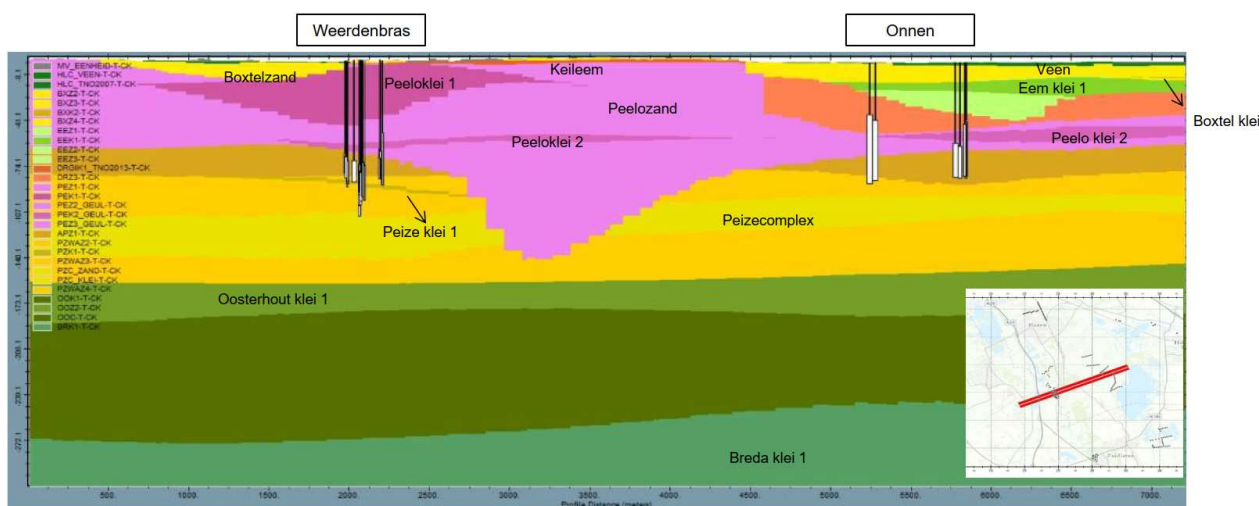
De Punt

Het grondwater bij De Punt wordt onttrokken uit een grofzandig, diep watervoerend pakket (Formaties van Urk en Peize) op een diepte van 55 – 100 m-mv. Boven en onder dit grofzandige pakket liggen fijnzandige afzettingen. Plaatselijk komen ook kleilagen voor. Veelal hebben deze kleilagen een lokale verbreiding. Het diepe watervoerend pakket heeft waarschijnlijk een doorlaatvermogen van 2500-4000 m²/dag (Broks Adviezen, 1988).

³ In de figuur zijn enkele oude benamingen weergegeven van de Formaties. De Formaties van Scheemda en Harderwijk vallen tegenwoordig onder de Formatie van Peize. De afzettingen van de Formatie van Twente worden nu onderverdeeld in de Formatie van Boxtel.

Boven het watervoerend pakket komen ter plaatse van het pompstation weinig weerstandsbiedende lagen voor. In de geologische dwarsprofielen van TNO-IGG (1993) komen wel kleilagen voor (Formatie van Peelo/Urk), maar deze wisselen sterk in dikte en diepte. Waarschijnlijk is de kleileemlaag boven in de belangrijkste weerstandsbiedende laag. Het keileem wisselt echter in dikte en is nabij de Drentsche Aa afwezig. In een deel van het westelijke puttenveld nabij het pompstation is op een diepte van ca. 100-110 m een kleilaag aangetroffen (Peize-kleilaag). In het oostelijke en noordelijke deel is deze kleilaag niet aanwezig. In een deel van het Quintusbos ontbreekt deze Peize-kleilaag eveneens. Op basis van het ontbreken van kleilagen in grote delen van het winveld kan worden vastgesteld dat de grondwaterwinning De Punt matig kwetsbaar is.

Uit een recente studie van SWECO (2025) naar winning de Punt blijkt inderdaad dat de Peizeklei de enige weerstandsbiedende laag is onder de onttrekkingsputten bij de Punt, en dat deze laag alleen lokaal aanwezig is ter plaatse van het puttenveld. Daarnaast is de formatie van Peelo aanwezig ter plaatse van de winning. Het SkyTEM-onderzoek van TNO heeft aangetoond dat de dikte en weerstand van de Potklei in een aantal gebieden is overschat. Voor de Punt is helaas geen SkyTEM beschikbaar. Maar op basis van een analyse van beschikbare boringen blijkt dat vooral ter plaatse van het puttenveld van de Punt dat er aanzienlijk minder Peeloklei aanwezig is dan REGIS aangeeft. (SWECO, 2025).



Figuur 4-3: Dwarsdoorsnede REGIS Ilv2.2 t.p.v. het winveld Weerdenbras en Onnen (SWECO, 2025).

Bij grondwaterwinning De Punt zijn drie winvelden. Het centrale winveld en het zuidelijke winveld (Weerdenbras) zijn semi-gespannen. Een semi-gespannen winning is een winning onder een scheidende laag die een beperkt weerstandsbiedende werking heeft (scheidende laag heeft geen continue verbreding en kan plaatselijk afwezig zijn). Het winveld Quintusbos van de grondwaterwinning is freatisch (zonder weerstandsbiedende laag).

Grondwaterwinning Onnen kent 4 winvelden. De winning als geheel kan worden ingedeeld als een semi-gespannen winning vanwege het plaatselijk ontbreken van de Eemkleilagen. Zowel winning De Punt als de winning Onnen zijn gekwalificeerd als matig kwetsbaar.

Met de resultaten van Figuur 3-1 en Figuur 4-3 ontstaat een globaal driedimensionaal beeld van het intrekgebied van de grondwaterwinning.

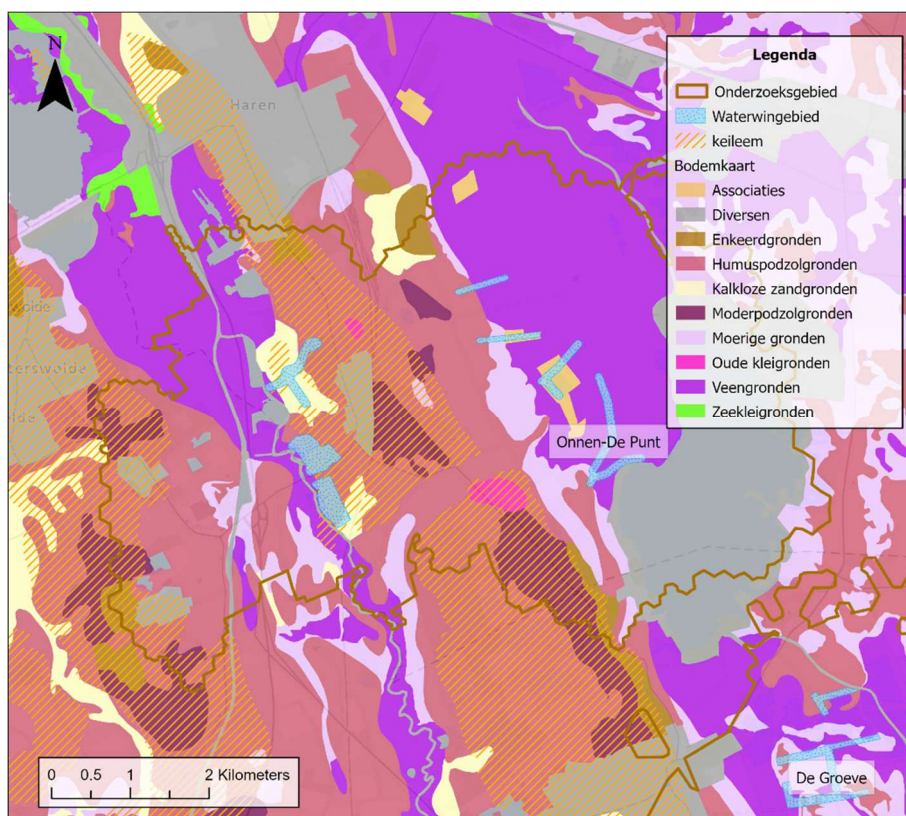
4.3 Diepte winputten

De winputten van grondwaterwinning Onnen bevinden zich op een diepte van 35 -100 m –mv. Het maaiveld bevindt zich op een niveau van circa 0 m NAP.

De winputten van winning De Punt liggen op een diepte van 55 -100 m –mv. Het maaiveld bevindt zich op een niveau van circa 2 m NAP.

4.4 Bodem

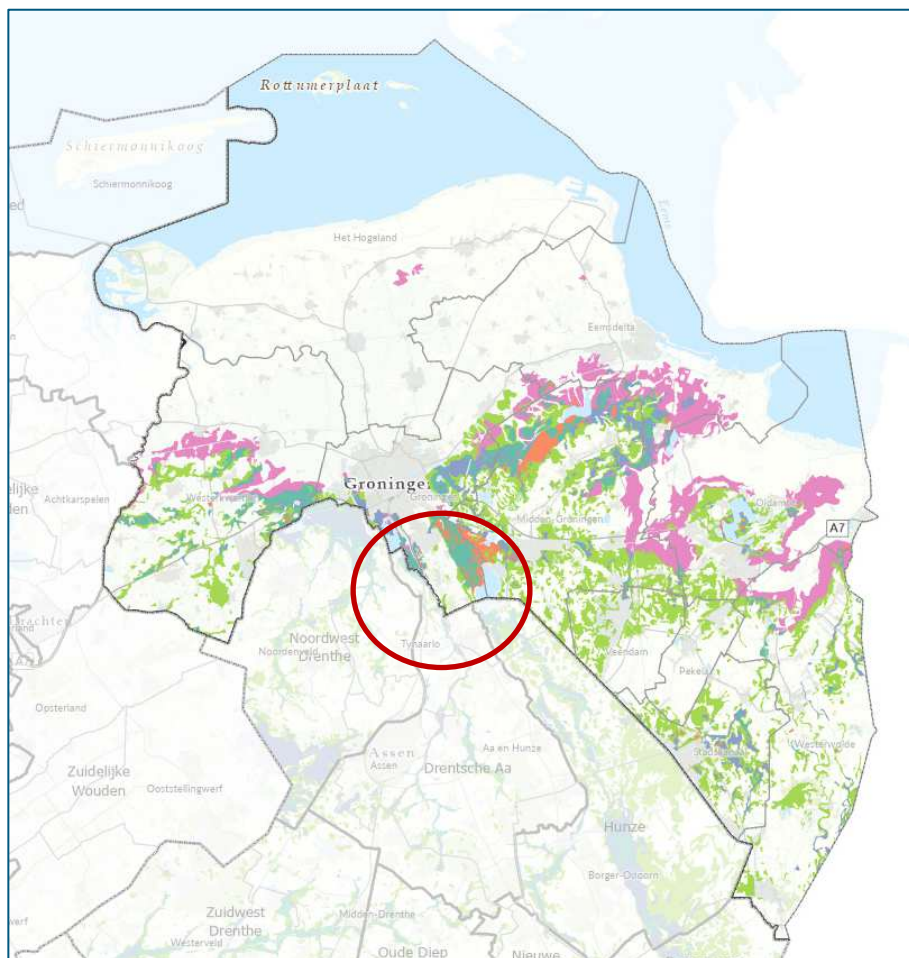
De bodemkaart voor het gebied is opgenomen in Figuur 4-4. Hieruit blijkt dat de bodem in het onderzoeksgebied bestaat uit een afwisseling van podzolgronden, eerdgronden, moerige gronden en veen. Op de bodemkaart is ook aangegeven waar in het gebied keileem voorkomt.



Figuur 4-4: Bodemkaart en aanwezigheid keileem (Bron: BRO).

Veenoxidatie

In het grondwaterbeschermingsgebied vindt veenoxidatie plaats. De provincie Groningen heeft samen met de waterschappen Hunze en Aa's en Noorderzijlvest een regionale veenweidestrategie opgesteld. Hierin worden de veengebieden in de provincie onderverdeeld in 5 schillen (zie Figuur 4-5). Schil 1 en 2, klassieke veenweiden en natuurgebieden, worden meegenomen binnen de regionale veenweidestrategie. Deze bevinden zich beiden binnen het grondwaterbeschermingsgebied Onnen-De Punt. De regionale veenweidestrategie schrijft voor dat men zich in deze gebieden zal richten op inrichtings- en vernattingsmaatregelen. De partijen zijn op het moment bezig in het Zuidlaardermeergebied en de Polder Lappenvoort (beide binnen het grondwaterbeschermingsgebied) om een aanpak vorm te geven. '



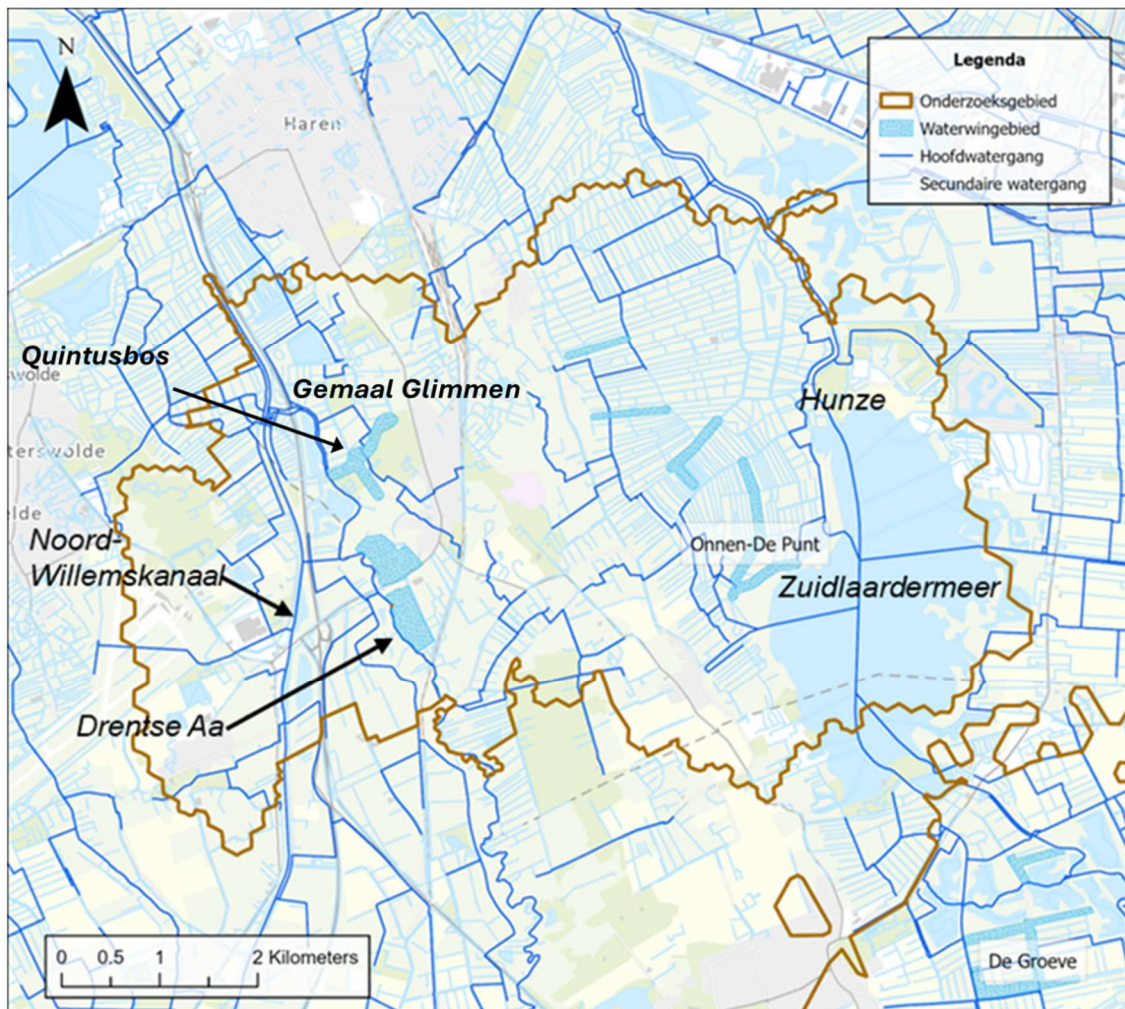
Figuur 4-5: Veenoxidatieschillen zoals weergegeven op de Geoportaal van provincie Groningen (2025).

4.5 Beschrijving oppervlaktewatersysteem en wateraanvoer

Er zijn diverse oppervlaktewateren aanwezig. Deze kunnen door diverse bronnen verontreinigd raken (recreatie, landbouw, RWZI, etc) al dan niet via wateraanvoer en een bron voor verontreiniging van het grondwater zijn.

Het Zuidlaardermeer is het grootste oppervlaktewater in het gebied. Daarnaast liggen in het gebied nog de Hunze, de Drentsche Aa en het Noord-Willemskanaal (zie Figuur 4-6). Verder zijn er veel secundaire watergangen aanwezig vooral in het oosten en noordwesten van het onderzoeksgebied.

De Onnerpolder is gelegen bij het noordelijk wingebied van Onnen ligt. In deze polder wordt op grote schaal water ingelaten vanuit het Zuidlaardermeer.



Figuur 4-6: Oppervlaktewatersysteem rondom de winning (Bron: Waterschap Hunze en Aa's).

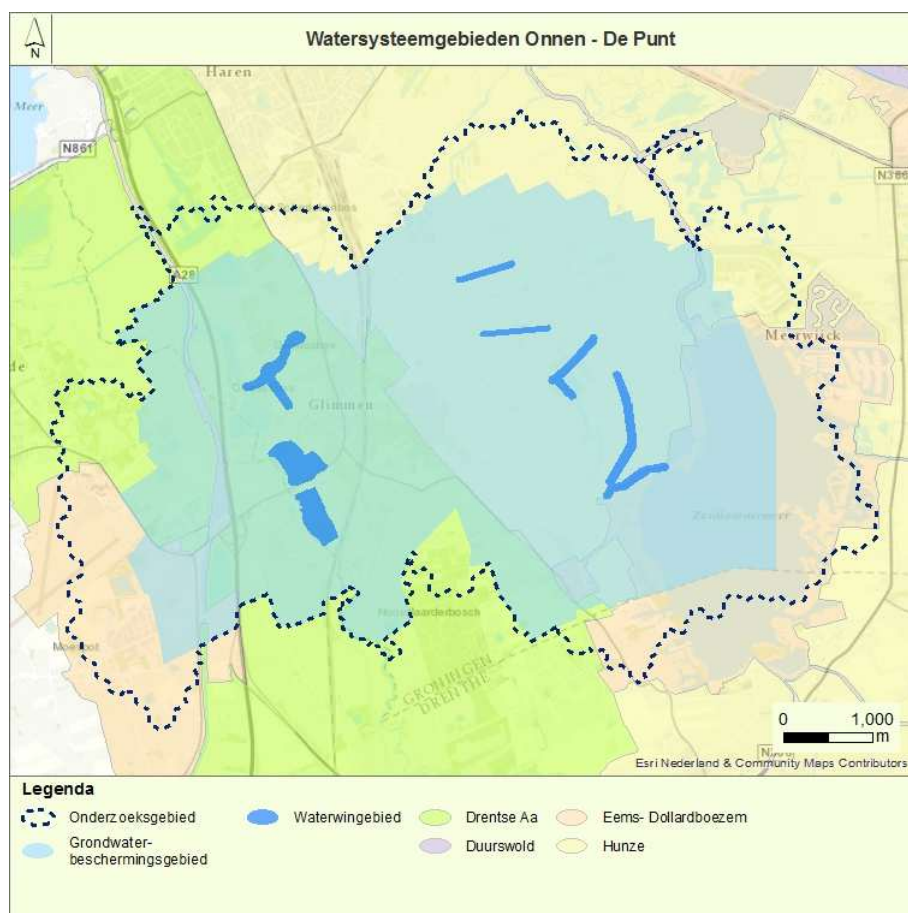
In het onderzoeksgebied van de grondwaterwinningen Onnen en De Punt liggen delen van drie verschillende watersystemen (zie Figuur 4-7). Dit zijn het watersysteemgebied Eems-Dollard Boezem. In dit gebied valt de omgeving van Yde en het Zuidlaardermeer. In dit watersysteem is wateraanvoer mogelijk vanuit het IJsselmeer. Dit heeft gevolgen voor de waterkwaliteit van het Zuidlaardermeer en van de Hunze (Hunze en Aa's, 2015). Deze wateraanvoer kan risico's opleveren voor de grondwaterwinningen doordat met het water ook verontreinigende stoffen aangevoerd worden.

De andere twee watersystemen zijn beeksystemen, namelijk de Drentsche Aa en de Hunze. Het watersysteem van de Drentse Aa ligt in het westen van in het onderzoeksgebied en het watersysteem Hunze ligt in het oosten van het onderzoeksgebied. In het benedenstroomse deel van de Hunze is wateraanvoer vanuit het Zuidlaardermeer mogelijk.

De Hunze is een langzaam stromende meanderende laaglandbeek op zand. Vanaf de brongebieden bij Exloo en Schoonoord stroomt het water van de Hunze door het Zuidlaardermeer in de richting van de stad Groningen. Van oorsprong stroomde de beek door een groot veengebied dat door veenontginning en oxidatie grotendeels verdwenen is. De bodem wordt nu gekenmerkt als moerige zandgronden met plaatselijke veenrelicten. Karakteristiek is het enkelzijdig beekdal met aan de westzijde de hellingen van de Hondsrug en aan de oostzijde de reeds verdwenen hoogveenvlakte als brongebied. Er is vanaf de Hondsrug op de westflank sprake van voeding met kwel.

Aangevuld met regenwater zijn dit de meest belangrijke bronnen van natuurlijke waterafvoer. Ter hoogte van Gieterveen stroomt vanuit de Westzijde het gezuiverde effluent van RWZI Gieter de Hunze in (Hunze en Aa's, september 2023).

Het beekstelsel van de Drentse Aa is grotendeels nog intact en wordt binnen Nederland beschouwd als een van de hydrologisch meest gave beekdalsystemen. De Drentse Aa ligt in een uniek gebied vanwege de grote mate van landschappelijke gaafheid, cultuurhistorie en archeologische waarden en de aanwezigheid van relatief grote oppervlakten waardevolle natte natuur. Landbouw, natuur en wonen zijn belangrijke gebruiksfuncties binnen het stroomgebied. De beek wordt gevoed door regen- en kwelwater en kent géén aanvoer van gebiedsvreemd water. De waterafvoer vindt grotendeels onder vrij verval plaats, alleen in genormaliseerde beektrajecten en het noordelijke deel bij Glimmen is sprake van verstuwung (Hunze en Aa's, september 2023). Langs de winlocatie Quintusbos ligt een hoofdwatergang. Helemaal benedenstrooms bij het gemaal Glimmen kan hier water vanaf de Drentsche Aa ingelaten worden. De winning ligt wat hoger op de flank. Het is dus de vraag of dit aanvoerwater deze locatie wel bereikt.



Figuur 4-7: Watersysteemgebieden Onnen-De Punt (Bron: gebiedsdossier 2018).

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

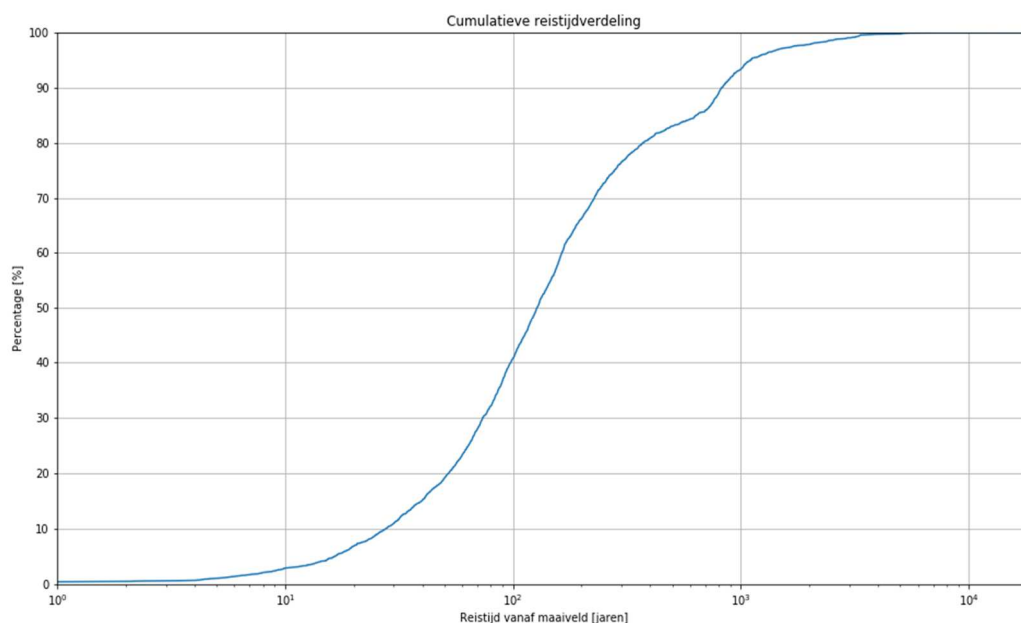
In deze paragraaf is de kwetsbaarheid van de winning toegelicht. Hoe groter de kans is dat verontreinigingen vanaf maaiveld kunnen doordringen tot in de winputten, des te kwetsbaarder is een winning. Hydrologische, fysische en chemische eigenschappen van de ondergrond bepalen uiteindelijk de kwetsbaarheid:

- 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.

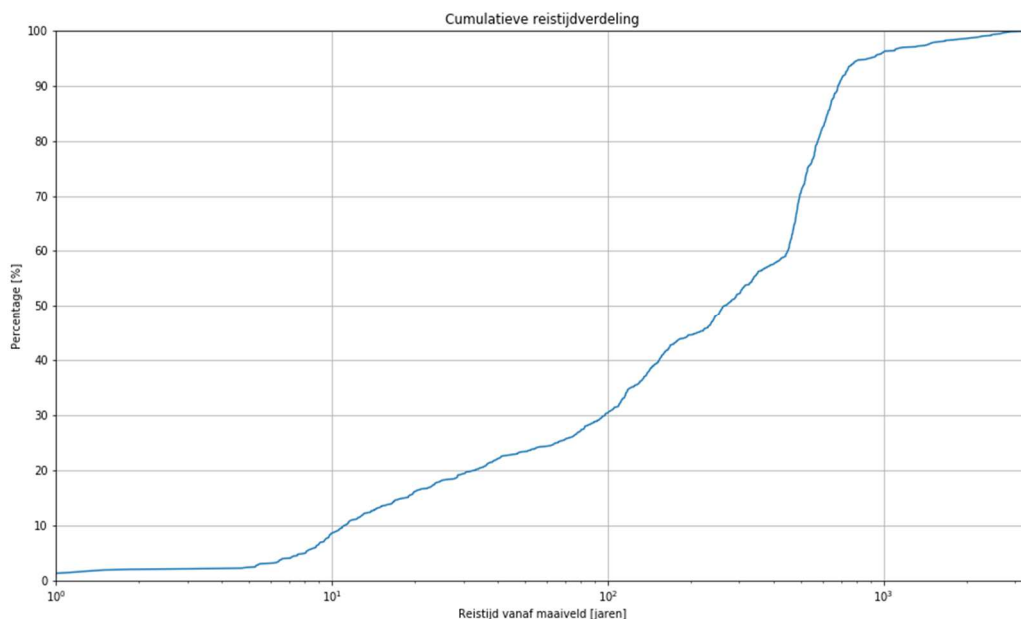
Hydrologische kwetsbaarheid

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 het grondwatermodel MIPWA (versie 3) zijn responsecurves opgesteld. De responsecurve van grondwaterwinning Onnen is weergegeven in Figuur 4-8. De responsecurve van de grondwaterwinning De Punt is weergegeven in Figuur 4-9.

Van het onttrokken water in Onnen is circa 25% jonger dan 70 jaar, circa 25% ouder dan 300 jaar en de mediaan ligt rond de 150 jaar. Bij de grondwaterwinning De Punt is circa 25% van het onttrokken water jonger dan 70 jaar, 25% ouder dan 600 jaar en de mediaan ligt hier rond de 300 jaar.



Figuur 4-8: Responsecurve Onnen geeft de leeftijdsverdeling van het onttrokken water bij de winputten weer (Bron: Drinkwaterbedrijf Groningen).



Figuur 4-9: Responsecurve De Punt geeft de leeftijdsverdeling van het onttrokken water bij de winputten weer (Bron: Drinkwaterbedrijf Groningen).

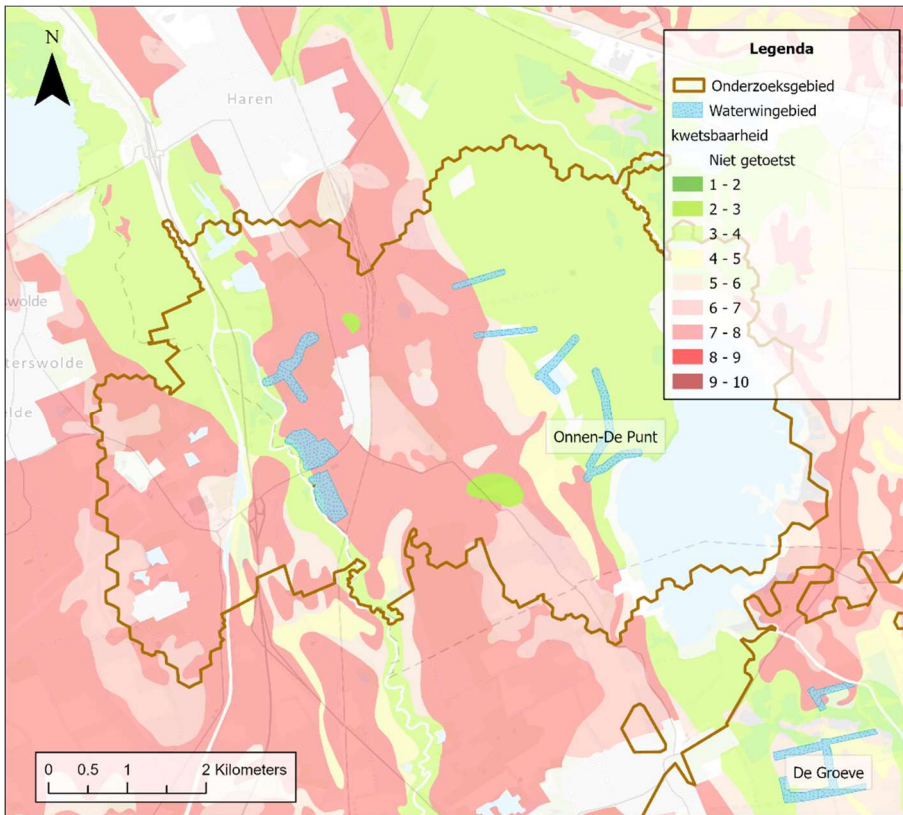
Kwetsbaarheid van de bodem

In de bodem of specifiek de bovengrond (de bovenste 1,2 m van de bodem) vinden veel bodemchemische processen plaats. Het organisch stofgehalte en het lutumgehalte hebben een grote invloed op de processen in de bovengrond. Processen als vastlegging, omzetting en afbraak verminderen de uitspoeling van stoffen en zorgen voor een lagere kwetsbaarheid voor desbetreffende stoffen. In enkele gevallen kan omzetting leiden tot nieuwe (soms nog schadelijker) stoffen.

De fysische kwetsbaarheid van de bodem is bepaald aan de hand van de REFLECT-methodiek (KWR, 2018). Als onderdeel van de methodiek zijn bodemkenmerken gescoord op kwetsbaarheid van de bovengrond. De methode om te komen tot deze berekening van de kwetsbaarheid staat beschreven in het achtergrondrapport (Deel 1: Handleiding gebiedsdossiers Drenthe en Groningen).

De berekende kwetsbaarheid van de bodem van de grondwaterwinningen Onnen en De Punt is weergegeven in Figuur 4-10. De score voor dit kwetsbaarheidsaspect geeft een indicatie voor de mate waarin stoffen vanaf maaiveld via de bovengrond uitspoelen naar het ondiepe grondwater. Voor de kleurtoekenning geldt: hoe roder de kleur, des te kwetsbaarder het gebied.

Op de kaart is te zien dat in de zandige gebieden de bodem kwetsbaarder is als gevolg van een beperkt organisch stofgehalte en lutumgehalte. In de venige gebieden, in het oosten en noordwesten van het grondwaterbeschermingsgebied, is de ondergrond minder kwetsbaar. Aangezien er geen bodemsoort toegekend wordt in de bodemkaart aan oppervlaktewater of stedelijk gebied hebben deze geen scores. Een aandachtspunt is echter dat oppervlaktewater een winning kwetsbaarder kan maken door mogelijk snellere infiltratie van vervuulende stoffen. In het oosten van het grondwaterbeschermingsgebied bevindt zich het Zuidlaardermeer.



Figuur 4-10: Kwetsbaarheid bodem vastgesteld met de REFLECT-methodek.

5 Water: kwaliteit en kwantiteit

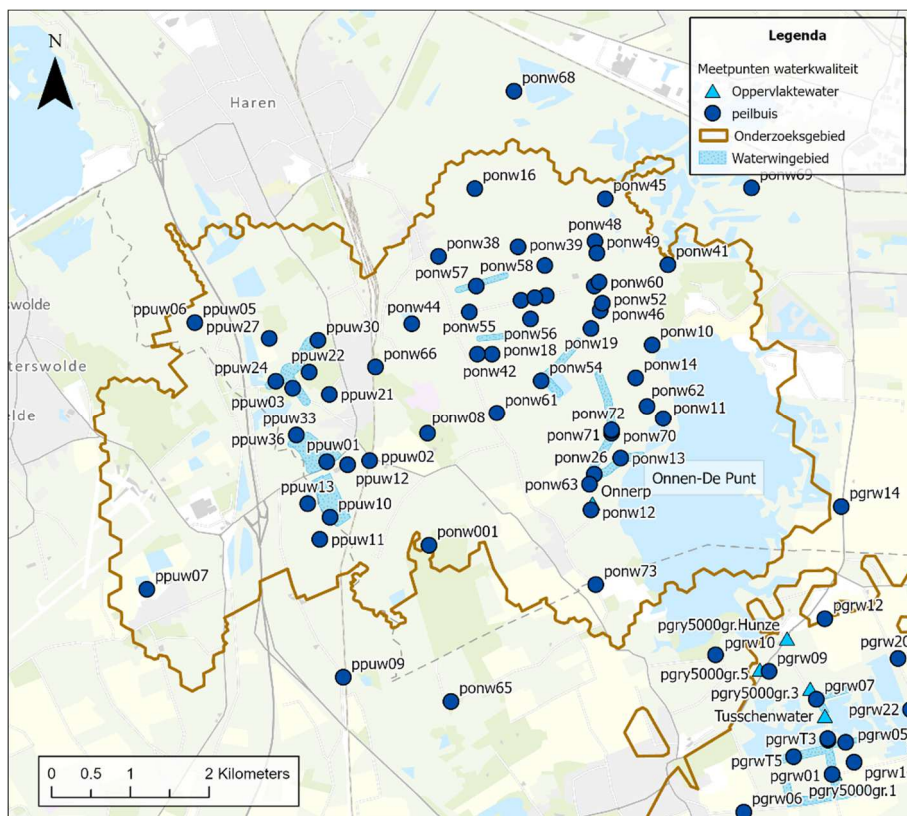
5.1 Wijze van monitoring waterkwaliteit waterbedrijf Groningen

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

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



Figuur 5-1: Meetnet waterkwaliteit.

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

| Naam | Filternummer | Bovenkant filter [m NAP] | Onderkant filter [m NAP] | Naam | Filternummer | Bovenkant filter [m NAP] | Onderkant filter [m NAP] |
|---------|--------------|--------------------------|--------------------------|--------|--------------|--------------------------|--------------------------|
| ppuw01 | 1 | -105.05 | -107.05 | ponw13 | 3 | -41.38 | -42.38 |
| ppuw01 | 2 | -128 | -130 | ponw13 | 4 | -63.38 | -64.38 |
| ppuw01 | 3 | -148 | -150 | ponw13 | 5 | -81.38 | -82.38 |
| ppuw02 | 1 | -59.13 | -60.13 | ponw13 | 6 | -104.38 | -105.38 |
| ppuw02 | 2 | -94.83 | -95.83 | ponw14 | 1 | -4.85 | -5.85 |
| ppuw02 | 3 | -118.03 | -119.03 | ponw14 | 2 | -30.85 | -31.85 |
| ppuw03 | 1 | -67.47 | -69.82 | ponw14 | 3 | -38.85 | -39.85 |
| ppuw03 | 2 | -82.61 | -84.96 | ponw14 | 4 | -49.85 | -50.85 |
| ppuw03 | 3 | -106.85 | -109.35 | ponw14 | 5 | -77.85 | -78.85 |
| ppuw03 | 4 | -126.31 | -128.76 | ponw14 | 6 | -96.85 | -97.85 |
| ppuw05 | 1 | -1.51 | -2.51 | ponw16 | 1 | -14.47 | -15.47 |
| ppuw05 | 2 | -8.95 | -9.95 | ponw16 | 2 | -46.59 | -47.59 |
| ppuw06 | 2 | -58.97 | -59.97 | ponw16 | 3 | -69.92 | -70.92 |
| ppuw07 | 1 | -5.7 | -6.7 | ponw18 | 1 | -4.66 | -5.72 |
| ppuw07 | 2 | -38.06 | -39.06 | ponw19 | 1 | -52.05 | -53.05 |
| ppuw07 | 3 | -61.33 | -62.33 | ponw26 | 2 | -24.69 | -25.69 |
| ppuw09 | 2 | -115.35 | -116.35 | ponw38 | 1 | -21.78 | -22.78 |
| ppuw10 | 4 | -88.46 | -90.46 | ponw39 | 1 | -34.33 | -35.33 |
| ppuw11 | 1 | -6.2 | -7.2 | ponw41 | 1 | -34.8 | -35.69 |
| ppuw11 | 2 | -34.2 | -35.2 | ponw41 | 2 | -60.86 | -64.7 |
| ppuw11 | 3 | -58.2 | -59.2 | ponw42 | 1 | -24.89 | -25.89 |
| ppuw12 | 1 | -3.51 | -4.51 | ponw42 | 2 | -60.24 | -61.24 |
| ppuw12 | 2 | -12.51 | -13.51 | ponw44 | 1 | -57.04 | -58.04 |
| ppuw12 | 3 | -52.51 | -53.51 | ponw45 | 1 | -58.08 | -59.08 |
| ppuw13 | 1 | -2.55 | -3.55 | ponw45 | 2 | -77.08 | -78.08 |
| ppuw13 | 2 | -28.35 | -29.35 | ponw45 | 3 | -97.08 | -98.08 |
| ppuw13 | 3 | -58.35 | -59.35 | ponw46 | 1 | -76.6 | -77.6 |
| ppuw21 | 1 | -6.83 | -7.83 | ponw46 | 2 | -106.1 | -107.1 |
| ppuw22 | 1 | -6.75 | -7.75 | ponw46 | 3 | -122.1 | -123.1 |
| ppuw24 | 1 | -6.65 | -7.65 | ponw47 | 1 | -98.92 | -99.92 |
| ppuw24 | 2 | -17.55 | -18.55 | ponw47 | 2 | -123.77 | -124.77 |
| ppuw27 | 1 | -6.62 | -7.62 | ponw47 | 3 | -148.75 | -149.75 |
| ppuw30 | 1 | -6.97 | -7.97 | ponw47 | 4 | -198.77 | -199.77 |
| ppuw33 | 1 | -3.8 | -4.8 | ponw47 | 5 | -220.77 | -221.77 |
| ppuw36 | 1 | -0.04 | -0.73 | ponw48 | 1 | -98.85 | -99.85 |
| ponw001 | 1 | -20.62 | -21.62 | ponw48 | 2 | -121.36 | -122.36 |
| ponw001 | 2 | -45.41 | -46.41 | ponw48 | 3 | -148.84 | -149.84 |
| ponw001 | 3 | -94.91 | -95.91 | ponw49 | 1 | -11.04 | -12.04 |
| ponw001 | 4 | -119.91 | -120.91 | ponw49 | 2 | -21.31 | -22.31 |
| ponw001 | 5 | -178.91 | -179.91 | ponw50 | 1 | -10.74 | -11.74 |
| ponw001 | 6 | -218.51 | -219.51 | ponw50 | 2 | -21.09 | -22.09 |
| ponw08 | 1 | -44.71 | -45.71 | ponw51 | 1 | -8.67 | -9.67 |
| ponw10 | 1 | -9.35 | -10.35 | ponw51 | 2 | -19.29 | -20.29 |
| ponw10 | 2 | -37.37 | -38.37 | ponw52 | 1 | -10.29 | -11.29 |
| ponw10 | 3 | -62.39 | -63.39 | ponw52 | 2 | -20.84 | -21.84 |
| ponw10 | 4 | -85.41 | -86.41 | ponw54 | 1 | -97.27 | -98.27 |
| ponw10 | 5 | -130.44 | -131.44 | ponw54 | 2 | -122.79 | -123.79 |
| ponw10 | 6 | -147.46 | -148.46 | ponw54 | 3 | -148.78 | -149.78 |
| ponw10 | 7 | -194.5 | -195.5 | ponw54 | 4 | -198.77 | -199.77 |
| ponw11 | 1 | -6.73 | -7.73 | ponw54 | 5 | -227.77 | -228.77 |
| ponw11 | 2 | -34.76 | -35.76 | ponw55 | 1 | -97.45 | -98.65 |
| ponw11 | 3 | -70.78 | -71.78 | ponw55 | 2 | -122.47 | -123.67 |
| ponw11 | 4 | -118.8 | -119.8 | ponw55 | 3 | -147.5 | -148.7 |
| ponw11 | 5 | -145.81 | -146.81 | ponw55 | 4 | -185.46 | -186.67 |
| ponw11 | 6 | -162.83 | -163.83 | ponw55 | 5 | -225.28 | -226.69 |
| ponw11 | 7 | -192.86 | -193.86 | ponw56 | 1 | -98.92 | -99.92 |
| ponw12 | 1 | -7.14 | -8.14 | ponw56 | 2 | -123.92 | -124.92 |
| ponw12 | 2 | -45.16 | -46.16 | ponw56 | 3 | -148.92 | -149.92 |
| ponw12 | 3 | -71.17 | -72.17 | ponw56 | 4 | -197.92 | -199.92 |
| ponw12 | 4 | -99.19 | -100.19 | ponw57 | 1 | -98.78 | -99.78 |
| ponw12 | 5 | -140.21 | -141.21 | ponw57 | 2 | -123.76 | -124.76 |
| ponw12 | 6 | -163.23 | -164.23 | ponw57 | 3 | -147.77 | -149.77 |
| ponw12 | 7 | -195.25 | -196.25 | ponw58 | 1 | -98.77 | -99.77 |
| ponw13 | 1 | -7.38 | -8.38 | ponw58 | 2 | -123.75 | -124.75 |
| ponw13 | 2 | -22.38 | -23.38 | ponw58 | 3 | -147.72 | -149.72 |

| Naam | Filternummer | Bovenkant filter [m NAP] | Onderkant filter [m NAP] |
|-------------|--------------|--------------------------|--------------------------|
| ponw59 | 1 | -40.61 | -41.61 |
| ponw59 | 2 | -73.21 | -74.21 |
| ponw59 | 3 | -98.69 | -99.69 |
| ponw59 | 4 | -147.69 | -148.69 |
| ponw60 | 1 | -23.43 | -24.5 |
| ponw60 | 2 | -48.45 | -49.53 |
| ponw60 | 3 | -73.56 | -74.63 |
| ponw61 | 1 | -58.16 | -59.16 |
| ponw61 | 2 | -73.15 | -74.15 |
| ponw61 | 3 | -96.15 | -97.15 |
| ponw62 | 1 | -3.15 | -4.15 |
| ponw62 | 2 | -39.49 | -40.49 |
| ponw62 | 3 | -74.49 | -75.49 |
| ponw63 | 1 | 0.01 | -0.99 |
| ponw63 | 2 | -81.99 | -82.99 |
| ponw63 | 3 | -100.98 | -101.98 |
| ponw63 | 4 | -121.67 | -122.67 |
| ponw65 | 1 | -0.99 | -1.88 |
| ponw65 | 2 | -29.03 | -30.98 |
| ponw65 | 3 | -83.29 | -87.33 |
| ponw66 | 1 | -8.1 | -9.09 |
| ponw66 | 2 | -45.41 | -46.4 |
| ponw66 | 3 | -75.18 | -76.18 |
| ponw68 | 1 | -128.29 | -130.17 |
| ponw68 | 1 | -9.08 | -10.13 |
| ponw68 | 2 | -58.93 | -60.92 |
| ponw69 | 1 | -4.63 | -5.63 |
| ponw69 | 2 | -60.49 | -62.56 |
| ponw70 | 1 | -87.76 | -89.72 |
| ponw70 | 2 | -122.38 | -124.42 |
| ponw70 | 3 | -148.5 | -150.6 |
| ponw70 | 4 | -175.6 | -177.71 |
| ponw70 | 5 | -197.09 | -199.01 |
| ponw71 | 1 | -4.18 | -5.16 |
| ponw71 | 2 | -23.78 | -24.75 |
| ponw72 | 1 | -11.27 | -12.26 |
| ponw72 | 2 | -33.27 | -34.28 |
| ponw73 | 1 | -1.67 | -2.67 |
| ponw73 | 2 | -47.73 | -48.73 |
| ponw73 | 3 | -59.77 | -60.77 |
| ponw73 | 4 | -78.8 | -79.8 |
| ponw78 | 2 | -18.21 | -20.21 |
| ponw78 | 3 | -60.19 | -62.19 |
| Onnerpolder | 0 | | |

1.1 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:

Tabel 5-2: Legenda van de toetsing.

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

Aleen 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. Daarnaast is er in 2024 een extra meetronde uitgevoerd op het inlaatwater in de Onnerpolder. Deze data is ook meegenomen. Deze meetronde wordt vanaf heden jaarlijks uitgevoerd.

Een uitgebreide toelichting op de methodiek van de beoordeling van de waterkwaliteit is opgenomen in paragraaf 3.4 van 'Handleiding gebiedsdossiers Groningen'.

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

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

5.2 Onnen: Macro-parameters algemeen

Een algemeen overzicht van de kwaliteit van het onttrokken ruwwater bij Onnen is opgenomen in onderstaande tabellen. In de tabel zijn de gemiddelde waarden van de macro-parameters in het gezamenlijk ruwwater weergegeven per jaar.

Uit de tabel van Onnen blijkt dat het onttrokken ruwwater anaeroob is en een relatief hoge hardheid heeft. Het chloride gehalte is verhoogd en duidt op het aantrekken van brak water.

Het wingebied Onnen is in 2009 grootschalig opnieuw ingericht. Toen zijn er een aantal pompputten verlaten en zijn er nieuwe pompputten geboord langs de Osdijk en het Zuidlaardermeer. De kritische parameters voor de zuivering bij Onnen zijn: methaan, ammonium, ijzer, mangaan en chloride.

Tabel 5-3: Tabel met de gemiddeldes van macro-parameters in het ruwwater van Onnen tussen de jaren 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 | 76.3 | 78.5 | 79.4 | 78.9 | 76.8 | 76.1 |
| Chloride | mg/l | 51.1 | 53.9 | | | | |
| IJzer | mg/l | 3.9 | 3.6 | 3.9 | 4.0 | 4.1 | 4.3 |
| Totale hardheid | mmol/l | 2.2 | 2.2 | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 2.2 |
| Waterstofcarbonaat | mg/l | 240.0 | 242.5 | 243.8 | 242.5 | 235.0 | 245.0 |
| Kalium | mg/l | 1.5 | 1.6 | 1.5 | 1.7 | 1.7 | 1.6 |
| Methaan | mg/l | 1.1 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| Magnesium | mg/l | 6.7 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 6.8 | 6.7 |
| Mangaan | mg/l | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Natrium | mg/l | 26.4 | 27.0 | | | | |
| Ammonium | mg/l | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Nitraat | mg/l | 0.0 | 0.0 | | | | |
| Zuurgraad | pH | 7.3 | 7.3 | 7.3 | 7.3 | 7.3 | 7.3 |
| Sulfaat | mg/l | 18.0 | 17.9 | | | | |

5.2.1 Onnen: Meststoffen / verzilting

Bemesting

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema Meststoffen⁴. Er is onderscheid gemaakt tussen gezamenlijk ruwwater, individuele pompputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet. Uit onderstaande tabellen blijkt dat voor het thema meststoffen geen overschrijdingen zijn te zien in het gezamenlijk ruwwater van Onnen. In het meetnet zijn overschrijdingen van de signaleringswaarden te zien voor fosfaat, sulfaat, lood en nikkel. Dit duidt lokaal op effecten van bemesting.

⁴ Dit zijn de parameters nitraat, sulfaat, fosfaat, chloride, arseen, cadmium, nikkel en zink

Verziltig

Er wordt zowel in de individuele pompputten als peilbuizen meermaals chloride boven de signaleringswaarde aangetroffen. Dit is te relateren aan het de aanwezigheid van brak/zout zeewater in het diepere grondwater.

Onnen: Gezamenlijk ruwwater.

Tabel 5-4: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in het gezamenlijk ruwwater van Onnen.

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

Onnen: Pompputten

Tabel 5-5: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in de pompputten van Onnen.

| Statistiek Onnen | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | 7 | 7 | 8 | 11 | 7 | 9 |

Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie

| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|------------|-----------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| ponp0080on | Chloride | mg/l | 150 | 100 | 120 | 130 | 120 | 160 | 150 |
| ponp0250on | Chloride | mg/l | 150 | 120 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| ponp0070on | Chloride | mg/l | 150 | 130 | 140 | 140 | 140 | | |
| ponp0100on | Chloride | mg/l | 150 | 110 | 110 | 120 | 110 | 110 | 100 |
| ponp0860on | Chloride | mg/l | 150 | 120 | 130 | 140 | 150 | 150 | 150 |
| ponp0850on | Chloride | mg/l | 150 | 160 | 160 | 160 | 160 | 170 | 170 |
| ponp0840on | Chloride | mg/l | 150 | 130 | 130 | 120 | 120 | 130 | 130 |
| ponp0833on | Chloride | mg/l | 150 | 230 | 220 | 210 | 260 | 250 | 280 |
| ponp0834on | Chloride | mg/l | 150 | 160 | 150 | 170 | 200 | 220 | 200 |
| ponp0841on | Chloride | mg/l | 150 | 47 | 46 | 54 | 110 | 110 | 140 |
| ponp0842on | Chloride | mg/l | 150 | 73 | 77 | 70 | 130 | 140 | 130 |
| ponp0851on | Chloride | mg/l | 150 | 63 | 74 | 80 | 150 | 73 | 93 |
| ponp0852on | Chloride | mg/l | 150 | 66 | 100 | 71 | 150 | 69 | 120 |
| ponp0862on | Chloride | mg/l | 150 | 68 | 58 | 55 | 160 | 81 | 78 |

Onnen: Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-6: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in het meetnet grondwaterkwaliteit van Onnen.

| Statistiek Onnen | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|---------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 1 | 1 | 8 | 8 | 1 | 2 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 1 | 1 | 5 | 6 | 1 | 1 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 29 | 30 | 30 | 30 | 29 | 30 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 35 | 34 | 40 | 37 | 34 | 36 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ponw1003on | Ortho fosfaat | mg/l | 2 | | | | 1,7 | | |
| ponw1005on | Chloride | mg/l | 150 | 350 | 370 | 370 | 380 | 390 | 400 |
| ponw1006on | Chloride | mg/l | 150 | 770 | 760 | 770 | 770 | 790 | 770 |
| ponw1007on | Chloride | mg/l | 150 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| ponw1105on | Chloride | mg/l | 150 | 82 | 85 | 120 | 82 | 92 | 160 |
| ponw1106on | Chloride | mg/l | 150 | 540 | 540 | 540 | 560 | 570 | 550 |
| ponw1107on | Chloride | mg/l | 150 | 1500 | 1500 | 1400 | 1500 | 1500 | 1400 |
| ponw5903on | Chloride | mg/l | 150 | 260 | 240 | 220 | 200 | 170 | 160 |
| ponw5904on | Chloride | mg/l | 150 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 |
| ponw1601on | Chloride | mg/l | 150 | 140 | 140 | 160 | 140 | 140 | 130 |
| ponw1602on | Chloride | mg/l | 150 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 140 |
| ponw3801on | Lood | ug/l | 7.4 | | | | 31 | | |
| ponw3801on | Nikkel | ug/l | 20 | | | | 55 | | |
| ponw5505on | Chloride | mg/l | 150 | 2000 | 2000 | 1900 | 2000 | 2000 | 2000 |
| ponw5504on | Chloride | mg/l | 150 | 1000 | 1000 | 980 | 1000 | 990 | 1000 |
| ponw5504on | Lood | ug/l | 7.4 | | | 9,5 | | | |
| ponw5101on | Chloride | mg/l | 150 | 130 | 120 | 120 | 120 | 140 | 150 |
| ponw7301on | Chloride | mg/l | 150 | 220 | 170 | 120 | 130 | 97 | 120 |
| ponw7004on | Chloride | mg/l | 150 | 190 | 190 | 190 | 190 | 190 | 190 |
| ponw7005on | Chloride | mg/l | 150 | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 | 1100 |
| ponw3901on | Chloride | mg/l | 150 | 140 | | | | | |
| ponw4702on | Chloride | mg/l | 150 | 510 | 490 | 460 | 460 | 440 | 420 |
| ponw4703on | Chloride | mg/l | 150 | 770 | 780 | 760 | 760 | 740 | 760 |
| ponw4704on | Chloride | mg/l | 150 | 2000 | 2100 | 2000 | 2100 | 2000 | 2000 |
| ponw4705on | Chloride | mg/l | 150 | 2800 | 2900 | 2800 | 2800 | 2800 | 2800 |
| ponw4501on | Chloride | mg/l | 150 | 140 | 130 | 120 | 110 | 100 | 110 |
| ponw4501on | Ortho fosfaat | mg/l | 2 | | | 1,9 | | | |
| ponw4502on | Sulfaat | mg/l | 150 | | | 130 | | | |
| ponw4603on | Chloride | mg/l | 150 | 290 | 310 | 340 | 350 | 350 | 350 |
| ponw0016on | Chloride | mg/l | 150 | 920 | 940 | 920 | 840 | 810 | 800 |
| ponw0015on | Chloride | mg/l | 150 | 320 | 310 | 310 | 310 | 310 | 300 |
| ponw6801on | Chloride | mg/l | 150 | 560 | 590 | 590 | 590 | 580 | 570 |
| ponw6803on | Chloride | mg/l | 150 | 100 | 110 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| ponw5802on | Chloride | mg/l | 150 | 360 | 310 | 290 | 250 | 230 | 210 |
| ponw5803on | Chloride | mg/l | 150 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 980 | 960 |
| ponw5602on | Chloride | mg/l | 150 | 870 | 900 | 900 | 960 | 950 | 910 |
| ponw5603on | Chloride | mg/l | 150 | 1200 | 1200 | 1200 | 1300 | 1300 | 1200 |
| ponw5604on | Chloride | mg/l | 150 | 2300 | 2300 | 2300 | 2400 | 2400 | 2400 |
| ponw4503on | Chloride | mg/l | 150 | 89 | 180 | | | 210 | 220 |
| ponw5703on | Chloride | mg/l | 150 | 910 | 930 | 940 | 930 | 940 | 950 |
| ponw4801on | Chloride | mg/l | 150 | 98 | 100 | 120 | 120 | 130 | 130 |
| ponw4803on | Chloride | mg/l | 150 | 760 | 760 | 740 | 750 | 740 | 750 |
| ponw4802on | Chloride | mg/l | 150 | 130 | 110 | 110 | 94 | 94 | 87 |
| ponw5405on | Chloride | mg/l | 150 | 2700 | 2800 | 2700 | 2600 | 2700 | 2800 |
| ponw5404on | Chloride | mg/l | 150 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1520 |
| ponw1801on | Ortho fosfaat | mg/l | 2 | | | 1,9 | | | |

Onnen: Onnerpolder oppervlaktewater

Tabel 5-7: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in de Onnerpolder bij Onnen.

| Statistiek Onnerpolder | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 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 |

5.2.2 Onnen: 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. Door WBG is een keuze gemaakt om met het meetprogramma vooral te kijken op winputniveau. Het gezamenlijke ruwwater is altijd een mengeling van de putten die dan toevallig aan staan en heeft daardoor minder zeggingskracht. Daarom is het meetprogramma voor het gezamenlijke ruwwater beperkt.

In het gezamenlijk ruwwater van Onnen zijn geen bestrijdingsmiddelen boven de signaleringswaarde aangetroffen. Een belangrijke reden hiervoor is dat het meetprogramma ook beperkt is.

In de individuele pompputten van Onnen zijn overschrijdingen van zowel glyfosaat (eenmalig) en Mecoprop (structureel) te zien. Nadere informatie van WBG geeft aan dat aanwezigheid van glyfosaat een meetfout was. Daarnaast is nog een metaboliet van metalaxyl-m aangetroffen.

In het verdere meetnet en het oppervlaktewater in de Onnerpolder zijn diverse bestrijdingsmiddelen en metabolieten boven de signaleringswaarde gevonden.

Onnen: Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-8: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in het gezamenlijk ruwwater Onnen.

| Statistiek Onnen | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | 28 | 28 | 28 | 72 | 36 | 38 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | 3 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| 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 |

Onnen: Pompputten

Tabel 5-9: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in de pompputten van Onnen.

| Statistiek Onnen | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|-------------------------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 299 | 290 | 45 | 89 | 331 | 341 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 5 | 7 | 8 | 7 | 7 | 10 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ponp0330on | CGA 108906 (met. metalaxyl-M) | ug/l | 0.1 | | | 0.08 | 0.05 | 0.07 | 0.07 |
| ponp0430on | MCP (Mecoprop) | ug/l | 0.1 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.1 | 0.1 | 0.07 |
| ponp0370on | glyfosaat | ug/l | 0.1 | | | < | | | 0.11 |
| ponp0310on | CGA 108906 (met. metalaxyl-M) | ug/l | 0.1 | | | 0.05 | 0.06 | 0.09 | 0.04 |
| ponp0340on | CGA 108906 (met. metalaxyl-M) | ug/l | 0.1 | | | | 0.07 | 0.09 | 0.05 |
| ponp0810on | MCP (Mecoprop) | ug/l | 0.1 | 0.04 | | 0.05 | 0.06 | 0.06 | 0.09 |
| ponp0920on | MCP (Mecoprop) | ug/l | 0.1 | 0.09 | 0.11 | 0.14 | 0.15 | 0.16 | 0.09 |

Onnen: Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-10: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in de peilbuizen van Onnen.

| Statistiek Onnen | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|-------------------------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 107 | 50 | 268 | 294 | 328 | 337 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 4 | 6 | 9 | 12 | 11 | 11 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 3 | 7 | 7 | 6 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 2 | 4 | 9 | 8 | 9 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ponw1003on | CGA 108906 (met. metalaxyl-M) | ug/l | 0.1 | | | | 0.14 | 0.2 | 0.11 |
| ponw1003on | CGA 62826 (met. metalaxyl-M) | ug/l | 0.1 | | | | 0.11 | 0.1 | 0.12 |
| ponw1003on | Som gemeten pesticiden | ug/l | 0.5 | 0.08 | 0.12 | 0.08 | 0.1 | 0.38 | 0.3 |
| ponw4501on | MCP (Mecoprop) | ug/l | 0.1 | 0.07 | 0.08 | 0.09 | 0.11 | 0.1 | 0.09 |
| ponw4501on | Som gemeten pesticiden | ug/l | 0.5 | 0.1 | | 0.15 | 0.49 | 0.18 | 0.17 |
| ponw4501on | bentazon | ug/l | 0.1 | 0.03 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.08 |
| ponw6203on | CGA 108906 (met. metalaxyl-M) | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.1 |
| ponw6203on | MCP (Mecoprop) | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.13 |
| ponw1405on | MCP (Mecoprop) | ug/l | 0.1 | 0.13 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.1 |
| ponw1405on | CGA 108906 (met. metalaxyl-M) | ug/l | 0.1 | | | | 0.09 | | 0.07 |
| ponw1801on | metolachloorsulfonzuur | ug/l | 0.1 | | | 0.08 | 0.09 | 0.06 | 0.1 |
| ponw1801on | metolachloorzuur | ug/l | 0.1 | | | 0.11 | 0.09 | 0.08 | 0.09 |

Onnen: Onnerpolder oppervlaktewater

Tabel 5-11: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in de Onnerpolder bij Onnen.

| Statistiek Onnerpolder | | | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|--|---------------------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 347 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 26 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| pono0001on | chloridazon-desfenyl | ug/l | 1 | | | | | | 0.76 |
| pono0001on | deet | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.23 |
| pono0001on | dimethenamidsulfonaat m27 | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.13 |

5.2.3 Onnen: 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.

In het gezamenlijk ruwwater van Onnen zijn geen medicijnresten boven de signaleringswaarde aangetroffen. In de individuele pomputten van Onnen is de zoetstof acesulfaam aangetroffen. Verder is er in 2020 incidenteel de zoetstof saccharine aangetroffen.

In het verdere meetnet en het oppervlaktewater van de Onnerpolder zijn diverse medicijnresten en zoetstoffen gemeten.

Onnen: Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-12: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in het gezamenlijk ruwwater Onnen.

| Statistiek Onnen | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 0 | 0 | 5 | 29 | 28 | 28 |
| 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 |

Onnen: Pompputten

Tabel 5-13: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in de pompputten van Onnen.

| Statistiek Onnen | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 33 | 39 | 5 | 31 | 65 | 68 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 1 | 3 | 2 | 5 | 1 | 4 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ponp0320on | saccharine | ug/l | 0.1 | | | 0.15 | < | < | < |
| ponp0320on | acesulfaam | ug/l | 0.1 | | | 0.06 | 0.09 | 0.1 | 0.12 |
| ponp0350on | acesulfaam | ug/l | 0.1 | | | | 0.05 | | 0.08 |
| ponp0330on | acesulfaam | ug/l | 0.1 | | 0.2 | | 0.22 | 0.2 | 0.23 |
| ponp0340on | acesulfaam | ug/l | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.24 | 0.25 | 0.27 | 0.23 |
| ponp0920on | acesulfaam | ug/l | 0.1 | < | | | 0.07 | | 0.08 |

Onnen: Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-14: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in de peilbuizen van Onnen.

| Statistiek Onnen | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 28 | 28 | 39 | 65 | 66 | 68 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 3 | 3 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 1 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ponw1003on | acesulfaam | ug/l | 0.1 | 0.8 | 0.9 | | 0.91 | 0.95 | 0.9 |
| ponw1405on | sucralose | ug/l | 0.1 | | | | 0.2 | | < |
| ponw1801on | acesulfaam | ug/l | 0.1 | | | 0.6 | 0.38 | 0.23 | |
| ponw1801on | sucralose | ug/l | 0.1 | | | 0.6 | 1 | 1 | |
| ponw5594on | caffeine | ug/l | 0.1 | | | | | 0.18 | |

Onnen: Onnerpolder oppervlaktewater

Tabel 5-15: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in de Onnerpolder bij Onnen.

| Statistiek Onnerpolder | | | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---------------------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| pono0001on | acesulfaam | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.3 |
| pono0001on | caffeine | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.61 |
| pono0001on | paracetamol | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.14 |
| pono0001on | paraxanthine | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.29 |
| pono0001on | saccharine | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.09 |
| pono0001on | Som geneesmiddelen, LC/MS | ug/l | 0.5 | | | | | | 1.2 |
| pono0001on | sucralose | ug/l | 0.1 | | | | | | 1.8 |

5.2.4 Onnen: 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 van Onnen zijn geen overige antropogene stoffen boven de signaleringswaarde aangetroffen.

Bij de pomputten van Onnen is zowel caprolactam als een dimeer van caprolactam aangetroffen.

In het meetnet en het oppervlaktewater van de Onnerpolder zijn meerdere overige antropogene stoffen gevonden.

Onnen: Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-16: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in het gezamenlijk ruwwater Onnen.

| Statistiek Onnen | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | 3 | 19 | 38 | 56 | 29 | 34 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 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 |

Onnen: Pomputten

Tabel 5-17: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in de pomputten van Onnen.

| Statistiek Onnen | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | | |
|--|------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | 179 | 200 | 43 | 73 | 201 | 214 | | |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | 3 | 5 | 1 | 7 | 7 | 14 | | |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | | |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | | |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | | |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | | |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ponp0110on | caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.7 |
| ponp0350on | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.1 |
| ponp0300on | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | 0.13 | 0.12 | 0.14 |
| ponp0370on | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.09 |
| ponp0310on | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | 0.07 | 0.07 | 0.09 |
| ponp0360on | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.09 |

Onnen: Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-18: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in het meetnet grondwaterkwaliteit van Onnen.

| Statistiek Onnen | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|--|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 126 | 85 | 176 | 197 | 203 | 211 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 12 | 18 | 21 | 14 | 22 | 12 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 6 | 8 | 11 | 4 | 8 | 2 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 6 | 11 | 11 | 6 | 11 | 2 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 6 | 8 | 13 | 4 | 8 | 3 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 6 | 11 | 13 | 6 | 12 | 3 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ponw1003on | tolueen | ug/l | 0.1 | | | | 0.28 | | < |
| ponw1202on | tetrahydrofuraan (THF) | ug/l | 0.1 | < | 0.1 | < | < | < | < |
| ponw3801on | 4-chloor-3-methylfenol | ug/l | 0.1 | | | | 0.08 | | < |
| ponw4201on | antraceen | ug/l | 0.1 | 0.11 | 0.32 | 0.12 | < | 0.09 | |
| ponw4201on | fenantreen | ug/l | 0.1 | 0.12 | 0.17 | 0.2 | < | 0.04 | |
| ponw4201on | fluoranteen | ug/l | 0.1 | 0.77 | 1 | 0.76 | < | 0.64 | |
| ponw4201on | PAK, som van 10 (WLB) | ug/l | 0.5 | 1.55 | 2.23 | 1.59 | | 1.2 | |
| ponw4201on | pyreen | ug/l | 0.1 | 0.42 | 0.56 | 0.41 | < | 0.34 | |
| ponw4201on | Som PAK | ug/l | 0.5 | 1.6 | 2.5 | 1.7 | | 1.3 | |
| ponw4201on | acenafteen | ug/l | 0.1 | 0.03 | 0.1 | 0.06 | < | 0.03 | |
| ponw4201on | benzo(a)antraceen | ug/l | 0.1 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | < | 0.05 | |
| ponw4201on | fluoreen | ug/l | 0.1 | 0.03 | 0.18 | 0.07 | < | 0.05 | |
| ponw4501on | 1,4-dioxaan | ug/l | 0.1 | | | 0.4 | | | |
| ponw4501on | chloormethaan | ug/l | 0.1 | | | 1.2 | | | |
| ponw4501on | diisopropylether | ug/l | 0.1 | | | 0.11 | | | |
| ponw4501on | Som diversen GC/MS | ug/l | 0.5 | | | 0.51 | | | |
| ponw4501on | Som zeer vluchtige organohalogeneen-verbindingen | ug/l | 0.5 | | | 1.2 | | | |
| ponw4501on | 4-tert-butyl-benzeensulfonzuur | ug/l | 0.1 | | | | 0.08 | | |
| ponw4501on | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | 0.15 | | |
| ponw4501on | p-xyleen-2-sulfonzuur | ug/l | 0.1 | | | | 0.14 | | |
| ponw4502on | chloormethaan | ug/l | 0.1 | | | 1.1 | | | |
| ponw4502on | Som zeer vluchtige organohalogeneen-verbindingen | ug/l | 0.5 | | | 1.1 | | | |
| ponw6203on | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.18 |
| ponw6102on | naftaleensulfonzuur 2 | ug/l | 0.1 | | | < | | 0.12 | |
| ponw6102on | tetrahydrofuraan (THF) | ug/l | 0.1 | | < | | | 0.18 | |
| ponw1405on | p-xyleen-2-sulfonzuur | ug/l | 0.1 | | | | 0.05 | 0.09 | 0.06 |
| ponw1405on | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.18 |
| ponw1801on | chlooretheen (vinylchloride) | ug/l | 0.1 | < | 0.11 | 0.06 | 0.12 | 0.09 | 0.12 |
| ponw4592on | diisopropylether | ug/l | 0.1 | | | | | 0.11 | |
| ponw4592on | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | | 0.13 | |
| ponw4592on | p-xyleen-2-sulfonzuur | ug/l | 0.1 | | | | | 0.08 | |

Onnen: Onnerpolder oppervlaktewater

Tabel 5-19: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in de Onnerpolder bij Onnen.

| Statistiek Onnerpolder | | | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|----------------------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 214 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| pono0001on | 3+4-methylfenol | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.11 |
| pono0001on | 4-hydroxybenzeensulfonzuur | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.11 |

PFAS⁵,

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema PFAS. Er is onderscheid gemaakt tussen het reinwater⁶, individuele pomputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet. De som van individuele PFAS is getoetst aan de drinkwaterrichtwaarde voor PFAS van 4,4 ng/L (uitgedrukt als PFOA-equivalenten, met de eenheid PEQ/L). In het reinwater is gebruik gemaakt van een nauwkeurige analysemethode. In de winputten is gebruikt gemaakt van een minder nauwkeurige methode en is daarmee eigenlijk niet geschikt om te toetsten aan 4,4 ng PEQ/L.

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

Onnen: Reinwater

Tabel 5-20: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in het gezamenlijk ruwwater Onnen.

| Statistiek Onnen | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | 0 | 16 | 0 | 24 | 38 | 43 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |

Onnen: Pomputten

Tabel 5-21: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in de pomputten van Onnen.

| Statistiek Onnen | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | 0 | 16 | 0 | 0 | 34 | 37 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |

Onnen: Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-22: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in het meetnet grondwaterkwaliteit van Onnen.

| Statistiek Onnen | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 37 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |

Onnen: Onnerpolder oppervlaktewater

Tabel 5-23: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in de Onnerpolder bij Onnen.

| Statistiek Onnerpolder | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

⁵ PFAS komen meestal niet als losse stof voor, maar als mengsel van meerdere PFAS. Dat betekent ook dat die PFAS allemaal bijdragen aan de totale giftigheid van het mengsel. Daarom moeten zoveel mogelijk PFAS worden meegenomen bij een risicobeoordeling. Het RIVM heeft hiervoor de RPF-methode ontwikkeld. Hiermee kunnen PFAS als groep worden beoordeeld in mengsels die mensen binnenkrijgen. RPF staat voor Relatieve Potentie Factor. Het is een maat om de schadelijkheid van verschillende PFAS te kunnen vergelijken met PFOA (perfluorooctaan-1-ol). 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>).

⁶ PFAS is niet geanalyseerd in het gezamenlijk ruwwater maar wel in het reinwater. Daarom is hier de toetsing aan het reinwater gepresenteerd. Deze concentratie is gelijk aan de concentratie in het gezamenlijk ruwwater omdat de zuivering niet van invloed is op PFAS.

5.2.5 Onnen: Waterbehandeling/zuivering

Onnen:

De productielocatie Onnen bestaat uit 2 filtergebouwen. Het water wordt verwerkt volgens de volgende stappen:

- Beluchting (plaatbeluchters) - ontgassing (methaan, H₂S en CO₂) en opname zuurstof;
- Voorfiltratie - verwijdering ijzer en omzetting ammonium in nitraat;
- Beluchting (versproeiing) - ontgassing (CO₂) en opname zuurstof;
- Nafiltratie - verwijdering mangaan en polishing.

Het proces wat hier gevolgd wordt is bij vrijwel alle winningen een standaard zuiveringsschema en kan in het licht van Nederlandse regelgeving worden gedefinieerd als eenvoudige zuivering.

5.3 De Punt: Macro-parameters algemeen

Een algemeen overzicht van de kwaliteit van het onttrokken ruwwater de Punt is opgenomen in onderstaande tabel. In de tabel zijn de gemiddelde waarden van de macro-parameters in het gezamenlijk ruwwater weergegeven per jaar.

Uit de tabel van De Punt blijkt dat het onttrokken ruwwater anaeroob is en een gemiddelde hardheid heeft. Het chloride gehalte is verhoogd en duidt op het aantrekken van brak water. Het winveld De Punt is in 2009 geoptimaliseerd. Toen zijn er een aantal pompputten verlaten. De kritische parameters die van belang zijn voor de zuivering zijn: methaan, ammonium, ijzer, mangaan en chloride.

Tabel 5-24: Tabel met de gemiddeldes van macro-parameters in het ruwwater van De Punt tussen de jaren 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 | 61.3 | 64.4 | 62.2 | 63.1 | 62.3 | 62.8 |
| Chloride | mg/l | 46.0 | 39.9 | | | | |
| Ijzer | mg/l | 6.1 | 6.1 | 6.3 | 6.2 | 6.1 | 6.3 |
| Totale hardheid | mmol/l | 1.8 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| Waterstofcarbonaat | mg/l | 210.0 | 224.4 | 218.8 | 218.8 | 216.3 | 220.0 |
| Kalium | mg/l | 2.7 | 2.3 | 2.6 | 2.6 | 2.2 | 2.3 |
| Methaan | mg/l | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.2 | 1.4 |
| Magnesium | mg/l | 6.3 | 6.3 | 6.3 | 6.3 | 6.1 | 6.2 |
| Mangaan | mg/l | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Natrium | mg/l | 28.7 | 26.2 | | | | |
| Ammonium | mg/l | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.6 |
| Nitraat | mg/l | 0.0 | 0.0 | | | | |
| Zuurgraad | pH | 7.1 | 7.1 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 |
| Sulfaat | mg/l | 18.5 | 15.6 | | | | |

5.3.1 De Punt: Meststoffen / verzilting

Bemesting

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema Meststoffen⁷. Er is onderscheid gemaakt tussen gezamenlijk ruwwater, individuele pompputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet.

⁷ Dit zijn de parameters nitraat, sulfaat, fosfaat, chloride, arseen, cadmium, nikkel en zink

Uit onderstaande tabellen blijkt dat voor het thema meststoffen geen overschrijdingen zijn te zien in het gezamenlijk ruwwater. In het meetnet zijn overschrijdingen van de signaleringswaarden te zien voor fosfaat en nitraat. Dit duidt lokaal op effecten van bemesting.

Verzilting

In De Punt wordt zowel in de individuele pompputten als peilbuizen meermaals chloride boven de signaleringswaarde aangetroffen. Dit is te relateren aan het de aanwezigheid van brak/zout zeewater in het diepere grondwater.

De Punt: Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-25: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in het gezamenlijk ruwwater van De Punt.

| Statistiek De Punt | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

De Punt: Pompputten

Tabel 5-26: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in de pompputten van De Punt.

| Statistiek De Punt | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | 5 | 6 | 5 | 4 | 6 | 6 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 |

| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
|---|-----------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ppup1200gl | Chloride | mg/l | 150 | 110 | 110 | 120 | 120 | 130 | 130 |
| ppup2000gl | Chloride | mg/l | 150 | 80 | 78 | 80 | 77 | 88 | 120 |

De Punt: Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-27: Statistieken en metingen voor het thema meststoffen in het meetnet grondwaterkwaliteit van De Punt.

| Statistiek De Punt | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 |

| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
|---|---------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ppuw0701gl | Ortho fosfaat | mg/l | 2 | | 1.6 | | 0.7 | | 1.6 |
| ppuw1102gl | Ortho fosfaat | mg/l | 2 | 1.8 | | 1.4 | | 1.1 | |
| ppuw2101gl | Chloride | mg/l | 150 | | 88 | | 140 | 99 | 88 |
| ppuw2101gl | Nitraat | mg/l | 50 | | 2.1 | | 170 | | 19 |
| ppuw1202gl | Ortho fosfaat | mg/l | 2 | 1.7 | | 1.8 | | 1.7 | |
| ppuw1201gl | Nitraat | mg/l | 50 | 130 | | 220 | | 240 | |
| ppuw1201gl | Chloride | mg/l | 150 | 70 | | 63 | | 68 | 140 |
| ppuw1101gl | Ortho fosfaat | mg/l | 2 | 0.73 | | 0.8 | | 1.8 | |
| ppuw2701gl | Ortho fosfaat | mg/l | 2 | | 2 | | 2.1 | | 2.1 |
| ppuw3301gl | Chloride | mg/l | 150 | | 120 | | 67 | 64 | 95 |
| ppuw3601gl | Chloride | mg/l | 150 | | 82 | | 140 | 40 | 75 |

5.3.2 De Punt: 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. Door WBG is een keuze gemaakt om met het meetprogramma vooral te kijken op winputniveau. Het gezamenlijke ruwwater is altijd een mengeling van de putten die dan toevallig aan staan en heeft daardoor minder zeggingskracht. Daarom is het meetprogramma voor het gezamenlijke ruwwater beperkt.

In het gezamenlijk ruwwater De Punt zijn geen bestrijdingsmiddelen boven de signaleringswaarde aangetroffen. Een belangrijke reden hiervoor is dat het meetprogramma ook beperkt is.

In de pompputten van De Punt is glyphosaat aangetroffen (weliswaar onder signaleringswaarde). Hiervoor geldt dat dit een meetfout was.

De Punt: Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-28: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in het gezamenlijk ruwwater De Punt.

| Statistiek De Punt | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | 13 | 13 | 47 | 50 | 21 | 20 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | 0 | 0 | 0 | 0 | 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 |

De Punt: Pompputten

Tabel 5-29: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in de pompputten van De Punt.

| Statistiek De Punt | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | | |
|--|------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | 299 | 301 | 289 | 53 | 335 | 342 | | |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | 8 | 8 | 6 | 8 | 9 | 10 | | |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ppup2200gl | glyphosaat | ug/l | 0.1 | | | | < | | 0.09 |

De Punt: Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-30: Statistieken en metingen voor het thema bestrijdingsmiddelen in de peilbuizen van De Punt.

| Statistiek De Punt | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | | |
|--|---|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | 0 | 0 | 18 | 110 | 329 | 339 | | |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | 0 | 0 | 3 | 9 | 6 | 13 | | |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | | |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | | |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | | |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | | |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ppuw2101gl | 3-chlooraniline | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.08 |
| ppuw1292gl | chloorthalonilsulfonzuur r417888 | ug/l | 0.1 | | | 0.22 | < | | |
| ppuw0792gl | Som polaire bestrijdingsmiddelen, LC/MS | ug/l | 0.5 | | | | | 1.82 | |
| ppuw3001gl | 3-chlooraniline | ug/l | 0.1 | | | | 0.19 | < | |

5.3.3 De Punt: Medicijnresten en zoetstoffen

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

In het gezamenlijk ruwwater van De Punt zijn geen medicijnresten boven de signaleringswaarde aangetroffen. In de individuele pompputten van De Punt is de zoetstof acesulfaam aangetroffen.

In het verdere meetnet zijn diverse medicijnresten en zoetstoffen gemeten.

De Punt: Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-31: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in het gezamenlijk ruwwater De Punt.

| Statistiek De Punt | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 0 | 0 | 1 | 25 | 1 | 26 |
| 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 |

De Punt: Pompputten

Tabel 5-32: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in de pompputten van De Punt.

| Statistiek De Punt | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|------------|---------|-------|------|------|-------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 52 | 57 | 38 | 55 | 66 | 68 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ppup1400gl | acesulfaam | ug/l | 0.1 < | | | 0.063 | | 0.08 | |
| ppup4200gl | acesulfaam | ug/l | 0.1 < | | 0.09 | | < | | 0.06 |
| ppup4100gl | acesulfaam | ug/l | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.09 | | 0.05 | |
| ppup4400gl | acesulfaam | ug/l | 0.1 | 0.1 | 0.14 | 0.13 | | 0.1 | 0.09 |
| ppup4600gl | acesulfaam | ug/l | 0.1 | | 0.1 | 0.12 | 0.11 | 0.1 | 0.1 |

De Punt: Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-33: Statistieken en metingen voor het thema medicijnresten en zoetstoffen in het meetnet grondwaterkwaliteit van De Punt.

| Statistiek De Punt | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|------------------------|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 4 | 0 | 4 | 56 | 64 | 68 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 2 | 0 | 2 | 8 | 3 | 9 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 2 | 0 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 2 | 0 | 2 | 5 | 2 | 3 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 2 | 0 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 2 | 0 | 2 | 6 | 2 | 3 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ppuw1103gl | acesulfaam | ug/l | 0.1 | | | | 0.08 | | |
| ppuw0792gl | cyclamaat | ug/l | 0.1 | 0.3 | | 0.5 | | 0.27 | |
| ppuw0792gl | saccharine | ug/l | 0.1 | 0.88 | | 0.13 | | 0.11 | |
| ppuw2701gl | acesulfaam | ug/l | 0.1 | | | | 0.25 | | 0.21 |
| ppuw2701gl | dihydroxycarbamazepine | ug/l | 0.1 | | | | 0.18 | | 0.2 |
| ppuw2701gl | sucralose | ug/l | 0.1 | | | | 1.9 | | 1.7 |
| ppuw0703gl | cyclamaat | ug/l | 0.1 | | | | 0.09 | | |
| ppuw0703gl | primidon | ug/l | 0.1 | | | | 0.22 | | |

1.1.1 De Punt: 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 van De Punt zijn geen overige antropogene stoffen boven de signaleringswaarde aangetroffen.

Ook in de pomputten van De Punt zijn geen overige antropogene stoffen boven signaleringswaarde aangetroffen.

In het verdere meetnet zijn meerdere overige antropogene stoffen gevonden.

De Punt: Gezamenlijk ruwwater

Tabel 5-34: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in het gezamenlijk ruwwater De Punt.

| Statistiek De Punt | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 4 | 20 | 8 | 19 | 25 | 30 |
| 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 |

De Punt: Pomputten

Tabel 5-35: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in de pomputten van De Punt.

| Statistiek De Punt | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|--|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 180 | 201 | 197 | 40 | 202 | 212 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 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 |

De Punt: Meetnet grondwaterkwaliteit

Tabel 5-36: Statistieken en metingen voor het thema overige antropogene stoffen in het meetnet grondwaterkwaliteit van De Punt.

| Statistiek De Punt | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|---|---------|-----|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 0 | 0 | 0 | 118 | 203 | 215 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 0 | 0 | 0 | 15 | 9 | 21 |
| Aantal stoffen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 2 |
| Aantal stoffen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 7 | 3 | 5 |
| Aantal metingen boven signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 2 |
| Aantal metingen boven 75% signaleringswaarde | | | | 0 | 0 | 0 | 8 | 4 | 5 |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ppuw0203gl | fenantreen | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.08 |
| ppuw0203gl | fluoranteen | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.08 |
| ppuw1103gl | m+p-xyleen | ug/l | 0.1 | | | | 0.09 | | |
| ppuw1103gl | tolueen | ug/l | 0.1 | | | | 0.08 | | |
| ppuw2101gl | Som diversen GC/MS | ug/l | 0.5 | | | | 4.1 | | |
| ppuw2101gl | tetrahydrofuraan (THF) | ug/l | 0.1 | | | | 4.1 | | < |
| ppuw0792gl | 4-tert-butyl-benzeensulfonzuur | ug/l | 0.1 | | | | | 1.75 | |
| ppuw0792gl | chlooretheen (vinylchloride) | ug/l | 0.1 | | | | | 0.15 | |
| ppuw0792gl | dichloormethaan | ug/l | 0.1 | | | | | 0.08 | |
| ppuw1392gl | dichloormethaan | ug/l | 0.1 | | | | | 0.1 | |
| ppuw3001gl | chlooretheen (vinylchloride) | ug/l | 0.1 | | | | 0.29 | | 0.08 |
| ppuw3001gl | Bisfenol A | ug/l | 0.1 | | | | | | 9.5 |
| ppuw3001gl | dimeer van caprolactam | ug/l | 0.1 | | | | | | 0.52 |
| ppuw0703gl | 4-tert-butyl-benzeensulfonzuur | ug/l | 0.1 | | | | 0.12 | | |
| ppuw0703gl | chlooretheen (vinylchloride) | ug/l | 0.1 | | | | 0.6 | | |
| ppuw0703gl | Som zeer vluchtige organohalogenen-verbindingen | ug/l | 0.5 | | | | 0.6 | | |

PFAS⁸,

In onderstaande tabellen zijn de resultaten opgenomen van de waterkwaliteitsmetingen voor het thema PFAS. Er is onderscheid gemaakt tussen het reinwater⁹, individuele pomputten en het (grond)waterkwaliteitsmeetnet. De som van individuele PFAS is getoetst aan de drinkwaterrichtwaarde voor PFAS van 4,4 ng/L (uitgedrukt als PFOA-equivalenten, met de eenheid PEQ/L). In het reinwater is gebruik gemaakt van een nauwkeurige analysemethode. In de winputten is gebruikt gemaakt van een minder nauwkeurige methode en is daarmee eigenlijk niet geschikt om te toetsten aan 4,4 ng PEQ/l.

Bij de Punt wordt in het meetnet bij 2 locaties PFAS boven de 4,4 ng/L gemeten.

De Punt: Reinwater

Tabel 5-37: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in het gezamenlijk ruwwater De Punt.

| Statistiek De Punt | | | | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------------------|--|--|--|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | | | | 0 | 16 | 0 | 24 | 40 | 43 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 |

⁸ PFAS komen meestal niet als losse stof voor, maar als mengsel van meerdere PFAS. Dat betekent ook dat die PFAS allemaal bijdragen aan de totale giftigheid van het mengsel. Daarom moeten zoveel mogelijk PFAS worden meegenomen bij een risicobeoordeling. Het RIVM heeft hiervoor de RPF-methode ontwikkeld. Hiermee kunnen PFAS als groep worden beoordeeld in mengsels die mensen binnenkrijgen. RPF staat voor Relatieve Potentie Factor. Het is een maat om de schadelijkheid van verschillende PFAS te kunnen vergelijken met PFOA (perfluorooctaan-1-ol). 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>).

⁹ 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.

De Punt: Pompputten

Tabel 5-38: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in de pompputten van De Punt.

| Statistiek De Punt | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | 0 | 17 | 0 | 0 | 41 | 37 |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 |

De Punt: Meetnet (grond)waterkwaliteit

Tabel 5-39: Statistieken en metingen voor het thema PFAS in het meetnet grondwaterkwaliteit van De Punt.

| Statistiek De Punt | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | | | |
|--|-------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Aantal gemeten stoffen | 0 | 0 | 0 | 26 | 42 | 38 | | | |
| Aantal stoffen boven rapportagegrens | 0 | 0 | 0 | 4 | 12 | 8 | | | |
| Overschrijdingen (75%) signaleringswaarde en maximum concentratie | | | | | | | | | |
| Locatie | parameter | eenheid | SW | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| ppuw2101gl | Relatieve potentiefactor PFAS | ng PEQ/l | 4.4 | | | | 10 | 3.6 | |
| ppuw2701gl | Relatieve potentiefactor PFAS | ng PEQ/l | 4.4 | | | | | 10 | |

5.3.4 De Punt: Waterbehandeling/zuivering

De Punt:

De productielocatie De Punt verwerkt zowel grondwater als oppervlaktewater.

Het grondwater wordt via de volgende stappen gezuiverd:

- Beluchting (versproeiing) - ontgassing (methaan, H₂S en CO₂) en opname zuurstof;
- Filtratie - verwijdering ijzer en mangaan, en omzetting ammonium in nitraat;
- Nabeluchting - opname zuurstof.

Het proces wat hier gevolgd wordt voor grondwater is bij vrijwel alle winningen een standaard zuiveringsschema en kan in het licht van Nederlandse regelgeving worden gedefinieerd als eenvoudige zuivering.

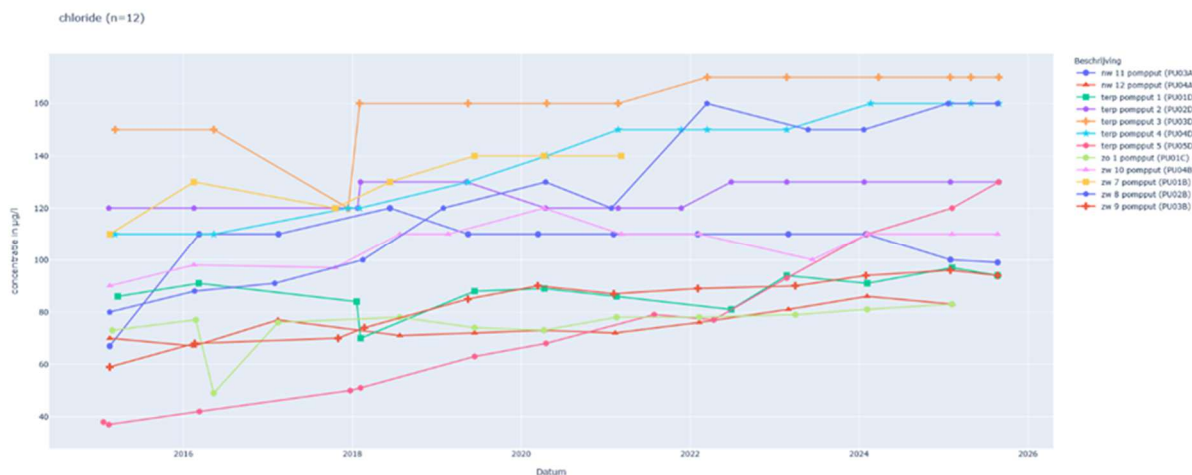
5.4 Trendanalyse

In deze paragraaf is gekeken naar trends in de waterkwaliteit. Daarbij is specifiek gekeken naar de stoffen die naar voren kwamen bij toetsing aan de signaleringswaarden. Het betreft een kwalitatieve beoordeling, waarbij de nadruk ligt op het signaleren van ontwikkelingen in plaats van op een exacte kwantitatieve analyse. Alleen de concentraties in de winputten zijn daarbij in beschouwing genomen.

Onnen

Verziltting

In het noordoosten van het winveld Onnen bevindt zich een gebied met grondwater dat hogere chlorideconcentraties bevat. Dit komt tot uiting in verhoogde concentraties (> 80 mg/l) in twaalf winputten. Daarnaast lijkt er sprake te zijn van een stijgende trend in een aantal van deze winputten. Mogelijk houdt dit verband met de herinrichting van de Onnerpolder in 2010, waarbij het zwaartepunt van de onttrekking sterk is veranderd (wat ook zichtbaar is in andere parameters). Op dit moment kan nog niet worden vastgesteld of de concentraties zich stabiliseren.

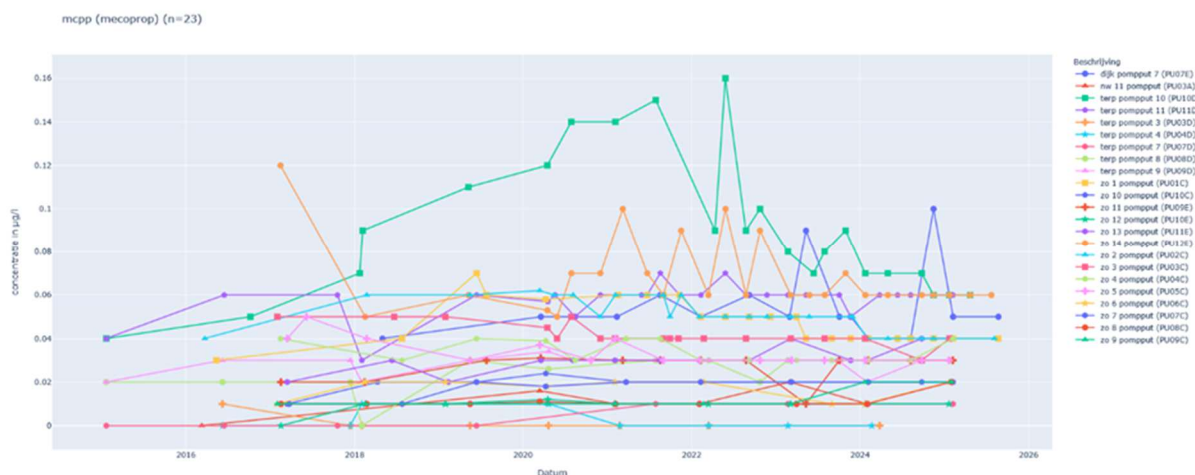


Figuur 5-2: Trendanalyse chloride in de pomputten van Onnen tussen 2015 en 2025.

Bestrijdingsmiddelen

In 23 winputten van Onnen is in de afgelopen tien jaar het bestrijdingsmiddel MCPP één of meerdere keren aangetroffen. In de meeste winputten ligt de concentratie op een constant laag niveau. Een uitzondering vormt winput PU10D: hier was tot 2021 een stijgende trend zichtbaar. Inmiddels lijkt een dalende trend te zijn ingezet, tot het niveau van de overige winputten.

Naast MCPP worden ook in lagere concentraties en meer sporadisch 2,4-D, bentazon en enkele metabolieten van bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Hiervoor is geen duidelijke trend zichtbaar.



Figuur 5-3: Trendanalyse mecoprop in de pomputten van Onnen tussen 2015 en 2025.

Medicijnresten en zoetstoffen

In zeven winputten wordt de zoetstof acesulfaam aangetroffen. De concentraties vertonen een stijgende trend. Ook het aantal winputten waarin deze stof voorkomt, neemt toe. Naast deze zoetstof worden ook andere zoetstoffen en medicijnen sporadisch aangetroffen, waaronder cyclamaat, ketoprofen, paraxanthine, saccharine en sulfadiazine.

De vermoedelijke oorsprong van deze stoffen is infiltratie van vervuild oppervlaktewater. De winputten waar dit speelt, liggen vaak direct langs oppervlaktewater.



Figuur 5-4: Trendanalyse acesulfaam in de pomputten van Onnen tussen 2017 en 2025.

Overig antropogeen

In acht winputten wordt de dimeer van caprolactam aangetroffen. Dit is een grondstof voor de productie van nylon. Het is echter bekend dat ammoniumsulfaat, een restproduct van de caprolactamproductie dat wordt toegepast als kunstmest, ook restconcentraties caprolactam kan bevatten. Mogelijk komt de stof op deze wijze in het oppervlaktewater terecht en bereikt zij via infiltratie de winputten. Het water dat wordt ingelaten in de Onnerpolder bevat in ieder geval caprolactam. De betreffende winputten komen overeen met winputten waar ook medicijnen en zoetstoffen worden aangetroffen. Er is geen trend zichtbaar. Kanttekening hierbij is dat deze stof pas kort in het analysepakket is opgenomen.

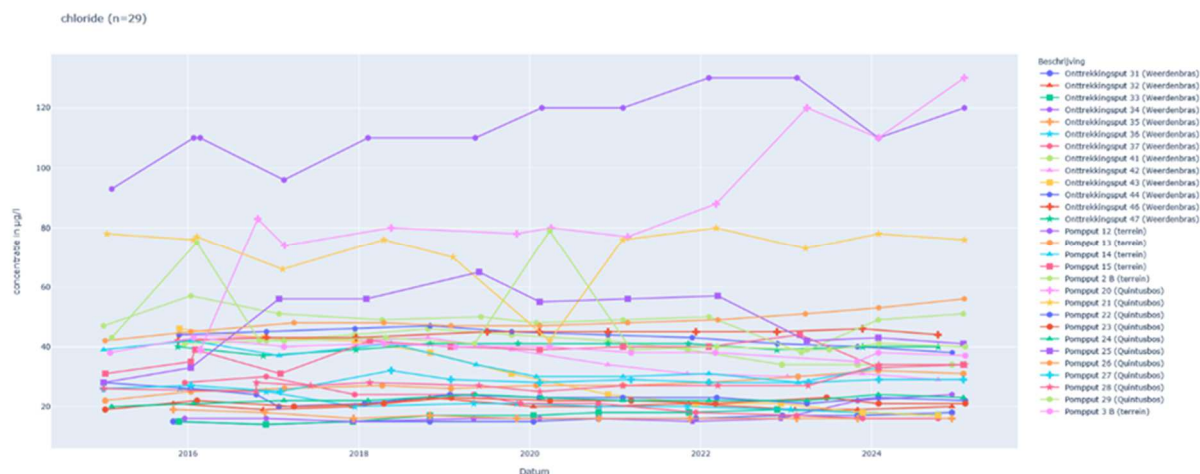


Figuur 5-5: Trendanalyse caprolactam in de pomputten van Onnen tussen 2015 en 2025.

De Punt Verzilting

In het verleden bestonden er zorgen over mogelijke verzilting van de winputten. Dit was echter in de periode dat de onttrekking hoger lag dan nu en bovendien sterker geconcentreerd was op één winveld. Inmiddels zijn de chlorideconcentraties gestabiliseerd. Wel zijn in de winputten PU12B en PU20A verhoogde waarden gemeten.

Daarbij lijkt er in PU20A een stijgende trend zichtbaar, wat echter samenhangt met het herboren van deze winput in 2016. De concentraties waren daarna tijdelijk lager, maar bevinden zich inmiddels weer op het niveau van de oude winput.



Figuur 5-6: Trendanalyse chloride in de pompputten van De Punt tussen 2015 en 2025.

Medicijnresten en zoetstoffen

In negen winputten wordt de zoetstof acesulfaam aangetroffen. Dit is voornamelijk het geval rond het winveld Weerdenbras, waar in het verleden voorgezuiverd oppervlaktewater is geïnfiltreerd. Het geïnfiltreerde water bevatte vermoedelijk acesulfaam. Een deel van dit water wordt waarschijnlijk nu nog onttrokken. Uitzondering hierop vormen twee winputten (14 en 15b), die dicht bij de Drentsche Aa liggen en waarschijnlijk onder invloed staan van de beek. Naast acesulfaam worden in dezelfde winputten ook andere stoffen aangetroffen (bijvoorbeeld benzotriazol en chloridazon-desfenyl), die te relateren zijn aan infiltratie van oppervlaktewater.

Er is geen duidelijke trend zichtbaar in de concentraties



Figuur 5-7: Trendanalyse acesulfaam in de pompputten van Onnen tussen 2016 en 2025.

5.5 Waterkwantiteit

Kwantitatieve beperkingen

Bij beide invelden Onnen en De Punt wordt niet de totale vergunde hoeveelheid onttrokken. In convenanten (zie hoofdstuk 3.2) is afgesproken om in verband met natuur minder te onttrekken dan de vergunde hoeveelheid. Bij beide grondwaterwinningen wordt nu maximaal de hoeveelheid water onttrokken die is afgesproken in de convenanten.

Zoetwaterbeschikbaarheid

-

Prognose WBG

Waterbedrijf Groningen heeft behoefteprognoses opgesteld voor 2023-2043. Bij de verwachte productiecapaciteit in 2043 is in Groningen ook rekening gehouden met de extra productiecapaciteit die in De Groeve, Sellingen en De Punt gerealiseerd wordt. Waterbedrijf Groningen houdt rekening met een sterke stijging van de drinkwatervraag.

6 Ruimtegebruik onderzoeksgebied en relevante ontwikkelingen

6.1 Landgebruik

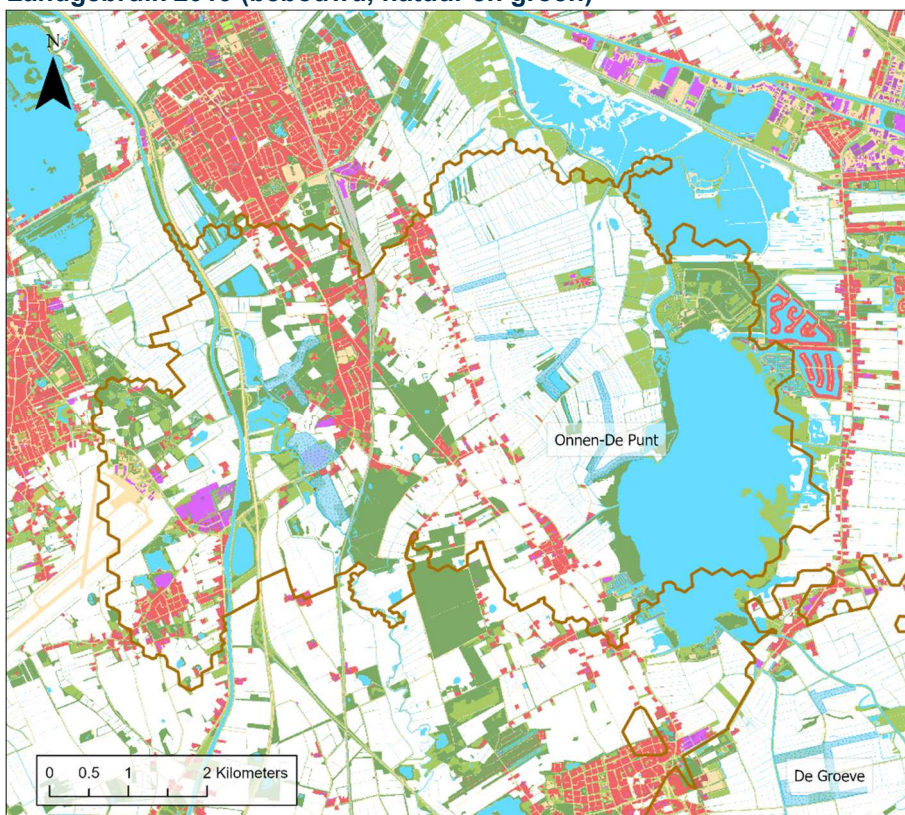
In onderstaande vier figuren is zowel het agrarisch grondgebruik in 2019 en 2023 als het stedelijk grondgebruik en aanwezigheid van natuur in 2019 en 2023 gepresenteerd. Op basis van de figuren is vervolgens het aandeel oppervlak per type landgebruik berekend. In onderstaande tabel is het aandeel oppervlak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

Het landgebruik in het waterwingebied bestaat van zowel de grondwaterwinning Onnen als De Punt voornamelijk uit grasland. In het grondwaterbeschermingsgebied is het landgebruik ook voornamelijk grasland. Midden in het grondwaterbeschermingsgebied ligt de dorpskern Glimmen. Aan de oostzijde van het grondwaterbeschermingsgebied ligt het Zuidlaardermeer. Aan de noord- en zuidwestzijde van het Zuidlaardermeer liggen recreatiegebieden. Deze recreatiegebieden liggen aan de rand van het grondwaterbeschermingsgebied, maar binnen het onderzoeksgebied. Het bewoond gebied aan de noordoostkant is het gebied Meerwijck. In het zuiden ligt bij Midlaren het recreatieterrein De Bloemert. In het zuidwestelijk deel van het grondwaterbeschermingsgebied ligt het bedrijventerrein De Punt. In de zuidwesthoek buiten het grondwaterbeschermingsgebied, maar in het onderzoeksgebied ligt het vliegveld Eelde (Airport Groningen) en de kern Yde. Het grote sportterrein in het zuidelijke deel van het grondwaterbeschermingsgebied is een golfterrein.

Uit de overzichten blijken vooral (zeer) kleine veranderingen in landgebruik te zien tussen 2019 en 2023. Deze kunnen ook door een betere resolutie in de gebruikte kaartbronnen veroorzaakt worden.

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

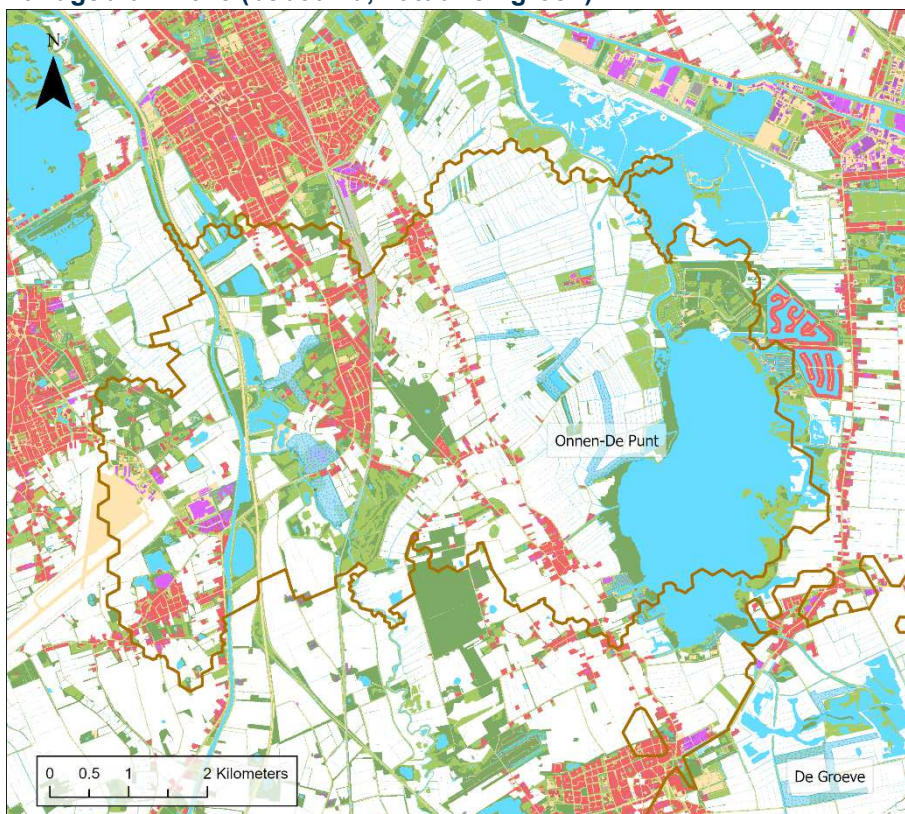
| agrarisch | | | bebouwd, natuur en groen | | |
|-------------------------|------|------|--------------------------|------|------|
| | 2019 | 2023 | | 2019 | 2023 |
| | [%] | [%] | | [%] | [%] |
| aardappelen | 1 | 0.7 | begraafplaats | 0 | 0 |
| akkerbouw | 0 | 0.2 | bos / natuur | 14 | 9 |
| bloembollen / sierteelt | 0 | 0 | glastuinbouw | 0 | 0 |
| boomkwekerij | 0.9 | 1.1 | industrie | 0.1 | 0.1 |
| braak | 0.3 | 0.2 | kantoren / bedrijven | 1.2 | 0.8 |
| fruitteelt | 0 | 0 | kas | 0 | 0 |
| granen | 1 | 1.1 | openbaar groen | 6 | 12 |
| grasland | 42.8 | 42.5 | openbare voorzieningen | 0.1 | 0.1 |
| grasland natuurlijk | 0 | 0 | overig | 0.1 | 0 |
| mais | 2.8 | 2.4 | recreatieterrein | 0.1 | 0.1 |
| natuur | 1.4 | 1.2 | spoor | 0.3 | 0.3 |
| suikerbieten | 0.2 | 0.6 | sportterrein | 0 | 0 |
| water | 0 | 0 | volkstuin | 0 | 0 |
| | | | water | 16.9 | 17 |
| | | | wegen / infrastructuur | 5.6 | 5.4 |
| | | | wonen | 5.1 | 5 |

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.

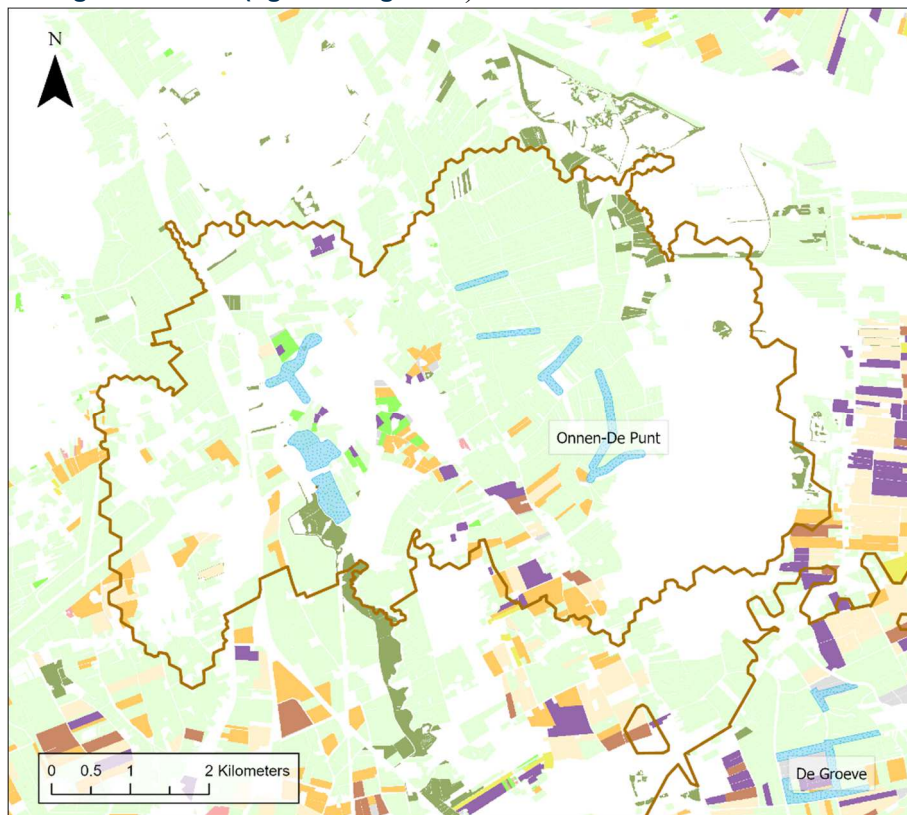
Legenda

| | |
|---|------------------------|
|  | 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)

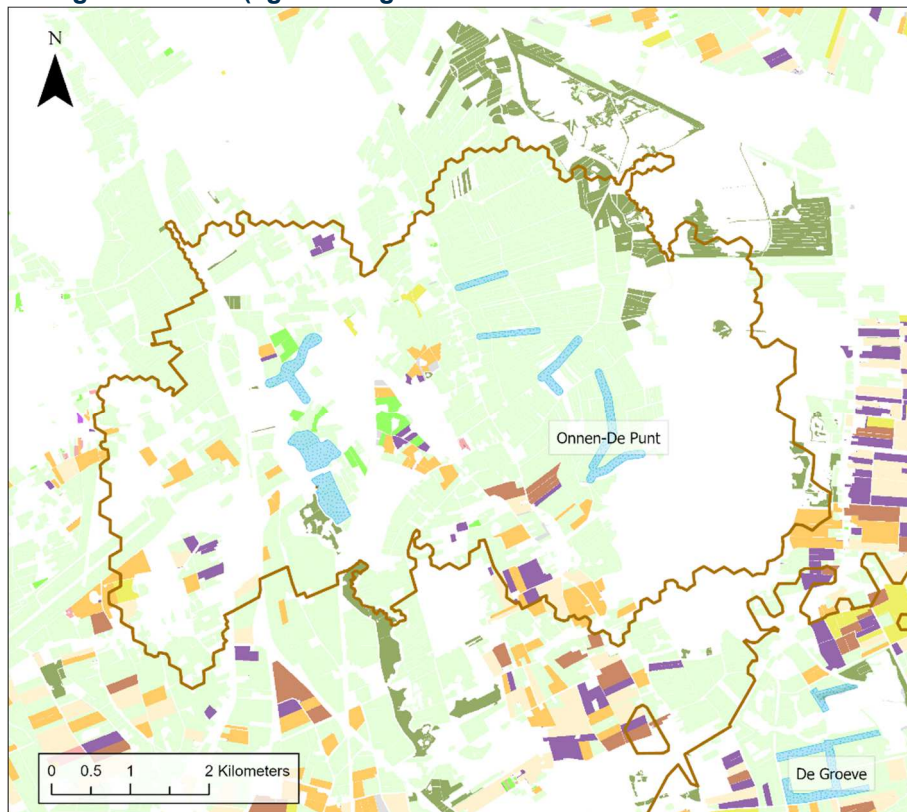


Toelichting
 Deze kaarten zijn gebaseerd op een groepering van de klassen van de samengestelde landgebruikskaart van de STOWA. Deze samengestelde landgebruikskaart maakt voor het agrarisch gebied gebruik van de BRP gewaspercelen.

Legenda

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

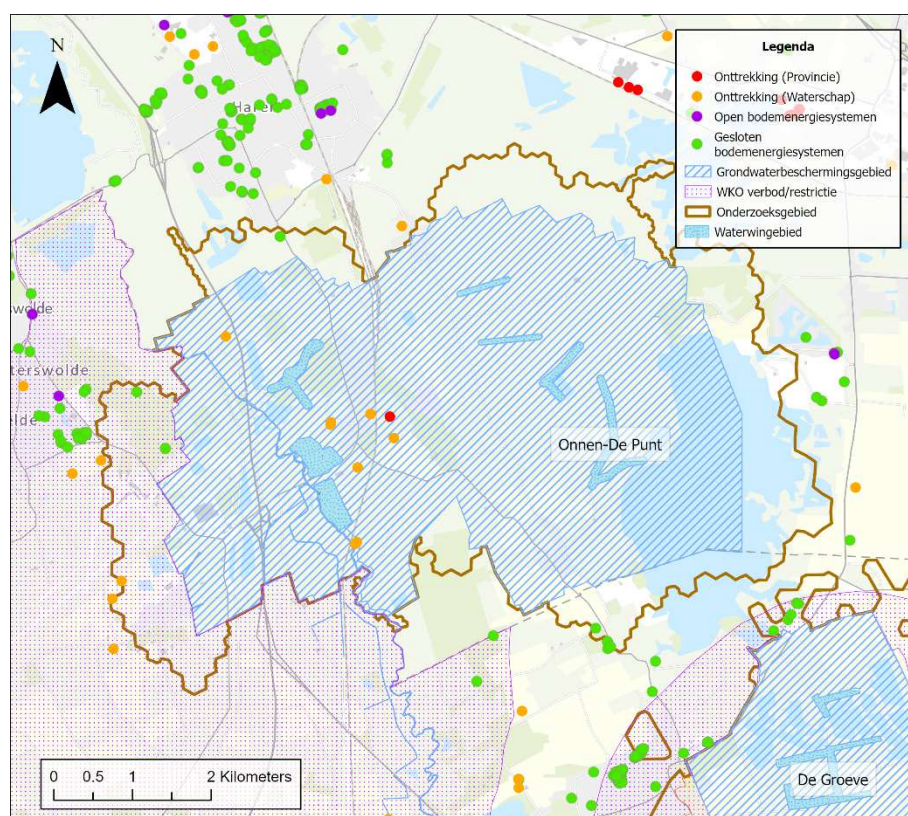
Landgebruik 2023 (agrarisch gebied)



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

6.2 Ondergrondgebruik

Op basis van gegevens van de provincies Groningen en Drenthe en Waterschap Hunze en Aa's is in kaart gebracht welke vergunde grondwateronttrekkingen er naast de grondwaterwinningen van Waterbedrijf Groningen nog meer in de omgeving van de waterwingebieden zijn. In het gebied zijn geen locaties bekend van industriële onttekkings. Figuur 6-3 laat zien dat er een door de provincie vergunde onttekkings in het gebied is nabij Glimmen, een onttekkings van het waterschap naast de A28 en in het westen nabij Eelde twee gesloten bodemenergiesystemen binnen de WKO-restrictiezone. In het WKO-restrictiezone is WKO toegestaan onder aanvullende voorwaarden of onderzoeken. De provinciale onttekkings betreft een beregeningsonttekkings op -65 tot -80 m. NAP van Noordplant Kwekerijen.



Figuur 6-3: Grondwateronttekkings met het bevoegde gezag en de open en gesloten bodemenergiesystemen (Bron: waterschap Hunze en Aa's, provincie Groningen 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 onderstaande tabel 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 | 42.5% | Bestrijdingsmiddelen agrarische sector. Meststoffen. |
| Agrarisch - akkerbouw | 6.3% | Diergeneesmiddelen. Metalen in veevoer en koperbaden. |
| Bos / natuur | 10.2% | Invangen van stikstof – atmosferische depositie. |
| Industrie / kantoren / bedrijven | 0.9% | 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 | 12% | Gebruik bestrijdingsmiddelen. |
| Recreatieterrein | 0.1% | Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage uit riolering in particulier beheer van terreineigenaar. |
| Sportterreinen | 0% | Gebruik bestrijdingsmiddelen voor terreinbeheer. Lekkage van zwembadwater. |
| Wegen / Infrastructuur / spoor | 5.7% | Verontreiniging met PAK en zware metalen zoals zink en koper. Bestrijdingsmiddelen, bijvoorbeeld langs spoorlijnen en bermen. |
| Wonen / openbare voorzieningen | 5.1% | 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 | 17% | Afhankelijk van type oppervlaktewater. |
| Overig | 0% | - |

De gemeente Groningen geeft aan vanaf 2015 volledig gifvrij te zijn, zelfs bij het bestrijden van invasieve exoten. Er zijn geen initiatieven bekend om bestrijdingsmiddelengebruik terug te dringen onder particulieren, bedrijven en terreinbeheerders.

De gemeente Tynaarlo geeft aan op verharding en voor openbaar groen al meer dan 20 jaar geen gebruik meer te maken van bestrijdingsmiddelen. Op begraafplaatsen is zeer incidenteel gebruik van bestrijdingsmiddelen mogelijk voor het bestrijden van probleemplanten of rondom urnen. Op sportvelden mag sinds vijf jaar niet gespoten worden met bestrijdingsmiddelen. Er zijn geen initiatieven geweest om bestrijdingsmiddelengebruik bij particulieren terug te dringen. Het college van Tynaarlo maakt zich ernstige zorgen over de toename van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in de landbouw en wil onderzoeken welke mogelijkheden de gemeente heeft om dit gebruik terug te dringen.

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 terechtkomt. De volgende (regionale) wegen bevinden zich in het onderzoeksgebied:

- A28 Assen – Groningen;
- Groningerstraat;
- Groningerstraatweg;
- Burgemeester L.G. Legroweg;
- Zuidlaarderweg;
- Wegen tussen Haren-Onnen-Noordlaren-Midlaren.

Spoorwegen

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

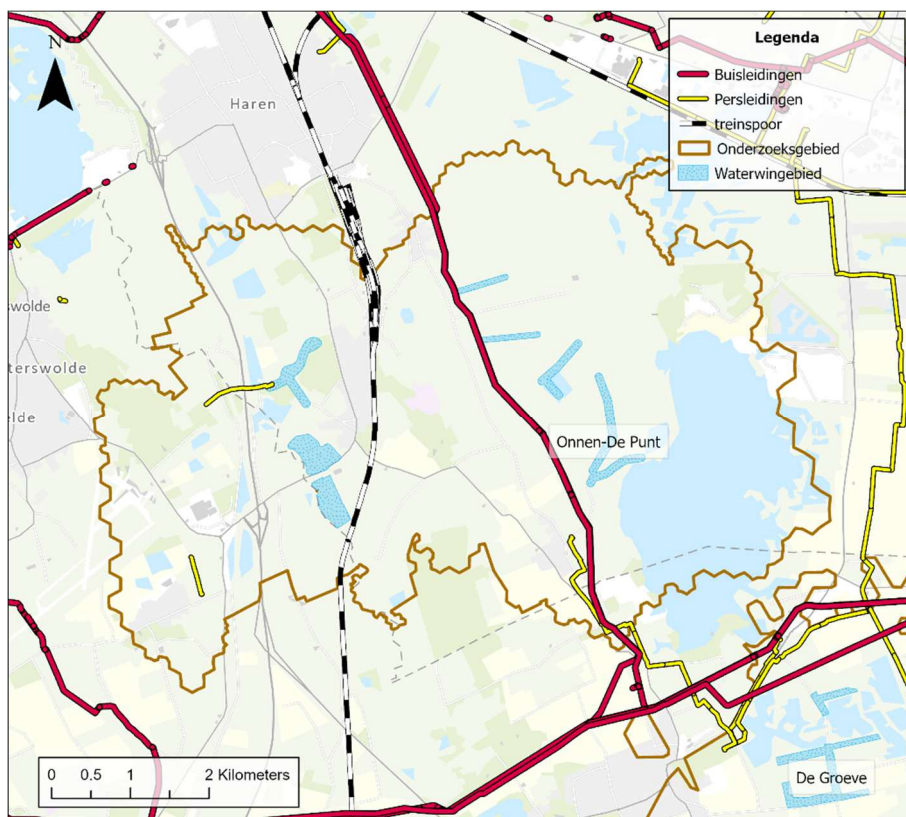
- Het spoor Assen – Groningen (binnen onderzoeksgebied);
- Rangeerstation Onnen (binnen onderzoeksgebied);
- Het spoor Hoogezand – Groningen (ten noorden van het onderzoeksgebied).

Oppervlaktewater

Het grondwaterbeschermingsgebied bestaat voor circa 14% uit oppervlaktewater. Het Zuidlaardermeer is het grootste oppervlaktewater in het gebied. Verder liggen in het gebied nog de Hunze, de Drentsche Aa en het Noord-Willemskanaal (zie ook Paragraaf 4.5). Deze oppervlaktewateren kunnen door diverse bronnen verontreinigd raken (recreatie, landbouw, RWZI, etc) en een bron voor verontreiniging van het grondwater zijn. Vanuit het IJsselmeer is er, ten tijde van droogte, wateraanvoer mogelijk naar het Zuidlaardermeer. Dit heeft mogelijk gevolgen voor de waterkwaliteit van het Zuidlaardermeer en van de Hunze ((Hunze en Aa's, september 2023).). Deze wateraanvoer zou risico's kunnen opleveren voor de grondwaterwinningen doordat met het water ook verontreinigende stoffen aangevoerd kunnen worden.

Pers- en buisleidingen

Er bevinden zich twee buisleidingen van de Gasunie in de omgeving van het grondwaterbeschermingsgebied (Figuur 6-4) en enkele persleidingen. Bij een ongeval met een gasleiding kan indirect een risico optreden voor de grondwaterwinningen door de schade die optreedt bij een explosie.



Figuur 6-4: Lijnbronnen (Bronnen: PDOK (buisleidingen), waterschappen (persleidingen) en Top10NL (treinsporen)).

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;
- Riooloverstorten;
- Individuele behandeling afvalwater (IBA's) en rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's);
- Foutaansluitingen of lozingen door particulieren.

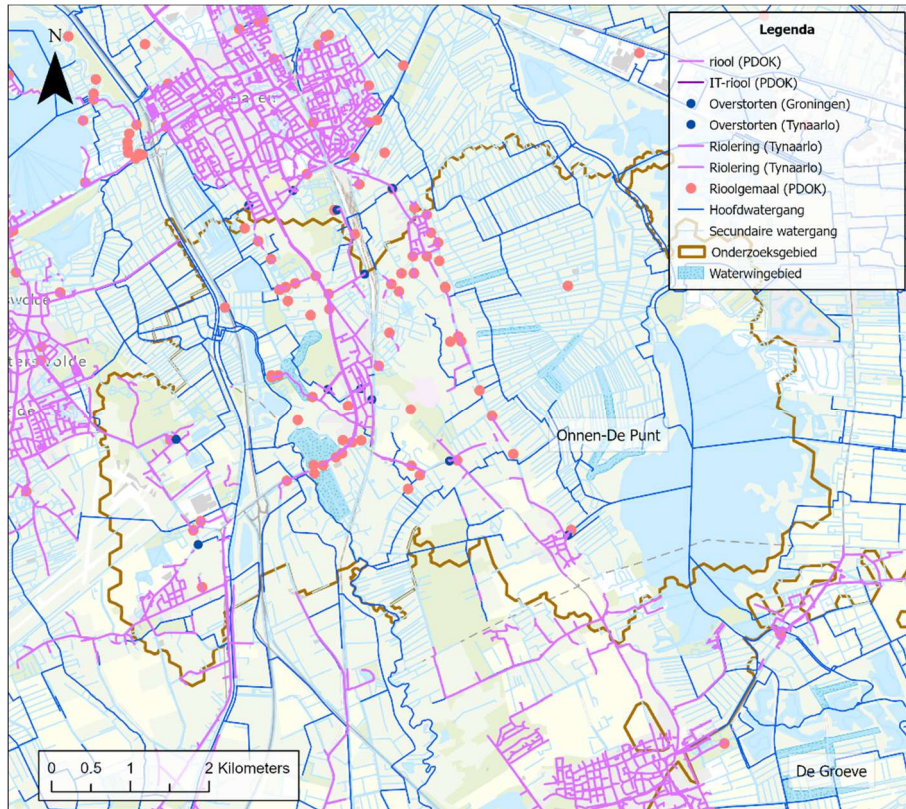
Om de risico's van de riolering in beeld te kunnen brengen is de gemeente gevraagd om aan te geven waar welk type riolering ligt en wat de staat van onderhoud van de riolering is. In Tabel 6-3 staat een overzicht van de typen rioolstelsels in het gebied. In Figuur 6-5 is op kaart de ligging van de riolering en eventuele riooloverstorten bij de grondwaterwinningen weergegeven (indien aangeleverd/ geactualiseerd door de gemeente). De gemeente Tynaarlo en Groningen geven aan dat er in het onderzoeksgebied geen infiltratievoorzieningen aanwezig zijn zoals wadi's, infiltratieriolen of diep-infiltratie. Daarnaast is in Figuur 6-6 de ligging van IBA's en RWZI's weergegeven. Er zijn 12 IBA's en 1 RWZI aanwezig binnen het onderzoeksgebied.

Lozingen vanuit het riool op het oppervlaktewater kunnen invloed hebben op de kwaliteit van het oppervlaktewater. De riooloverstort bij de Nieuwe Kampsteeg in Glimmen die aan de rand van het waterwingebied ligt wordt momenteel onderzocht in het huidige uitvoeringsprogramma. Er wordt een monitoringsprogramma opgesteld om in beeld te brengen hoe groot de risico's zijn voor de grondwaterwinning De Punt (winveld Quintusbos).

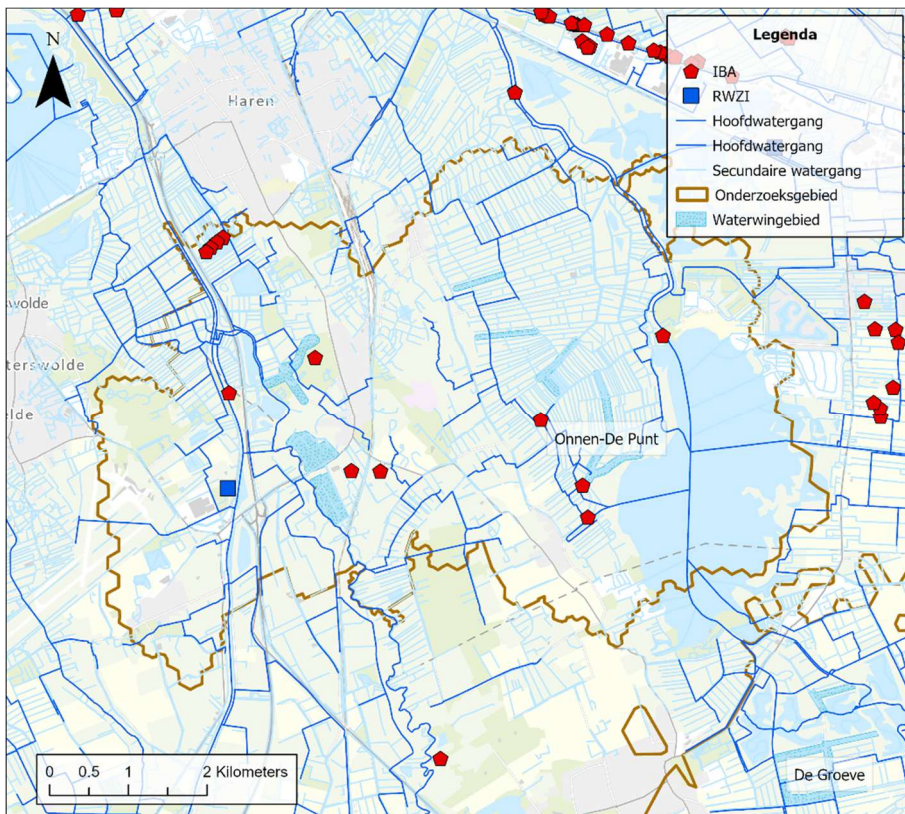
Tabel 6-3 Rioolstelsels in het onderzoeksgebied (aangeleverd door de gemeenten in 2024)

| Gemeente | Wijk | Type Stelsel | Jaar van aanleg | Staat van onderhoud ¹ |
|-----------|--|------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Groningen | Glimmen | Gemengd | 1956 -2017 | goed / voldoende / matig |
| | Noordlaren | Gemengd/ Gescheiden | 1950 - 2012 | goed / voldoende |
| | Onnen | Gemengd/ Gescheiden | 1940 - 2014 | goed / voldoende |
| Tynaarlo | De Punt/ Groningerstraat | Gemengd stelsel | 1977 | goed |
| | Groningerstraat | Hemelwater | 1960 | goed |
| | De Punt/ oosterveldweg, Duinstraat | Drukriolering | 2002 | goed |
| | Bedrijven De Punt/ Legroweg | DWA stelsel | 1988 | goed |
| | Bloemenvelding/ Legroweg | Drukriolering | 1996 | goed |

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



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



Figuur 6-6: Ligging 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

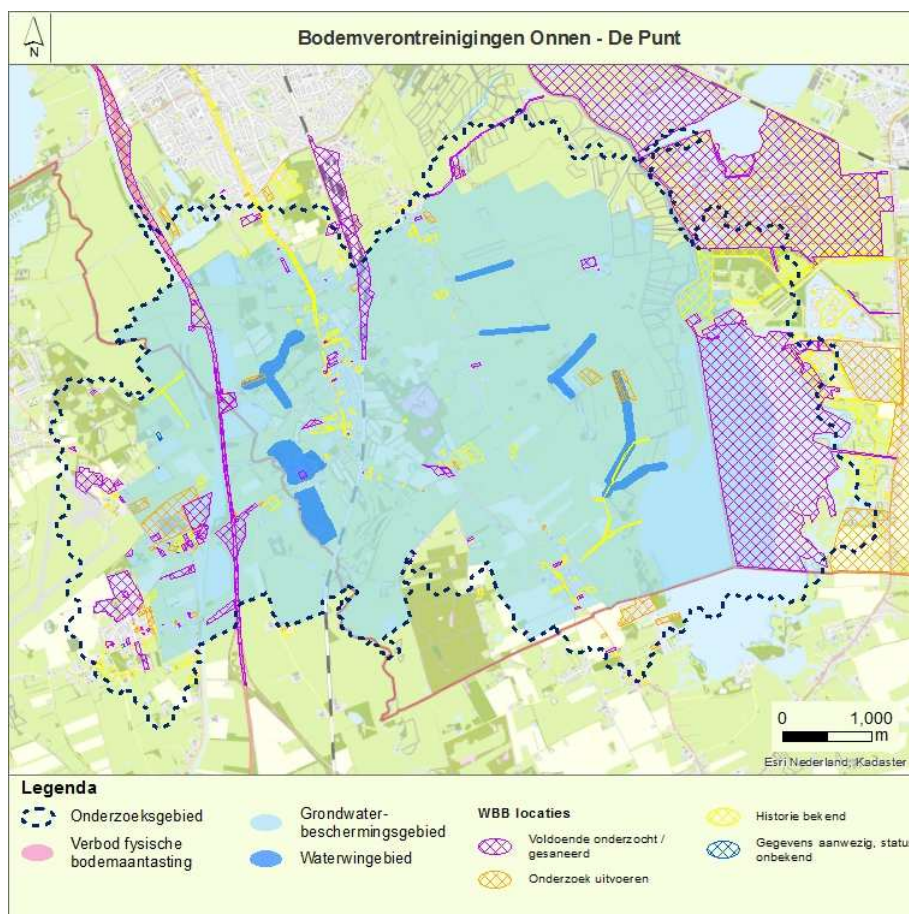
In het vorige gebiedsdossier (2018) was onderstaande informatie opgenomen met betrekking tot bodemverontreinigingen, hier zijn nu geen aanvullingen op gekomen.

De bodemverontreinigingen in het onderzoeksgebied zijn in beeld gebracht door de Nazca-gegevens van de provincie Groningen en de gegevens van het bodemloket van de provincie Drenthe te combineren. In figuur 6 6 is te zien waar de bodemverontreinigingslocaties liggen. De voor de grondwaterwinningen meest bedreigende bodemverontreiniging is de voormalige stortplaats aan de Osdijk in de Onnerpolder. Deze stortplaats ligt vlak bij de winputten van Onnen. Na het opstellen van het gebiedsdossier in 2012 is in 2014 een nader onderzoek naar deze verontreiniging uitgevoerd (Grontmij, 2014). De conclusie van dit onderzoek is als volgt:

Conclusie nader onderzoek Onnerpolder (Grontmij, 2014)

Op basis van onderhavig onderzoek is vastgesteld dat geen sprake is van een causaal verband tussen de grondwaterverontreiniging ter plaatse van de stortplaats en de aangetroffen aromatische componenten in de drinkwaterputten. Er zijn geen sporen van benzeen aangetroffen anders dan een verhoogd gehalte in pompput en peilbuis Z03.

Het nader onderzoek wijst verder uit dat de concentraties aan aromatische componenten in de drinkwaterputten niet zijn toegenomen. Aangezien geen potentieel naleverende bron is aangetoond tussen de stort en de pompput, is de verwachting dat het gehalte aan benzeen in de pompputten niet substantieel zal toenemen als gevolg van de stort.



Figuur 6-7 Bodemverontreinigingen (bron: provincie Groningen, 2018).

PFAS Groningen Airport Eelde

Op en rond Groningen Airport Eelde zijn bij bodem- en wateronderzoeken hoge concentraties van de stof PFAS aangetroffen, gerelateerd aan bluswerkzaamheden en brandoefeningen. Nader onderzoek loopt om de oorzaken, omvang en verspreiding en mogelijke risico's voor gezondheid en milieu te achterhalen. Uit onderzoek blijkt dat er op verschillende plekken op en bij het luchthaventerrein te hoge concentraties PFAS in de bodem zijn gemeten. Ook in de drains en sloten rondom de luchthaven zijn verhoogde PFAS-concentraties aangetroffen, zoals in het Bongveentje. De sloten waar de PFAS is aangetroffen staan niet in verbinding met de Drentsche Aa. Ook liggen de op dit moment bekende verontreinigde locaties en de potentiële verspreiding hiervan in de bodem en grondwater buiten het Grondwaterbeschermingsgebied van de drinkwaterwinningen Onnen en de Punt. De verdere omvang en verspreiding wordt nog nader onderzocht en voor de bekende situaties wordt zo snel mogelijk een saneringsplan opgesteld. Ook wordt er nog nader onderzoek gedaan naar de bodem en grondwaterkwaliteit op andere delen van het vliegveld. Monitoring in de bodem, het grondwater en het oppervlaktewater is al in gang gezet en is onderdeel van dit saneringsplan. Er is meer onderzoek nodig naar de herkomst, de verspreiding en risico's van PFAS op de lange termijn en hier wordt volop op ingezet. Hierin werkt Omgevingsdienst Drenthe in opdracht van Provincie Drenthe samen met Waterschap Hunze en Aa's, Waterschap Noorderzijlvest, Gemeente Tynaarlo, Gemeente Groningen, GGD Drenthe en Waterbedrijf Groningen. Provincie Groningen is vanwege het drinkwaterbelang inmiddels ook als belanghebbende partij aangemerkt.

6.4 Relevante ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen die in het grondwaterbeschermingsgebied spelen, kunnen nu of in de toekomst van invloed zijn op de kwaliteit van het grondwater. Deze ontwikkelingen kunnen knelpunten voor de ontwikkeling van de grondwaterkwaliteit opleveren, maar ook kansen door de ontwikkeling zodanig vorm te geven dat er een stap vooruit wordt gemaakt voor de grondwaterkwaliteit. Met het Wateradvies procedure wordt hier nader invulling aan gegeven. Het waterbedrijf dient hierbij als adviseur te worden betrokken als de ontwikkeling zich in een beschermingszone bevindt. 'Het wateradvies' moet ervoor zorgen dat bij ruimtelijke plannen en besluiten voldoende rekening wordt gehouden met water en watervoorzieningen. Slim gebruik van water en ruimte kan de leefomgeving van mens en dier verbeteren. En het verkleint de kans op problemen zoals onvoldoende veilige dijken, wateroverlast of een slechte waterkwaliteit. Het resultaat is een ruimtelijk plan dat waterbestendig is.

Ontwikkeling 1: Tankstation

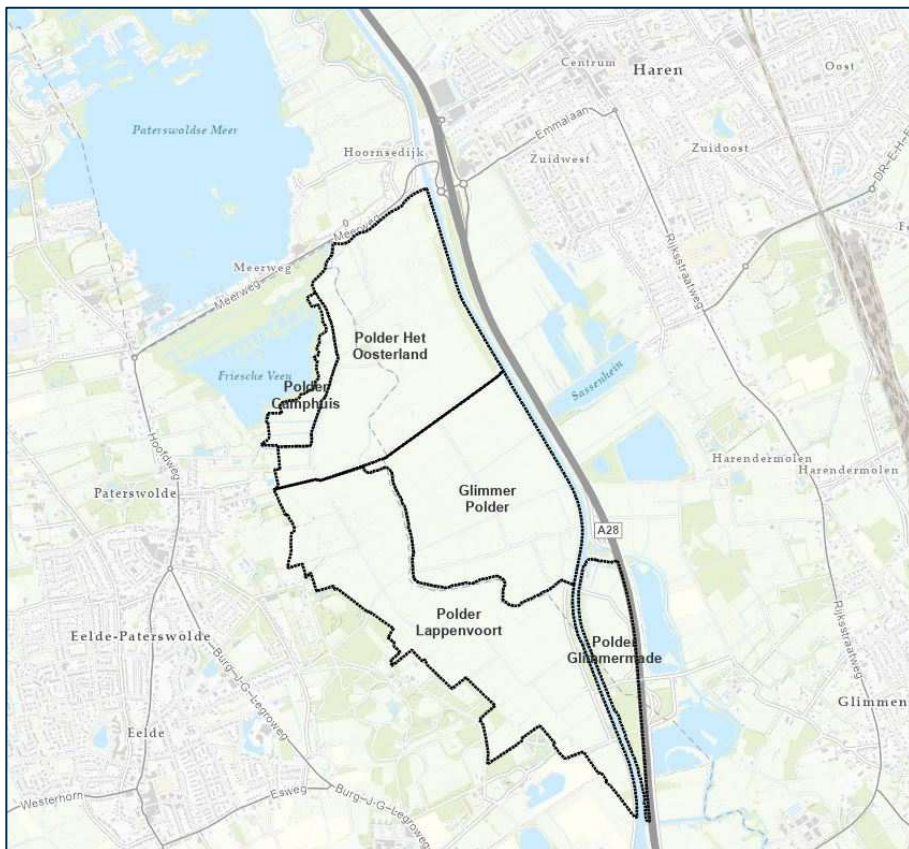
Nabij de Drentsche Aa en in het grondwaterbeschermingsgebied van De Punt is een tankstation gelegen. Dit tankstation bevindt zich hemelsbreed zo'n 300 meter ten westen van het winveld, in het Drentse deel van het grondwaterbeschermingsgebied (gemeente Tynaarlo). Op dit moment is het niet bekend of hier risico's aanwezig zijn of dat er sprake is van verontreiniging van het grondwater.

Ontwikkeling 2: Verminderen vuiluitworp

De gemeente Groningen heeft in Glimmen een opgave voor het verminderen van de vuiluitworp bij de overstort 104.0534. Dit zal gebeuren door het bijleggen van HWA en eventuele aanleg van Wadi's gelijk met het vervangen van het vuilwaterriool. Uitvoering vindt uiterlijk in 2027 plaats.

Ontwikkeling 3: Polder Oosterland-Lappenvoort

In de omgeving van winningen Onnen-De Punt vindt ontwikkeling plaats van de polders Oosterland Lappenvoort.



Figuur 6-8 Voorlopig ontwerp van Polder Oosterland-Lappenvoort (bron: *Polders Oosterland Lappenvoort (POL) - Meerschop Paterswolde*).

Ontwikkeling 4: Onderzoek diepinfiltratie

Het waterbedrijf Groningen geeft aan dat er onderzoek wordt uitgevoerd naar de inzet van diepinfiltratie en terugwinning van oppervlaktewater.

Eventuele ontwikkeling: Bodemenergie

De provincie Groningen geeft aan dat in het geval van toekomstig gebruik van bodemenergie (bijv. WKO, geothermie), de benodigde boringen buiten het grondwaterbeschermingsgebied zullen moeten plaatsvinden. Er mogen ook geen schuine boringen onder de grondwaterbeschermingsgebieden plaatsvinden.

Overige informatie over ontwikkelingen

In de gemeente Tynaarlo zijn geen ruimtelijke ontwikkelingen binnen het onderzoeksgebied.

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

Provincie Drenthe geeft nog twee ontwikkelingen aan:

- Uitbreiding manage Ydermade 1 (i.v.m. meststoffen);
- Herontwikkeling scheepswerf Siesling;
- Aanleg rotonde bij afrit A28.

6.5 Samenvatting risico's ruimtelijke ontwikkelingen

De grondwaterwinningen van Onnen en de Punt vormen samen een grondwaterbeschermingsgebied. Het landgebruik in het grondwater-beschermingsgebied is overwegend agrarisch met een groot areaal aan oppervlaktewater in het Zuidlaardermeer.

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied lopen enkele lijnbronnen, zoals een gasleiding, spoorweg (met rangeerstation) en (snel)wegen. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied liggen meerdere onttrekkingen bekend ten behoeve van landbouw en bodemenergie. Binnen het onderzoeksgebied liggen een aantal riooloverstorten, IBA's en RWZI Eelde. Vanwege bovengenoemde aspecten en de hydrologische kwetsbaarheid van de winning bestaan er 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 door de volgende aspecten in beeld te brengen:

- 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 diverse maatregelen is samengevat beschreven in Deel 1 "Handleiding Gebiedsdossiers Grondwaterwinningen Groningen" (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 5 is voor zowel Onnen als De Punt in een tabel een overzicht gegeven van de resultaten van de beoordeling van de waterkwaliteit. Hiervoor is de beoordelingstabel (legenda) toegepast zoals opgenomen in Tabel 7-3.

Onnen

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

| Problemen/ risico's | Beoordeling ¹⁰ | Motivering |
|-----------------------------|---------------------------|---|
| Meststoffen / verzilting | Bps2 | Overschrijdingen van chloride in individuele pompputten (gerelateerd aan verziltingsrisico). |
| Bestrijdingsmiddelen | Bps2 | In de individuele pompputten overschrijdingen van mecoprop (MCCP). In meetnet en oppervlaktewater in de Onnerpolder zijn eveneens bestrijdingsmiddelen en metabolieten boven de signaleringswaarde gemeten. |
| Medicijnresten | Nos2 | Overschrijdingen van de zoetstoffen acesulfaam en saccharine in de individuele pompputten. |
| Overige antropogene stoffen | Nos2 | In individuele pompputten zowel caprolactam en de dimeer van caprolactam aangetroffen. |
| PFAS | - | Geen overschrijdingen. |

¹⁰ Bps staat voor bekende probleemstof. Nos staat voor nieuwe opkomende stof

De Punt

Tabel 7-2: Resultaten toetsing waterkwaliteit (KRW-doelen).

| Problemen/ risico's | Beoordeling | Motivering |
|-----------------------------|-------------|---|
| Meststoffen / verzilting | Bps3 | Verhoogde gehalten van chloride in individuele pompputten, niet boven signaleringswaarde (gerelateerd aan verziltingsrisico). |
| Bestrijdingsmiddelen | Bps4 | Geen overschrijdingen. |
| Medicijnresten | Nos2 | Overschrijdingen van acesulfaam (zoetstof) in de individuele pompputten. |
| Overige antropogene stoffen | Nos4 | In het meetnet worden verschillende overige antropogene stoffen aangetroffen gerelateerd aan bodemverontreinigingen. |
| PFAS | Nos4 | Overschrijdingen bij 2 meetlocaties boven de drinkwaterrichtwaarde. |

Tabel 7-3: Legenda beoordeling waterkwaliteit.

| Stoffen | Beoordeling | Toetsing aan signaleringswaarde |
|---------------------------|-------------|--|
| Bekende probleemstof | Bps1 | Overschrijding in gezamenlijk ruwwater |
| | Bps2 | Overschrijding in individuele winput of winputten |
| | Bps3 | Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde |
| | Bps4 | Overschrijding in meetnet |
| Nieuwe, opkomende stoffen | Nos1 | Overschrijding in gezamenlijk ruwwater |
| | 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 7-4: Resultaten toetsing waterkwantiteit in Onnen.

| Problemen/ risico's | Beoordeling | Motivering |
|---|-----------------|---|
| Zijn er ontwikkelingen / risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit? | Gematigd risico | Bij beide winvelden Onnen en De Punt wordt niet de totale vergunde hoeveelheid onttrokken. In convenanten (zie hoofdstuk 3.2) is afgesproken om in verband met natuur minder te onttrekken dan de vergunde hoeveelheid. Bij beide grondwaterwinningen wordt nu maximaal de hoeveelheid water onttrokken die is afgesproken in de convenanten. |

Tabel 7-5: Resultaten toetsing waterkwantiteit in De Punt.

| Problemen/ risico's | Beoordeling | Motivering |
|---|-----------------|--|
| Zijn er ontwikkelingen / risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit? | Gematigd risico | Bij beide winvelden Onnen en De Punt wordt niet de totale vergunde hoeveelheid onttrokken. In convenanten (zie hoofdstuk 3.2) is afgesproken om in verband met natuur minder te onttrekken dan de vergunde hoeveelheid. Bij beide grondwaterwinningen wordt nu maximaal de hoeveelheid water onttrokken die is afgesproken in de convenanten. |

1.1.2 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 7-6: Resultaten risicoanalyse ruimtelijke functies/ontwikkelingen.

| 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) | Gematigd risico | Het grondwaterbeschermingsgebied bestaat voor ca 50% uit agrarisch gebied (verhoogd risico op gebruik bestrijdingsmiddelen en bemesting). Daarnaast is er bebouwd gebied (kern van Glimmen) aanwezig binnen het grondwaterbeschermingsgebied. Effecten van landbouw zijn terug te zien in de waterkwaliteit (bemesting en bestrijdingsmiddelen). |
| Lijnbronnen | Gematigd risico | (Spoor)wegen, rangeerterrein, pers- en buisleidingen: Verhoogd risico op gebruik bestrijdingsmiddelen Aansluitend risico's gerelateerd aan calamiteiten. |
| | Gematigd risico | Riolering: Binnen het onderzoeksgebied ligt riolering, meerdere riooloverstorten, een aantal IBA's en een RWZI. |
| Puntbronnen | Beperkt risico | In het grondwaterbeschermingsgebied liggen verschillende bodemverontreinigingen. De voormalige stortplaats Onnerpolder die het dichtst bij de grondwaterwinning Onnen ligt, is nader onderzocht en concentraties verontreinigende stoffen zullen waarschijnlijk niet verder stijgen. |
| Relevante ontwikkelingen | Beperkt risico | Aanwezigheid tankstation en een opgave rond de vermindering van de vuiluitwerp van een overstort. Meerdere ontwikkeling die van invloed kunnen zijn op de waterkwaliteit. Het wordt aanbevolen om deze ontwikkelingen, en de impact op de waterkwaliteit, goed te monitoren. |
| Oppervlaktewater/ wateraanvoer | Gematigd risico | Diverse oppervlaktewateren liggen in het gebied (de Hunze, de Drentsche Aa en het Noord-Willemskanaal). Deze |

| Problemen/ risico's | Beoordeling | Motivering |
|---------------------|-------------|---|
| | | oppervlaktewateren kunnen door diverse bronnen verontreinigd raken (recreatie, landbouw, RWZI, etc) en een bron voor verontreiniging van het grondwater zijn. |

7.2 Oorzaken in beeld

In deze paragraaf is voor de gesignaleerde problemen en risico's nader geanalyseerd welke oorzaken hier ten grondslag aan (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 / verzilting

Bij beide winningen wordt zowel in de individuele pompputten als peilbuizen meermaals chloride boven de signaleringswaarde aangetroffen. Dit is te relateren aan het aantrekken van brak / zout water, wat leidt tot verzilting van het diepe grondwater.

In het meetnet bij beide winvelden zijn vooral overschrijdingen van chloride te zien. Daarnaast zijn lokaal effecten van bemesting te meten. In de ruwwaterkwaliteit zijn effecten van bemesting beperkt terug te zien. Nitraat is afwezig en sulfaat is relatief laag. De winningen lijken op basis daarvan weinig gevoelig voor de effecten van bemesting.

Waterkwaliteit: bestrijdingsmiddelen

Bij de individuele pompputten van Onnen zijn overschrijdingen van zowel glyfosaat (eenmalig) en Mecoprop (MCP) structureel te zien. Daarnaast is nog een metaboliet van metalaxyl-m aangetroffen. Bij de pompputten van De Punt is glyfosaat aangetroffen (onder signaleringswaarde). Nadere informatie van WBG geeft aan dat aanwezigheid van glyfosaat bij beide winningen een meetfout was. Ook in het meetnet en het oppervlaktewater in de Onnerpolder zijn bestrijdingsmiddelen en metabolieten boven de signaleringswaarde gevonden.

MCP of **Mecoprop-p** is een herbicide. Het verstoort de enzymatische activiteit en de groei van de planten. Het wordt gebruikt bij grasvelden, gazons en golfbanen, en in de graanteelt. Het middel wordt zowel door professionals als door particulieren gebruikt.

Metaxyl is een fungicide. Het wordt onder andere gebruikt bij de teelt van aardappelen en voor de behandeling van zaaizaad van maïs en erwten. Het middel wordt vooral professioneel gebruikt dus particulier gebruik is onwaarschijnlijk. Mogelijk is het gerelateerd aan de akkerbouw in het gebied.

Samenvattend lijkt Onnen gevoelig voor de effecten van bestrijdingsmiddelen. Bij De Punt is enkel glyfosaat aangetroffen, maar dit bleek een meetfout.

Waterkwaliteit: medicijnresten

Bij de individuele pompputten van zowel Onnen als De Punt is acesulfaam aangetroffen. Verder is er in 2020 incidenteel saccharine aangetroffen bij Onnen.

Saccharine en **acesulfaam** zijn kunstmatige zoetstoffen. De herkomst van deze stoffen is te relateren aan infiltratie van oppervlaktewater (RWZI-belast) of lekkage van riolering. In het meetnet en het oppervlaktewater van de Onnerpolder zijn meerdere medicijnresten gevonden.

Waterkwaliteit: overige antropogene stoffen

In de pompputten van De Punt zijn geen overige antropogene stoffen boven signaleringswaarde aangetroffen. Bij de pompputten van Onnen is zowel caprolactam als een dimeer van caprolactam aangetroffen.

Caprolactam (en het di-/trimeer hiervan) wordt voornamelijk gebruikt om nylon van te maken. Een kleinere hoeveelheid wordt gebruikt voor chemische synthese. De oorsprong van deze stof in het grondwater ligt mogelijk bij industrie. Hiervoor ligt mogelijk een relatie met de infiltratie van oppervlaktewater (belast met RWZI-water of AWZI-water).

In het meetnet en het oppervlaktewater van de Onnerpolder zijn meerdere overige antropogene stoffen gevonden gerelateerd aan bodemverontreinigingen.

Waterkwaliteit: PFAS

Bij Onnen zijn geen PFAS-overschrijdingen aangetoond. Bij de Punt is alleen in het meetnet bij 2 locaties PFAS boven de drinkwaterrichtwaarde van 4,4 ng/L gemeten. Hier worden 11 verschillende PFAS boven drinkwaterrichtlijn gemeten.

7.3 Restopgave

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

In onderstaande tabellen zijn voor beide winningen problemen/risico's per thema benoemd en wordt aangegeven of er een opgave resteert.

Tabel 7-7: Restopgave winning Onnen.

| Problemen/ risico's | Restopgave / aandachtspunt |
|---|--|
| Waterkwaliteit Onnen: Meststoffen / Verziltting | Overschrijdingen van chloride in individuele pompputten. Aantrekken van brak / zout grondwater is een bedrijfstechnisch aandachtspunt. Geen directe aanleiding voor restopgave wel continuering monitoring. |
| Waterkwaliteit Onnen: Bestrijdingsmiddelen | In individuele pompputten overschrijding van mecoprop (MCP). In meetnet en oppervlaktewater in de Onnerpolder zijn eveneens bestrijdingsmiddelen en metabolieten boven de signaleringswaarde gemeten. De overschrijdingen laten zien dat de winning gevoelig is voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Verbetering van de grondwaterkwaliteit is nodig om schoon drinkwater op de lange termijn veilig te stellen. Dit betekent een vermindering van de belasting met bestrijdingsmiddelen. Gelet op de kwetsbaarheid van de winning en de aanwezigheid van stoffen is voorlopig blijvende aandacht voor dit thema vereist. |
| Waterkwaliteit Onnen: Medicijnresten | Overschrijdingen van de zoetstoffen acesulfaam en saccharine in de individuele pompputten. Mogelijk relatie met infiltratie van oppervlaktewater (belast met RWZI-water). Restopgave: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bron-effect relatie in beeld brengen; ▪ Nauwlettend monitoren van de ontwikkeling van de stoffen; ▪ Nadere beoordeling risico's ontwikkeling waterkwaliteit. |
| Waterkwaliteit Onnen: Overige antropogene stoffen | In de individuele pompputten worden zowel caprolactam en de dimeer van caprolactam aangetroffen. Mogelijk relatie met infiltratie van oppervlaktewater (belast met RWZI-water). Restopgave: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bron-effect relatie in beeld brengen; |

| Problemen/ risico's | Restopgave / aandachtspunt |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Nauwlettend monitoren van de ontwikkeling van de stoffen; Nadere beoordeling risico's ontwikkeling waterkwaliteit. |
| Waterkwaliteit Onnen: PFAS | Niet van toepassing |
| Waterkwantiteit | Bij Onnen wordt niet de totale vergunde hoeveelheid onttrokken. In convenanten (zie hoofdstuk 3.2) is afgesproken om in verband met natuur minder te onttrekken dan de vergunde hoeveelheid. Er wordt nu de maximale hoeveelheid water onttrokken die is afgesproken in de convenanten, dit is 12 miljoen m3 per jaar. |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Bodemenergie en overige onttrekkingen | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Diffuse bronnen | Effecten van agrarisch en stedelijk grondgebruik zijn duidelijk 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 | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Relevante ontwikkelingen | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Oppervlaktewater/ wateraanvoer | Diverse oppervlaktewateren liggen in het gebied (de Hunze, de Drentsche Aa en het Noord-Willemskanaal). Deze oppervlaktewateren kunnen door diverse bronnen verontreinigd raken (recreatie, landbouw, RWZI, etc) en een bron voor verontreiniging van het grondwater zijn. Daarnaast is er risico op aanvoer van gebiedsvreemd water met mogelijke verontreinigingen. In het meetnet zijn stoffen gemeten die te relateren zijn aan industriële of RWZI lozingen op het oppervlaktewater en daarmee het grondwater (zie restopgave waterkwaliteit). Om de invloed van oppervlaktewater op de winningen beter te duiden is inzicht in de aan- en afvoerroute van oppervlaktewater in samenhang met lozingspunten van belang waarbij ook buiten het intrekgebied moet worden gekeken. Restopgave is bron-effect onderzoek (in samenspraak met waterschap) om de invloed van aanvoer- of afvoerwater (belast met lozingen) op de kwaliteit van het onttrokken grondwater beter in beeld te brengen. |
| Borging calamiteiten / milieu-incidenten | <i>Generieke maatregel:</i> Periodiek 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. |

Tabel 7-8: Restopgave winning De Punt.

| Problemen/ risico's | Restopgave / aandachtspunt |
|--|---|
| Waterkwaliteit De Punt: meststoffen / verzilting | Overschrijdingen van chloride in individuele pompputten. Verzillingsrisico is een bedrijfstechnisch aandachtspunt. Geen directe aanleiding voor restopgave wel continuerend monitoring. |
| Waterkwaliteit De Punt: Bestrijdingsmiddelen | Verhoogd gehalten bestrijdingsmiddelen in meetnet. Aanbevolen wordt om bron-effect relatie in beeld te brengen. |
| Waterkwaliteit De Punt: Medicijnresten | Overschrijdingen van acesulfaam (zoetstof) in de individuele pompputten. Mogelijk relatie met infiltratie van oppervlaktewater (belast met RWZI-water). Restopgave: |

| Problemen/ risico's | Restopgave / aandachtspunt |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bron-effect relatie in beeld brengen; ▪ Nauwlettend monitoren van de ontwikkeling van de stoffen; ▪ Nadere beoordeling risico's ontwikkeling waterkwaliteit. |
| Waterkwaliteit De Punt: Overige antropogene stoffen | In meetnet zijn verschillende overige antropogene stoffen aangetroffen gerelateerd aan bodemverontreinigingen. Restopgave vooral gerelateerd aan in beeld brengen van de bron – effect relatie en continuering van de monitoring van de ontwikkeling van de waterkwaliteit. |
| Waterkwaliteit De Punt: 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 | Bij De Punt wordt niet de totale vergunde hoeveelheid onttrokken. In convenanten (zie hoofdstuk 3.2) is afgesproken om in verband met natuur minder te onttrekken dan de vergunde hoeveelheid. Er wordt nu de maximale hoeveelheid water onttrokken die is afgesproken in de convenanten, dit is 4 miljoen m3 per jaar. |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Bodemenergie en overige onttrekkingen | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Diffuse bronnen | Effecten van agrarisch en stedelijk grondgebruik zijn duidelijk 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) | De riooloverstort bij de Nieuwe Kampsteeg in Glimmen die aan de rand van het waterwingebied ligt wordt momenteel onderzocht in het huidige uitvoeringsprogramma. Er wordt in beeld gebracht hoe groot de risico's zijn voor de grondwaterwinning De Punt. |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Puntbronnen | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Relevante ontwikkelingen | Niet van toepassing |
| Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen: Oppervlaktewater/ wateraanvoer | Diverse oppervlaktewateren liggen in het gebied (de Hunze, de Drentsche Aa en het Noord-Willemskanaal). Deze oppervlaktewateren kunnen door diverse bronnen verontreinigd raken (recreatie, landbouw, RWZI, etc) en een bron voor verontreiniging van het grondwater zijn. Daarnaast is er risico op aanvoer van gebiedsvreemd water met mogelijke verontreinigingen. In het meetnet zijn stoffen gemeten die te relateren zijn aan industriële of RWZI-lozingen op het oppervlaktewater en daarmee het grondwater (zie restopgave waterkwaliteit). Om de invloed van oppervlaktewater op de winningen beter te duiden is inzicht in de aan- en afvoerroute van oppervlaktewater in samenhang met lozingspunten van belang waarbij ook buiten het intrekgebied moet worden gekeken. Restopgave is bron-effect onderzoek (in samenspraak met waterschap) om de invloed van aanvoer- of afvoerwater (belast met lozingen) op de kwaliteit van het onttrokken grondwater beter in beeld te brengen. |
| Borging calamiteiten / milieu-incidenten | <i>Generieke maatregel:</i> Periodiek 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. |

8 Referenties

1. Broks Adviezen, 1987. Verziltingsonderzoek pompstation 'De Punt' – kaarten en figuren.
2. BTO (2018) REFLECT: beoordeling van de risico's van landgebruik voor grondwaterwinningen. Herziene versie van het instrument uit 1999 en implementatie van de keileemkaart Auteurs: Arnaut van Loon (KWR), Cors van den Brink (Royal Haskoning-DHV), Carolien Steinweg (Royal Haskoning-DHV). KWR 2018.096 | Oktober 2018 .
3. Grontmij, 2014, Uitvoeringsprogramma Gebiedsdossier Onnen-De Punt nader bodemonderzoek Onnerpolder, projectnummer 332955.
4. Haskoning, 2026. Deel 1: Handleiding gebiedsdossiers Groningen.
5. Meerschapp Paterswolde 2023, Polders Oosterland Lappenvoort, Uit: Polders Oosterland Lappenvoort (POL) - Meerschapp Paterswolde, url: <https://www.meerschapp-paterswolde.nl/werkzaamheden-paterswoldsemeer/polders-oosterland-lappenvoort-pol//>
6. Programmteam Water, 17 september 2015, Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW
7. Royal Haskoning, 2007, Milieueffectrapport herinrichting drinkwaterwinning Onnen.
8. SWECO, 2025. Diepinfiltratie De Punt; MIPWA-grondwatermodelstudie.
9. TNO-IGG, 1993. Geohydrologische situatie in de omgeving van het pompstation De Punt te Glimmen (Gr.).
10. Waterbedrijf Groningen, Esri Nederland & Community Maps Contributors, 2021. Overzicht infrastructuur WBGR extern gebruik.
11. Waterschap Hunze en Aa's, 2023, Factsheet KRW - Behorende bij Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027, 20 september 2023
12. Waterschap Hunze en Aa's, 2025. Legger van het Waterschap Hunze en Aa's.