

# RAPPORT

## Handleiding gebiedsdossiers Drenthe

Klant: Provincie Drenthe, WMD Drinkwater, Waterbedrijf Groningen en Vitens

Referentie: BK1021-RHD-XX-DR-RP-Z-0001

Status: Definitief/01.01

Datum: 13 maart 2026

**HASKONING NEDERLAND B.V.**

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

Telefoon: +31 88 348 53 00  
E-mail: [info@haskoning.com](mailto:info@haskoning.com)  
Website: [haskoning.com](http://haskoning.com)

Titel document:	Handleiding gebiedsdossiers Drenthe
Ondertitel:	
Referentie:	BK1021-RHD-XX-DR-RP-Z-0001
Uw kenmerk	<a href="#">Click or tap here to enter text.</a>
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

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Achtergrond	1
1.2	Introductie	1
1.3	Doel gebiedsdossiers	1
1.4	Overzicht locaties en betrokken partijen	3
1.5	Onderzoeksgebieden en reikwijdte	5
1.6	Leeswijzer	7
<b>2</b>	<b>Leidraad opbouw dossiers</b>	<b>8</b>
2.1	Kenmerken winning	8
2.2	Bescherming winning	8
2.2.1	Wet- en regelgeving	8
2.2.2	Omgevingswet: instrumenten grondwaterbescherming	10
2.2.3	Beschermingsgebieden	12
2.3	Beschrijving omgeving en watersysteem	14
2.3.1	Geohydrologie	14
2.3.2	Diepte winputten	14
2.3.3	Bodem	14
2.3.4	Beschrijving oppervlaktewatersysteem	14
2.3.5	Kwetsbaarheid	15
2.4	Water: kwaliteit en kwantiteit	18
2.4.1	Wijze van monitoring waterkwaliteit waterbedrijven	18
2.4.2	Typering waterkwaliteit	19
2.4.3	Kwantitatieve veiligheidstelling	24
2.5	Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen	26
2.5.1	Landgebruik	27
2.5.2	Ondergrondgebruik	27
2.5.3	Emissiebronnen	27
2.5.4	Relevante ontwikkelingen	29
2.6	Restopgave voor de winning	29
2.6.1	Problemen en risico's in beeld	30
2.6.2	Oorzaken in beeld	33
2.6.3	Restopgave voor de winning	33
2.7	Proces opstellen gebiedsdossiers	33
<b>3</b>	<b>Samenvattend overzicht resultaten maatregelen Uitvoeringsprogramma</b>	<b>34</b>
3.1	Provincie Drenthe	34
3.1.1	Historie uitvoeringsprogramma's	34
3.1.2	Samenvattend beeld evaluatie uitvoeringsprogramma 2020-2025	34
3.2	Evaluatie en urgentie bescherming drinkwaterwinningen	35

<b>4</b>	<b>Definities en Begrippen</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>Literatuur</b>	<b>41</b>

## Tabellen

Tabel 1-1: Winningen in Provincie Drenthe	5
Tabel 1-2: Definitie onderzoeksgebieden grondwaterwinningen provincie Drenthe	6
Tabel 2-1: Overzicht winningen in Drenthe met indeling naar kwetsbaarheid volgens de POV	13
Tabel 2-2: Indeling hydrologische kwetsbaarheid (bron: Vitens)	15
Tabel 2-3: Toetsingskader voor bekende probleemstoffen (bps) en nieuwe opkomende stoffen (nos)	20
Tabel 2-4: Stoffen en stofgroepen met normen waaraan is getoetst (RIVM, 2020)	22
Tabel 2-5: Niet relevante humaan toxicologische metaboliëten (Bron: RIVM2020b).	23
Tabel 2-6: beoordelingstabel waterkwaliteit.	30
Tabel 2-7: Beoordelingstabel waterkwantiteit.	32
Tabel 2-8: Beoordelingstabel ruimtelijke ontwikkelingen.	32

## Figuren

Figuur 1-1 Relatie gebiedsdossiers met KRW plancyclus (bron: I&W, 2023)	2
Figuur 1-2: Ligging grondwaterwinningen in Drenthe waarvoor een gebiedsdossier is geactualiseerd in 2024/2025.	4
Figuur 2-1: Beoordelingstabel REFLECT subscore's voor de ondergrond bij verschillende diktes van de deklaag (uit: BTO, 2018).	16
Figuur 2-2: Schematisch overzicht van de samenvoeging van de keileemkaart, bodemkaart en REGIS-data om de scores voor de bovengrond en ondergrond te berekenen (uit BTO, 2018).	17
Figuur 2-3: Beoordelingstabel REFLECT subscore voor de reistijd (uit: BTO, 2018).	17
Figuur 2-4: Bevolkingsprognose en werkelijke bevolking provincie Drenthe (CBS, 2025)	26

## 1 Inleiding

### 1.1 Achtergrond

Dit achtergrondrapport behoort bij de 3<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers voor de grondwaterwinningen voor de openbare drinkwatervoorziening in de provincie Drenthe. Dit achtergrondrapport vormt de inleiding en toelichting op de feitelijke gebiedsdossiers. In dit achtergrondrapport is meer algemene informatie opgenomen. In de gebiedsdossiers zelf ligt de focus op de specifieke en feitelijke situatie en kenmerken van de winningen.

### 1.2 Introductie

Goed en betrouwbaar drinkwater is een grote factor voor de mate van welzijn en welvaart in een samenleving. Het is dan ook belangrijk dat de bronnen van het water schoon zijn en blijven. Duurzaam schoon drinkwater is een gezamenlijke zorg. Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) verplicht provincies en waterbeheerders tot een risicoanalyse en risicobeheer van de onttrekkingsgebieden ter bescherming van de productie van drinkwater (beschermingszones). De zorg voor de bescherming van het grondwater als bron voor drinkwater is verankerd in wet- en regelgeving waarbij elke overheid van lokaal tot nationaal verantwoordelijkheden heeft (o.a. Drinkwaterwet, Kaderrichtlijn Water, Omgevingswet, provinciale omgevingsverordening, etc.). De zorgplicht voor overheden in de drinkwaterwet is als volgt beschreven:

- 1. Bestuursorganen dragen zorg voor de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening.
- 2. Bij de uitoefening van bevoegdheden en toepassing van wettelijke voorschriften door bestuursorganen geldt de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening als een dwingende reden van groot openbaar belang.

De KRW is in 2000 vastgesteld, en heeft als algemene doelstelling dat alle wateren in Europa in het jaar 2015 een 'goede toestand' bereikt hebben. Binnen de richtlijn is het echter mogelijk om dat uit te stellen tot 2027 (mits goed gemotiveerd). Uiterlijk in 2027 moeten alle maatregelen genomen zijn die ervoor moeten zorgen dat de doelstellingen van de KRW bereikt worden. Voor water dat gebruikt wordt voor menselijke consumptie zijn met de KRW-kwaliteitsdoelstellingen geformuleerd, waaraan de waterkwaliteit van de winningen moet worden getoetst (artikel 7). Concreet betekent dit (artikel 7.3):

- geen achteruitgang van de waterkwaliteit (resultaatverplichting);
- streven naar verbetering waterkwaliteit met oog op vermindering zuiveringsinspanning (inspanningsverplichting).

Gebiedsdossiers vormen een belangrijk instrument om de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voor drinkwaterbronnen in te vullen. Ze vormen een feitendocument en dienen als basis om concrete afspraken te maken over maatregelen in een nader op te stellen Uitvoeringsprogramma, dat bestuurlijk bekrachtigd wordt.

### 1.3 Doel gebiedsdossiers

Het doel van het opstellen van een gebiedsdossier als feitendocument, is om in een gezamenlijk proces met belanghebbenden (gemeenten, waterschappen en drinkwaterbedrijven) de problemen en risico's voor de winning te beschrijven en (rest-)opgaven te formuleren voor de beheersing van deze risico's. In de dossiers zijn risico's in beeld gebracht die de kwaliteit en kwantiteit van het te winnen water kunnen bedreigen en een duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning mogelijk in de weg staan.

### Problemen en risico's in een gebiedsdossiers

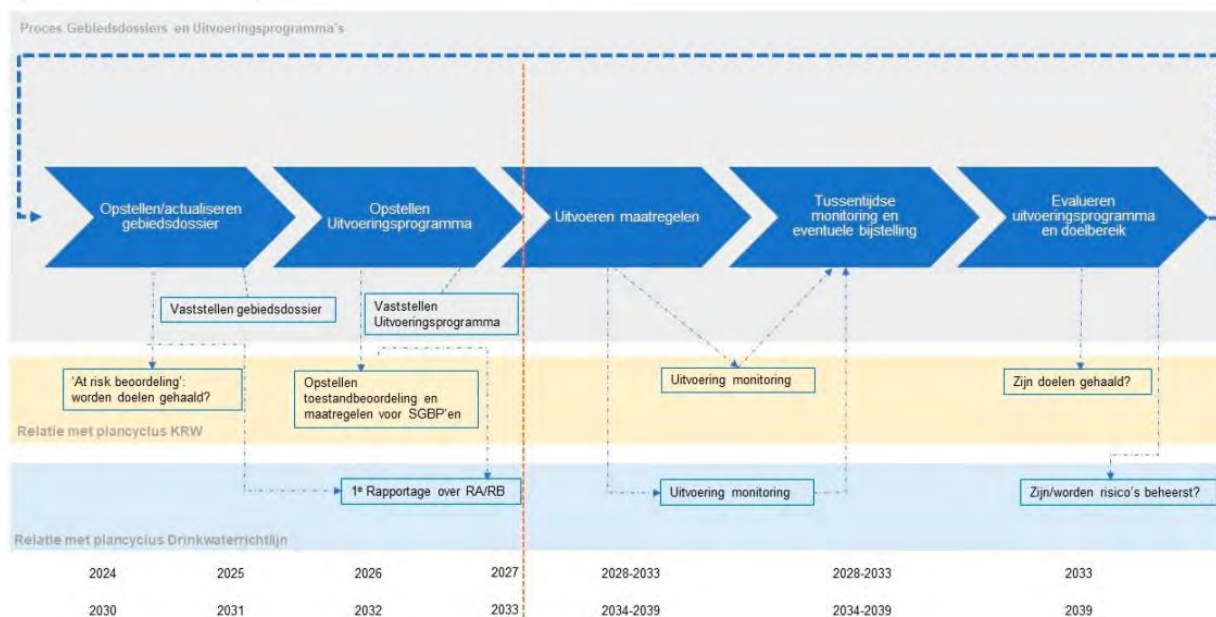
Knelpunten zijn bijvoorbeeld normoverschrijdingen van bestrijdingsmiddelen in het onttrokken gezamenlijk ruwwater van de drinkwaterwinning. Risico's zijn activiteiten of functies die op termijn tot problemen zouden kunnen leiden (op basis van een expertoordeel). Het gebiedsdossier probeert deze risico's vroegtijdig in beeld te brengen, zodat er nog tijd en ruimte is om daarop in te grijpen. Is een verontreiniging eenmaal onderweg naar de winning dan is het erg kostbaar om maatregelen te nemen om dit te voorkomen. Daarom richt de bescherming van de winning zich op preventie om daarmee toekomstige problemen te voorkomen. Hiermee wordt de waterkwaliteit bewaakt, de winning duurzaam veiliggesteld en voorkomen dat de zuivering uitgebreid moet worden (in strijd met de KRW-doelstellingen). Door een goed preventief beleid en het eventueel nemen van curatieve maatregelen wordt beoogd de mate van zuivering te verminderen (zodat bijvoorbeeld kan worden volstaan met eenvoudige beluchting, filtratie of eenvoudige biologische en fysische zuiveringsprincipes).

Doelstelling is uiteindelijk een duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinningen. Hiervan is sprake als:

- Voldaan wordt aan de gestelde KRW-doelen ten aanzien van winning, kwaliteit en zuiveringsinspanning:
  - o Geen achteruitgang van de waterkwaliteit (resultaatsverplichting);
  - o Streven naar verbetering waterkwaliteit met oog op vermindering zuiveringsinspanning;
- Risico's die de kwaliteit van te winnen water bedreigen in beeld zijn en beheerst worden door middel van risicoanalyse (RA) en risicobeheer (RB) conform de Drinkwaterrichtlijn;
- de drinkwaterwinning geen gevaar loopt vanwege kwantitatieve problemen of risico's door periodiek of structureel tekort aan water.

Het gebiedsdossier biedt hiermee inzicht in de mate waarin doelen mogelijk (nog) niet worden gehaald (problemen) en daarmee in de (rest)opgave waar partijen zich voor gesteld zien. Deze restopgave vormt de basis voor afspraken over te nemen maatregelen. De maatregelen komen in een uitvoeringsprogramma te staan. Dit uitvoeringsprogramma maakt geen onderdeel uit van de gebiedsdossiers zelf. Met de dossiers wordt invulling gegeven aan de risicoanalyse (RA) volgens de Drinkwaterrichtlijn en de duurzame veiligheidsstelling van de openbare drinkwatervoorziening conform artikel 2 van de Drinkwaterwet.

Deze cyclus is gekoppeld aan de cyclus van de KRW voor het opstellen van de stroomgebiedsbeheerplannen (zie Figuur 1-1).



Figuur 1-1 Relatie gebiedsdossiers met KRW plancyclus (bron: I&W, 2023)

Het proces van het opstellen van de gebiedsdossiers en uitvoeringsprogramma's is onderdeel van de zesjaarlijkse plancyclus van de KRW. Binnen de cyclische KRW planning wordt onderscheid gemaakt naar het doel waarvoor wordt gemeten:

- de karakterisering; hierbij wordt een zo goed mogelijke inschatting gemaakt of de doelen later in de plancyclus gehaald zullen kunnen worden (art. 5);
- de beoordeling, waarbij nagegaan wordt, aan de hand van meetgegevens, of de doelen wel of niet zijn behaald (toetsing aan art. 7.3).

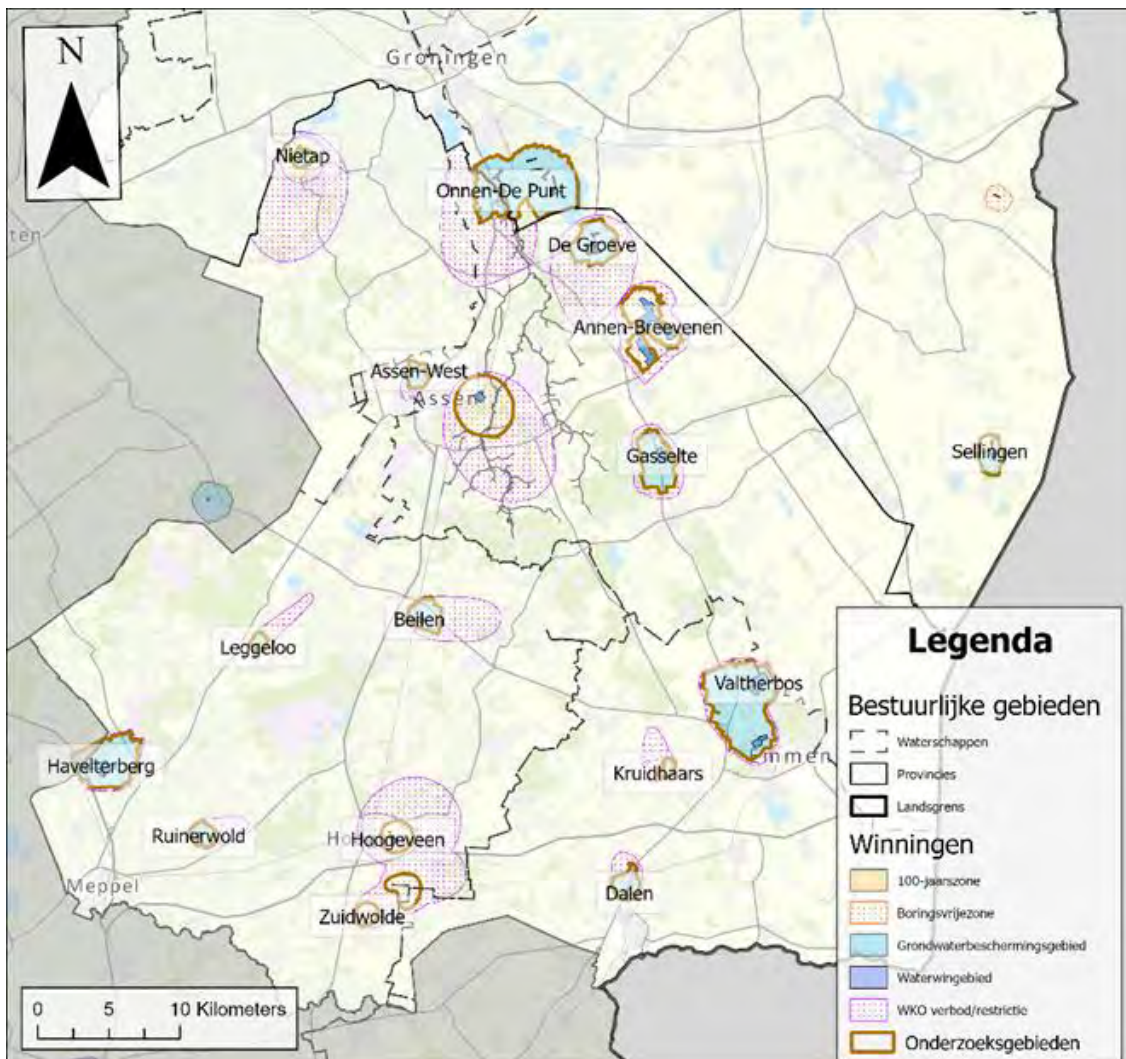
Specifiek voor drinkwaterbronnen vindt de karakterisering plaats in het kader van de gebiedsdossiers. De termijnen van periodieke herijking van de nationale en regionale waterprogramma's zijn afgestemd op de zesjaarlijkse cyclus zodat tijdig input geleverd kan worden aan de waterprogramma's (zie Figuur 1-1). Maatregelen uit uitvoeringsprogramma's moeten in deze zesjaarlijks op te stellen waterprogramma's en stroomgebiedbeheerplannen worden opgenomen. Dat betekent dat gebiedsdossiers en uitvoeringsprogramma's ook ten minste eens per zes jaar moeten worden opgesteld of geactualiseerd.

De maatregelen die opgenomen worden in de uitvoeringsprogramma's worden geborgd in plannen, afspraken en beleid. Via monitoring wordt de effectiviteit van de uitgevoerde en in uitvoering zijnde maatregelen geëvalueerd. Gebiedsdossiers en uitvoeringsprogramma kunnen vervolgens worden bijgesteld of geactualiseerd. Ruim voor het einde van de programmaperiode van het uitvoeringsprogramma wordt tijdig geëvalueerd en begonnen met monitoring en toetsing van de bereikte resultaten. Evaluatie geeft inzicht in de voortgang, signaleert nieuwe risico's en kan bijvoorbeeld aanbevelingen en basisinformatie bevatten voor een nieuw geactualiseerd gebiedsdossiers of uitvoeringsprogramma. In het uitvoeringprogramma worden afspraken vastgelegd over de uitvoering van maatregelen, het monitoren van de voortgang en het op basis daarvan eventueel tussentijds bijsturen van de uitvoering tijdens de planperiode.

Door een goed preventief beleid en het eventueel nemen van curatieve maatregelen (zoals het saneren van een bodemverontreiniging of het instellen een verbod voor het gebruik van een bestrijdingsmiddel) wordt beoogd de mate van zuivering te verminderen (zodat bijvoorbeeld kan worden volstaan met eenvoudige beluchting, filtratie of eenvoudige biologische en fysische zuiveringsprincipes).

## 1.4 Overzicht locaties en betrokken partijen

Het opstellen van geactualiseerde gebiedsdossiers vindt plaats in opdracht van de Provincie Drenthe (regiehouder), de provincie Groningen, de WMD, waterbedrijf Groningen en Vitens. Haskoning heeft de opdracht gekregen om de dossiers samen met belanghebbenden/gebiedspartijen (provincies, drinkwaterbedrijven, gemeenten en waterschappen) op te stellen. In onderstaand Figuur 1-2 is een overzicht opgenomen van de winningen waarvoor in het kader van deze actualisatie een gebiedsdossier is opgesteld.



Figuur 1-2: Ligging grondwaterwinningen in Drenthe waarvoor een gebiedsdossier is geactualiseerd in 2024/2025.

Gebiedsdossiers zijn niet alleen een inhoudelijk maar ook een procesmatig instrument om de drinkwaterwinningen duurzaam veilig te stellen. De essentie van het procesmatige instrument is draagvlak creëren voor de noodzaak van eventuele maatregelen om afspraken te kunnen maken over het realiseren en eventueel financieren daarvan op basis van consensus van de feiten. Het zorgvuldig betrekken van alle betrokken partijen is van belang voor het creëren van een gezamenlijk inzicht in de factoren die van belang zijn voor de kwaliteit van de winning en voor het creëren van draagvlak voor maatregelen. Deze betrokkenheid verhoogt ook de kwaliteit van de aangeleverde informatie.

De gebiedspartijen, zoals gemeenten, drinkwaterbedrijven, waterschappen en provincies, leveren informatie aan om de dossiers te vullen, dit betreft een momentopname van de informatie. Een belangrijke rol is weggelegd voor de drinkwaterbedrijven. Zij zijn primair verantwoordelijk voor het leveren van betrouwbaar drinkwater en beschikken over een grote hoeveelheid kennis over de drinkwaterwinning en het gebied.

De gebiedsdossiers worden samen met belanghebbenden opgesteld. Het is een gezamenlijk proces. Dit borgt het draagvlak voor de inhoud en eveneens de formulering en uitvoering van de maatregelen in het

uitvoeringsprogramma. In onderstaande tabellen is per winning aangegeven welke partijen naast de Provincie Drenthe betrokken zijn.

Tabel 1-1: Winningen in Provincie Drenthe

Winning	Drinkwaterbedrijf	Waterschap	Gemeente(s) en overige Provincies
Annen-Breevenen	WMD Drinkwater	Hunze en Aa's	Aa en Hunze
Assen	WMD Drinkwater	Hunze en Aa's	Assen, Aa en Hunze
Assen-West	WMD Drinkwater	Hunze en Aa's, WDOD <sup>1</sup>	Assen
Beilen	WMD Drinkwater	WDOD	Midden-Drenthe
Dalen	WMD Drinkwater	Vechtstromen	Coevorden
De Groeve	Waterbedrijf Groningen	Hunze en Aa's	Tynaarlo
Gasselte	WMD Drinkwater	Hunze en Aa's	Aa en Hunze, Borger-Odoorn
Havelterberg	Vitens	WDOD	Westerveld, Steenwijkerland, Meppel en Provincie Overijssel
Holtien	WMD Drinkwater	WDOD	Hoogeveen
Hoogeveen	WMD Drinkwater	WDOD	Hoogeveen
Kruidhaars	WMD Drinkwater	Waterschap Vechtstromen	Coevorden
Leggelo	WMD Drinkwater	WDOD	Westerveld
Nietap	Waterbedrijf Groningen	Noorderzijvest	Noordenveld, Westerkwartier
Ruinerwold	WMD Drinkwater	WDOD	De Wolden
Valtherbos/Noordbargeres	WMD Drinkwater	Waterschap Vechtstromen	Emmen, Borger-Odoorn, Coevorden
Zuidwolde	WMD Drinkwater	WDOD	De Wolden

## 1.5 Onderzoeksgebieden en reikwijdte

### Onderzoeksgebieden

Bij gebiedsdossiers voor grondwaterwinningen gaat het erom dat in een voldoende ruim gebied om de winning heen mogelijke risico's voor de winning in beeld komen, inclusief de ondergrond voor zover deze invloed kan hebben op de winning. De gebiedsdossiers hebben hierbij volgens het protocol (het Protocol gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen) ten minste betrekking op het grondwaterbeschermingsgebied. Een toelichting op de beschermingszones zoals opgenomen in de POV is beschreven in paragraaf. 2.2.3 (Beschermingsgebieden).

<sup>1</sup> WDOD (Waterschap Drents Overijsselse Delta)

De onderzoeksgebieden voor deze 3<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers stemmen grotendeels overeen met onderzoeksgebieden die in de 2<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers zijn gehanteerd. Voor de meeste winningen is geen aanleiding om een ander onderzoeksgebied te definiëren. Uitzondering zijn de aangepaste beschermingszones voor De Groeve. Voor Havelterberg wordt op basis van nieuw onderzoek voorlopig alleen het intrekgebied aangepast. Over een eventuele aanpassing van het grondwaterbeschermingsgebied van Havelterberg wordt later besloten, voor dit gebiedsdossier blijft het grondwaterbeschermingsgebied van Havelterberg ongewijzigd. Voor winning Beilen wordt daarnaast een nieuwe beschermingszone vastgesteld komende periode. Uitwerking van het gebiedsdossier voor Beilen zal daarom pas plaatsvinden wanneer deze zones formeel zijn vastgesteld, In overeenstemming met de projectgroep zijn daarmee de volgende onderzoeksgebieden bepaald (zie onderstaande tabel). In de winning specifieke dossiers zijn de onderzoeksgebieden op kaart weergegeven.

Tabel 1-2: Definitie onderzoeksgebieden grondwaterwinningen provincie Drenthe

Drinkwaterwinning	Onderzoeksgebied
<b>Annen-Breevenen</b>	<b>Verbodszone diepe boringen (waterwingebied en intrekgebied (100-jaarszone) vallen hier binnen)</b>
Assen-Oost	Verbodszone diepe boringen (waterwingebied valt hierbinnen)
Assen-West	Intrekgebied (100-jaarszone)
Beilen	Uitstellen totdat de geactualiseerde buitencontour grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied (100-jaarszone) formeel is vastgesteld
Dalen	Buitencontour grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied (100-jaarszone)
De Groeve	Geactualiseerde buitencontour grondwaterbeschermingsgebied en verbodzone diepe boringen en intrekgebied (100-jaarszone)
Gasselte	Buitencontour grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied (100-jaarszone)
Havelterberg	Geactualiseerde buitencontour intrekgebied (100-jaarszone)
Holtien	Verbodszone diepe boringen
Hoogeveen	Verbodszone diepe boringen
Kruidhaars	Verbodszone diepe boringen en buitencontour intrekgebied (100-jaarszone)
Leggeloo	Grondwaterbeschermingsgebied (100-jaarszone valt hier deels binnen)
Nietap	Verbodszone diepe boringen en buitencontour intrekgebied (100-jaarszone)
Ruinerwold	Buitencontour grondwaterbeschermingsgebied en intrekgebied (100-jaarszone)
Zuidwolde	Verbodszone diepe boringen

### Reikwijdte

De gebiedsdossiers richten zich op de beoordeling van de risico's voor de kwaliteit en beschikbaarheid van het te winnen water, de borging van de beschikbaarheid van de drinkwaterbronnen de bescherming ervan tegen verontreinigingen. Met betrekking tot mogelijke risico's voor de kwaliteit van water worden ook ontwikkelingen in de ondergrond meegenomen, zoals de aanleg van systemen voor WKO's.

Ten aanzien van de waterbeschikbaarheid richt het gebiedsdossier zich op het aspect kwantitatieve veiligstelling van de bronnen en het risico op verzilting/upconing. De beschikbare hoeveelheid grondwater is sterk afhankelijk van de kwaliteit van het grondwater. Het meewegen in de risicoanalyse van de impact van kwaliteit en kwantiteit van het infiltrerende oppervlaktewatersysteem op een grondwaterwinning is een nieuw onderdeel van het geactualiseerde Protocol Gebiedsdossier (2023).

Het gebiedsdossier bevat feitelijke informatie over het beschouwde gebied waarmee de problemen en risico's voor de winning zo volledig mogelijk in beeld komen en de restopgave voor de te formuleren maatregelen in het uitvoeringsprogramma in beeld wordt gebracht. De uitvoeringsprogramma's richten zich op de risicobeheersing (RB) binnen de grondwaterbeschermingsgebieden en het handelingsperspectief van uitvoeringsorganisaties met een rol in het ruimtelijke, water- of milieudomein.

## 1.6 Leeswijzer

In het volgend hoofdstuk 2 wordt de opbouw van de gebiedsdossiers beschreven aan de hand van de inhoudsopgave conform het protocol. Beschreven is bijvoorbeeld welke informatie gebruikt is voor het opstellen van de gebiedsdossiers. In hoofdstuk 3 is een beknopte toelichting gegeven op de stand van zaken rondom de maatregelen uit de uitvoeringsprogramma's. Hoofdstuk 4 geeft een toelichting op definities en veelgebruikte begrippen uit de gebiedsdossiers. De referenties zijn ten slotte opgenomen in hoofdstuk 5.

## 2 Leidraad opbouw dossiers

De hoofdstukindeling van de gebiedsdossiers per winning is in lijn met het Protocol gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen (vastgesteld op 6 november 2023). In deze leidraad is een toelichting gegeven op de werkwijze per hoofdstuk uit het gebiedsdossier en zijn algemene zaken (beleid en doelstellingen) beschreven. Hierdoor kunnen de gebiedsdossiers zelf bondiger worden en zijn ze eenvoudiger locatie-specifiek te gebruiken.

In onderstaande paragrafen is duiding gegeven aan welke onderdelen beschreven zijn in de gebiedsdossiers zelf.

### 2.1 Kenmerken winning

In de gebiedsdossiers zelf is de paragraaf “Kenmerken winning” opgesteld op basis van informatie die aangeleverd is door de provincie(s) en waterbedrijven. De paragraaf beschrijft met name de ontwikkeling en historie van de winning. In de paragraaf is, voor zover beschikbaar een historische kaart opgenomen. Deze kaart toont het landgebruik in de jaren rond de start van de winning. Ontwikkelingen in de omgeving, zoals stedelijke uitbreidingen en wegen, en veranderingen in het landgebruik hebben de belasting van de winning beïnvloedt en mogelijk uitbreiding van de winning beperkt.

Dit hoofdstuk geeft eveneens inzicht in het voorzieningsgebied, de vergunde onttrekkingshoeveelheid en de daadwerkelijk onttrokken winhoeveelheden in de laatste decennia.

### 2.2 Bescherming winning

Dit hoofdstuk geeft inzicht in wet- en regelgeving rondom van grondwater als bron voor drinkwater, de specifieke instrumenten voor grondwaterbescherming, de beschermingszones rondom de winning en de onderzoeksgebieden die gehanteerd zijn voor de uitwerking van de gebiedsdossiers.

#### 2.2.1 Wet- en regelgeving

De zorg voor de bescherming van het grondwater als bron voor drinkwater is verankerd in wet- en regelgeving waarbij elke overheid van lokaal tot nationaal niveau verantwoordelijkheden heeft. Dit is onder meer verankerd in de Drinkwaterwet (incl. Drinkwaterbesluit en Drinkwaterregeling), de Omgevingswet op nationaal niveau en de Drinkwaterrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water (KRW) op Europees niveau.

##### *Drinkwaterwet*

Op grond van artikel 2 van de Drinkwaterwet hebben bestuursorganen de zorgplicht om de openbare drinkwatervoorziening duurzaam veilig te stellen. De zorgplicht drinkwater geldt onder meer voor de bescherming van bronnen van drinkwater en voor de infrastructuur. Op grond van artikel 3 van de Drinkwaterwet moeten drinkwaterbedrijven zorgen voor een voldoende en duurzame uitvoering van de drinkwatervoorziening. Overheden moeten bij de uitoefening van hun bevoegdheden en het maken van ruimtelijke afwegingen het drinkwaterbelang zwaar mee laten wegen. Dit betekent dat in de bestuurlijke afweging een groot belang moet worden toegekend aan de duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening.

##### *Europese Drinkwaterrichtlijn*

Voor de drinkwaterkwaliteit is de Europese Drinkwaterrichtlijn een belangrijk wettelijk kader. De Drinkwaterrichtlijn heeft tot doel de volksgezondheid te beschermen tegen de schadelijke gevolgen van verontreiniging van voor menselijke consumptie bestemd water, door ervoor te zorgen dat dat water

gezond en schoon is. Uitgangspunten hiervoor zijn dat de aanpak van verontreinigingen bij de bron ('bronaanpak') voor gaat en dat er geen achteruitgang is in de kwaliteit van de drinkwaterbronnen en het drinkwater. De Drinkwaterrichtlijn verplicht Nederland om kwaliteitseisen vast te stellen voor het drinkwater, ervoor te zorgen dat de kwaliteit van het water voldoende wordt gemonitord en dat passende maatregelen worden genomen bij overschrijding van de kwaliteitseisen. In de Drinkwaterwet en onderliggende regelgeving is hier invulling aan gegeven. Daarnaast geeft de richtlijn voorschriften voor rapportage aan de Europese Commissie en voor het gebruik van materialen en chemicaliën in de drinkwatervoorziening.

#### *Kaderrichtlijn Water (KRW)*

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die op 22 december 2000 is ingegaan. Doelstelling van deze richtlijn is het realiseren en behouden van chemisch schoon en ecologisch gezond oppervlaktewater en voldoende, kwalitatief goed grondwater in het algemeen én voor de daarvan afhankelijke functies. Hiervoor zijn in het kader van de KRW concrete doelen opgesteld. Nederland is daarbij opgedeeld in zes verschillende (deel)stroomgebieden: Schelde, Maas, Rijn-Noord, Rijn-Oost, Rijn-West en Eems.

De KRW bepaalt dat alle grondwaterlichamen uiterlijk in 2015 in een goede grondwatertoestand moeten verkeren, met een mogelijke uitloop naar 2027 voor uitzonderingsgevallen. Nederland heeft al twee keer uitstel gekregen voor het halen van de doelen voor de KRW.

De KRW bevat vijf milieudoelstellingen voor grondwater:

1. De inbreng van verontreinigende stoffen in grondwater te voorkomen of te beperken.
2. De achteruitgang van de toestand van alle grondwaterlichamen te voorkomen.
3. In grondwaterlichamen de 'goede toestand' behalen en behouden.
4. Door de mens veroorzaakte significante en aanhoudende stijgende trends van concentraties van verontreinigende stoffen ombuigen.
5. De doelen voor beschermde gebieden halen (de N2000-gebieden en grondwaterlichamen aangewezen voor het onttrekken van voor menselijke consumptie bestemd water).

Deze doelstellingen zijn geformuleerd in artikel 4 van de KRW, zie ook bijlage 1. In de Grondwaterrichtlijn (GWR) zijn de doelstellingen ten aanzien van voorkomen van grondwaterverontreiniging nader uitgewerkt.

Binnen de cyclische KRW planning wordt onderscheid gemaakt naar het doel waarvoor wordt gemeten:

- de karakterisering; hierbij wordt een zo goed mogelijke inschatting gemaakt of de doelen later in de plancyclus gehaald zullen kunnen worden (art. 5);
- de beoordeling, waarbij nagegaan wordt, aan de hand van meetgegevens, of de doelen wel of niet zijn behaald (toetsing aan art. 7.3).

Specifiek voor drinkwaterbronnen vindt de karakterisering plaats in het kader van de gebiedsdossiers. Hierbij mag gebruik worden gemaakt van zoveel mogelijk informatie. Dat betekent dat de resultaten worden gebruikt van de metingen zoals in waarnemingsputten, individuele winputten en gemengd ruw water.

De toetsing aan art. 7.3 (de beoordeling) stelt dat achteruitgang van de kwaliteit moet worden voorkomen (resultaatsverplichting) en het streven gericht moet zijn op verbetering van de waterkwaliteit met het oog op vermindering van de zuiveringsinspanning (inspanningsverplichting). Bij de toetsing van het grondwaterlichaam aan art. 4 wordt wel een zogenoemde drinkwaterrest uitgevoerd, maar deze beperkt zich tot de stoffen waarvoor een drempelwaarde voor het grondwaterlichaam is vastgesteld. Dit zijn niet noodzakelijk drinkwaterrelevante stoffen.

## 2.2.2 Omgevingswet: instrumenten grondwaterbescherming

Onder de Omgevingswet hebben de decentrale overheden diverse instrumenten tot hun beschikking waarmee grondwater kan worden beschermd. Deze paragraaf gaat in op deze instrumenten. Er wordt specifiek aandacht besteed aan de bescherming van drinkwater in grondwaterbeschermingsgebieden.

### **Provincie- Omgevingsverordening**

Iedere provincie moet in het kader van de Omgevingswet een verordening opstellen. Deze verordening moet ook regels bevatten voor de bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de waterwinning (art 2.18 Omgevingswet). Deze bescherming is bedoeld om de activiteiten en stoffen te weren die een nadelige invloed of risico vormen voor de kwaliteit van het grondwater. De provincie is in zoverre verantwoordelijk voor de kwaliteit van de drinkwaterbronnen voor de openbare drinkwatervoorziening. Aan deze wettelijke verplichting voldoet de provincie door de vaststelling van regelgeving die voor **beschermingszones voor grondwater** van toepassing is. De provincie kan aparte beschermingsniveaus toekennen zoals bijvoorbeeld waterwingebied, grondwaterbeschermingszone en gebieden met verbod op fysische bodemaantasting. Het is aan de provincie om de beschermingszones voor grondwater aan te wijzen en regels te stellen aan de activiteiten in deze gebieden. De provincie kan in de omgevingsverordening omgevingswaarden en beoordelingsregels voor vergunningaanvragen vaststellen.

In de omgevingsverordening kunnen ook **instructieregels** voor gemeenten en waterschappen worden opgenomen. Deze instructieregels hebben onder meer het doel dat **omgevingswaarden** of beleidsdoelstellingen een plek krijgen in een programma, gemeentelijk omgevingsplan of de waterschapsverordening. Een voorbeeld van een instructieregel is dat een gemeente in het omgevingsplan een regel moet stellen over bodem- en grondwaterkwaliteit bedreigende activiteiten binnen grondwaterbeschermingsgebieden.

Provincies zijn eveneens bevoegd gezag als het gaat om industriële onttrekkingen (>150.000m<sup>3</sup>/jaar) of onttrekkingen ten behoeve van drinkwater. Ook is de provincie bevoegd gezag voor zover het gaat om open bodemenergiesystemen<sup>2</sup>. Met name de boringen in de bodem die in het kader van onttrekkingen en bodemenergiesystemen worden verricht zijn voor grondwaterbescherming relevant.

De provincie kan in de verordening diverse instrumenten gebruiken om grondwater te beschermen. Kort gezegd:

1. Vergunningplicht voor de activiteiten die een individuele toetsing vergen. Aan de vergunning kunnen voorschriften worden verbonden.
2. Een meldplicht voor de activiteiten waarvan de provincie wil weten dat zij binnenkort aanvangen. De provincie kan een maatwerkvoorschrift stellen waarin extra regels staan voor de uitvoering van de activiteit.
3. Algemene regels. Iedereen moet daaraan voldoen als die een bepaalde activiteit verricht.
4. Zorgplicht. Een vangnet voor de gevallen dat nrs. 1 tot en met 3 niet aan de orde zijn.

### **Gemeentelijke taken - Omgevingsplan**

Gemeenten stellen regels aan activiteiten die de fysieke leefomgeving raken en leggen deze vast in een Omgevingsplan. Via het omgevingsplan kunnen gemeenten bijvoorbeeld bepaalde activiteiten in een grondwaterbeschermingsgebied of in de buurt van een oppervlaktewater verbieden. Gemeenten verwerken ook de provinciale instructieregels in de omgevingsplannen. De gemeentelijke (stedelijke) watertaken

<sup>2</sup> De bevoegdheden op het gebied van Open Bodemenergiesystemen zijn in de Provincie Drenthe met de ingang van de Omgevingswet gedelegeerd aan de Omgevingsdienst Drenthe (ODD). Regelgeving en beleid ligt bij de Provincie Drenthe en uitvoering van de vergunningverlening en toezicht ligt bij de ODD. De ODD is eveneens verantwoordelijk voor de registratie van gesloten bodemenergiesystemen.

komen, samengevat, voort uit de drie zorgtaken; een goed werkend stedelijk afvalwatersysteem, hemelwater(afvoer)systeem en grondwaterbeheer in het stedelijk gebied. Gemeenten zijn daarnaast ook bevoegd gezag voor gesloten bodemenergiesystemen.

De gemeente heeft natuurlijk ook taken op het vlak van milieubelastende activiteiten (bodembeheer) en ruimtelijke ontwikkelingen. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen van invloed zijn op de waterhuishouding in een gebied en de waterkwaliteit van het grond- en oppervlaktewater. Het omgevingsplan kan in het kader van volksgezondheid ook regels omvatten over de afstand tussen de plaats waar gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt en de bebouwde omgeving (instellen spuitvrije zones).

Bij het vaststellen van het omgevingsplan moet de gemeente rekening houden met de waterbelangen. In de Omgevingswet heet dit 'weging van het waterbelang'. In het spraakgebruik wordt ook de oude term 'watertoets' gebruikt. Het waterbelang moet expliciet worden meegewogen in de belangenafweging, zowel inhoudelijk als procedureel. Hierbij moet de gemeente de opvattingen van de waterbeheerder betrekken. Het watertoetsproces is hiermee iets versterkt ten opzichte van het oude recht, dat enkel een procedurele afstemmingsbepaling kende. De weging van het waterbelang gaat over alle relevante wateraspecten: wateroverlast, overstromingsrisico's, droogtebestrijding, de kwaliteit van watersystemen inclusief de bescherming van de kwaliteit van het grondwater (waaronder voor drinkwater), en de omgang met huishoudelijk afvalwater in het buitengebied.

Dit betekent dat het grondwaterbelang altijd meegewogen dient te worden bij bijvoorbeeld het opstellen van regels over lozingen in de bodem.

De gemeente kan in het Omgevingsplan dezelfde instrumenten gebruiken als de provincie (nrs. 1 tot en met 4 hierboven genoemd).

### ***Waterschappen - Waterschapverordening***

Een waterschap is bevoegd voor wateractiviteiten in relatie tot regionale watersystemen. Een onderdeel hiervan zijn de regionale oppervlaktewaterlichamen. Het waterschap is bevoegd gezag voor grondwateronttrekkingen voor bronneringen, beregening en bevloeiing, veedrenking, saneringen en overige kleine (industriële) onttrekkingen (<150.000 m<sup>3</sup>).

In de waterschapsverordening kunnen waterschappen onder meer regels stellen over wateractiviteiten die een oppervlaktewater of grondwaterlichaam kwantitatief en kwalitatief beïnvloeden. Net als de gemeente dient ook het waterschap provinciale instructieregels te verwerken in de waterschapsverordening. Voorbeelden van activiteiten waarover het waterschap regels kan stellen ten behoeve van grondwaterbescherming zijn: wateronttrekkingsactiviteiten (bemalingen of kleine niet-industriële onttrekkingen) en lozingen van (afvalwater) op oppervlaktewater.

Het waterschap heeft dezelfde instrumenten om het grondwater te beschermen als de gemeente en provincie (nrs. 1 tot en met 4 hierboven genoemd). Het verlenen van vergunningen mag niet leiden tot achteruitgang van de waterkwaliteit waarmee de doelen van de KRW niet worden gehaald (artikel 6.2 Bkl). Bij de beoordeling van vergunningsaanvragen voor onttrekkingsactiviteiten dient het waterschap bijvoorbeeld ook rekening te houden met verontreinigingspluimen.

### **Digitaal Stelsel Omgevingswet (DSO)**

Met de komst van de Omgevingswet en de introductie van het DSO is voor initiatiefnemers en overheden een overzicht ontstaan als het gaat om de regels die gelden op de locatie waar zij een activiteit voor ogen hebben. Via het omgevingsloket moeten initiatiefnemers (burgers, ondernemers) via een kaart alle regels kunnen inzien die voor een locatie geldt.

### 2.2.3 Beschermingsgebieden

#### *Provincie Drenthe*

In de Provinciale Omgevingsverordening (POV) is in de toelichting (bij titel 6.2 grondwaterbescherming) een beschrijving gegeven van de begrenzing van de beschermingsgebieden van drinkwaterwinningen en de relatie met de kwetsbaarheid van de winningen. Deze toelichting is als volgt:

Rond de plaatsen waar grondwater wordt gewonnen ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening zijn beschermingsgebieden gecreëerd. Binnen die gebieden gelden regels die ten doel hebben de kwaliteit van het grondwater te beschermen. Die bescherming ligt niet in alle gebieden op eenzelfde niveau. Er is een nadere onderverdeling van de beschermingsgebieden ingesteld:

- waterwingebieden,
- grondwaterbeschermingsgebieden en
- verbodszones diepe boringen.

Waterwingebieden worden begrensd door de lijn van waaraf het grondwater ten minste 60 dagen in het watervoerende pakket nodig heeft om de winningsmiddelen (de pompputten) te bereiken. Deze 60 dagen zijn gekozen omdat wordt aangenomen dat een verblijftijd van het grondwater in de bodem van 60 dagen voldoende is voor een zodanige afbraak van ziekteverwekkende kiemen, dat er geen gevaar voor de volksgezondheid meer dreigt. De afstand van de grens van het waterwingebied tot de winningsmiddelen dient daarom minimaal 30 m te bedragen. De grondwaterbeschermingsgebieden en overige beschermingszones liggen rondom de waterwingebieden. Hierbij wordt uitgegaan van het principe van maatwerk voor wat betreft de omvang van de beschermingsgebieden. Dit maatwerk is gerelateerd aan de mate van kwetsbaarheid van de winning en is afgeleid van de geohydrologische opbouw van de ondergrond en van de grondwaterkwaliteit. De toegepaste berekeningsmethode geeft naast inzicht in de ligging en omvang van de intrekgebieden ook informatie over verblijftijden van het opgepompte water en de bijbehorende volumepercentages. Met behulp van een 'responskarakteristiek' wordt daarmee een indruk verkregen van de kwetsbaarheid van de winning. Zo kenmerkt een kwetsbare winning zich door een groot volumepercentage (meer dan 80%) met een geringe leeftijd (minder dan 100 jaar), terwijl bij een niet-kwetsbare winning een groot deel van het opgepompte water verblijftijden kent van enkele honderden tot meer dan duizend jaren. Op basis van de berekeningsmethode zijn voor wat betreft de ligging van het intrekgebied en de mate van kwetsbaarheid 3 typen winningen onderscheiden.

Type winning kwetsbaarheid

- a) Het intrekgebied ligt aaneengesloten rondom het puttenveld: kwetsbaar.
- b) Deel van het intrekgebied ligt nabij de putten en een deel ligt ver weg: minder kwetsbaar.
- c) Het intrekgebied ligt ver weg; grote verblijftijden door de aanwezigheid van slecht doorlatende kleilagen: niet kwetsbaar.

Bij kwetsbare winningen is ernaar gestreefd het gehele intrekgebied te beschermen en aan te wijzen als grondwaterbeschermingsgebied. Bij dergelijke (kwetsbare) winningen komt het intrekgebied praktisch overeen met de 100-jaarsverblijftijd, gerekend vanaf het maaiveld (horizontale en verticale reistijd). Een groot deel van de totale volumestroom wordt dan beschermd. Bij de niet-kwetsbare winningen, winningen onder goed afsluitende kleilagen, is de bescherming beperkt tot het puttenveld (het waterwingebied) vanwege de natuurlijke bescherming van de kleilagen. Daaromheen zijn verbodszones diepe boringen ingesteld; in deze gebieden is het verboden de kleilagen te doorboren. De grenzen van deze verbodszones zijn gebaseerd op de 25-jaarsverblijftijd in het watervoerend pakket (de horizontale reistijd onder de kleilagen). De overige regels en verbodsbepalingen zijn op deze gebieden niet van toepassing. Bij minder kwetsbare winningen ligt (meestal) een deel van het intrekgebied in de directe nabijheid van het puttenveld en een deel op grote(re) afstand met grote verblijftijden. De bescherming tegen diffuse verontreinigingen is beperkt tot het deel van het intrekgebied rondom het puttenveld met verblijftijden minder dan 100 jaar. Het

deel van de volumestroom met een relatief snelle respons wordt dan beschermd. Voor potentiële puntverontreinigingen en fysische bodemaantastingen, die direct het diepere grondwater kunnen belasten, is vooral de horizontale grondwaterstroming in het watervoerend pakket van belang. Ter afbakening van de bescherming geldt een gebied, begrensd door de 25-jaarsverblijftijd in het watervoerend pakket.

De onderzoeksgebieden waarvoor de gebiedsdossiers zijn opgesteld zijn beschreven in paragraaf 1.5.

Een overzicht van de indeling van kwetsbaarheid van de winningen van Drenthe is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2-1: Overzicht winningen in Drenthe met indeling naar kwetsbaarheid volgens de POV

Winning	Kwetsbaarheid (POV)	Toelichting
Assen	Niet kwetsbaar	Dikke potklei, verblijftijd > 1000 jaar, volledig beschermd
Nietap	Niet kwetsbaar	Dichte kleilaag, nauwelijks jong water, zeer lage infiltratiegevoeligheid
Holtien	Niet kwetsbaar	100% oud water, natuurlijke bescherming aanwezig
Hoogeveen	Niet kwetsbaar	Lange verblijftijden, volledig beschermd systeem
Kruidhaars	Minder kwetsbaar	Groot aandeel oud water, matige bescherming maar weinig druk vanaf maaiveld
Leggeloo	kwetsbaar	Enig jong water aanwezig (~35%), ondergrond deels oxisch, matige bescherming
Annen-Breevenen	Minder kwetsbaar	Matig aandeel jong water (~19%), bescherming wisselend, deels keileem
Assen-West	Minder kwetsbaar	45% <100 jaar, maar geen snelle doorbraak, deels vertraagd door ondergrond
De Groeve	Minder kwetsbaar	Matig aandeel jong water, Tusschenwater-infiltratie, maar nog redelijke buffer
Havelterberg	Kwetsbaar	90% <100 jaar, weinig bescherming, infiltratiegevoelig
Dalen	Kwetsbaar	Zeer weinig bescherming, hoge fractie jong water (~80% <100 jaar)
Gasselte	Kwetsbaar	30% <25 jaar, zandig systeem, nauwelijks deklaag
Ruinerwold	Kwetsbaar	40% <30 jaar, vrijwel geen bescherming, hoge kwetsbaarheid

Valtherbos

Kwetsbaar

&gt;80% &lt;100 jaar, &gt;5% &lt;25 jaar, dunne deklaag, snelle toestroom vanaf maaiveld

## 2.3 Beschrijving omgeving en watersysteem

In de individuele gebiedsdossiers is in deze paragraaf een beschrijving gegeven van het natuurlijk systeem (grondwatersysteem, bodem en oppervlaktewatersysteem) waarbinnen de winning zich bevindt. Deze beschrijving beoogt niet volledig te zijn, maar richt zich met name op die aspecten die voor een risicobeoordeling relevant zijn. Bij deze beschrijving is gebruik gemaakt van ondergrond gegevens uit DINOloket over de opbouw van de ondergrond, aangeleverde gegevens van het Waterbedrijf, provincie en informatie van de waterschappen over het oppervlaktewatersysteem.

### 2.3.1 Geohydrologie

Deze paragraaf geeft een beschrijving van de geohydrologische opbouw van de ondergrond op basis van algemeen beschikbare informatie aangevuld met, indien aanwezig, specifieke aangeleverde informatie door de provincies of drinkwaterbedrijven. Inzicht in de geohydrologische opbouw is onder andere belangrijk omdat dit inzicht geeft in de kwetsbaarheid van de winning.

Er kunnen drie typen grondwaterwinningen worden onderscheiden: (1) freatische winningen, (2) semi-gespannen winningen en (3) gespannen winningen. Een gespannen winning is een winning in een dieper gelegen watervoerend pakket onder een goed beschermende weerstandsbiedende laag. Een goed beschermende weerstandsbiedende laag is een aaneengesloten laag van weerstandsbiedend materiaal (klei/veen) boven het gepompte pakket die voldoende weerstand heeft om ervoor te zorgen dat de uitwisseling met bovenliggende lagen minimaal is. Dit kan ook een dikke deklaag zijn met een zeer hoge weerstand. Een semi-gespannen winning is een winning in het eerste watervoerende pakket (freatische pakket) onder een beperkt weerstandsbiedende deklaag (een niet aaneengesloten weerstandsbiedende laag of laag met een beperkte dikte/weerstand, waardoor er geen volledige afsluiting is van het onderliggende gepompte pakket). Een freatische winning is een winning in het eerste watervoerende pakket zonder de aanwezigheid van een bovenliggende weerstandsbiedende (dek)laag. Deze indeling van winningen, met onderscheid in de geohydrologische opbouw en de aanwezigheid van scheidende lagen, geeft een indicatie van de hydrologische kwetsbaarheid.

### 2.3.2 Diepte winputten

Deze paragraaf beschrijft de diepte van de winputten in relatie tot de opbouw van de ondergrond en de aanwezigheid van beschermende kleilagen.

### 2.3.3 Bodem

Deze paragraaf geeft een beschrijving van de bodemtypes die voorkomen in het beschermingsgebied.

### 2.3.4 Beschrijving oppervlaktewatersysteem

Deze paragraaf in het gebiedsdossier beschrijft het oppervlaktewatersysteem. Per winning is een overzicht gegeven van de ligging van de watergangen (legger en overige watergangen/greppels) in relatie tot het intrekgebied en grondwaterbeschermingsgebied van de winning.

Als er binnen het intrekgebied van een drinkwaterwinning ook oppervlaktewater aanwezig is, kan het zijn dat er oppervlaktewater via een korte bodempassage door de drinkwaterwinning wordt aangetrokken.

Bepaalde stoffen in het oppervlaktewater kunnen de grondwaterkwaliteit negatief beïnvloeden. Het gaat dan om reeds genormeerde stoffen maar ook opkomende nog onbekende probleemstoffen.

De hoeveelheid oppervlaktewater dat wordt aangetrokken door de drinkwaterwinning wordt uitgedrukt als het aandeel oppervlaktewater. Dat is de hoeveelheid oppervlaktewater dat bijdraagt aan de totale hoeveelheid water die door de drinkwaterwinning wordt onttrokken (uitgedrukt in procenten). Het aandeel oppervlaktewater is alleen niet precies bekend bij alle drinkwaterwinningen. Dat er oppervlaktewater wordt aangetrokken wordt vaak geconstateerd aan de hand van gemeten stoffen als zoetstoffen of medicijnresten. Via modelonderzoek kan worden bepaald hoe groot het aandeel oppervlaktewater ongeveer is. Een toelichting op het aandeel oppervlaktewater wordt in de betreffende paragraaf in het gebiedsdossier (paragraaf 4.4) toegelicht.

Uit de analyse van deze waterkwaliteitsdata en het ruwwater kan het risico van aanvoer van verontreinigende stoffen via het oppervlaktewater vanuit de waterkwaliteit beoordeeld worden. In de gebiedsdossiers zelf is dit onderwerp beschreven in paragraaf 5.2 (Typering ruwwaterkwaliteit) en hoofdstuk 7 (Restopgave van de winning).

### 2.3.5 Kwetsbaarheid

Een overzicht van de beschermingszones per winning en de indeling van kwetsbaarheid conform de POV is beschreven in paragraaf 2.2.3. In deze paragraaf is de kwetsbaarheid op basis van de bestaande inzichten nader omschreven waarbij onderscheid is gemaakt tussen hydrologische kwetsbaarheid en kwetsbaarheid op basis van opbouw bodem en ondergrond.

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

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

#### Hydrologische kwetsbaarheid

Voor de hydrologische kwetsbaarheid kan gebruik worden gemaakt van de leeftijdsverdeling (gemodelleerd of met behulp van isotopenonderzoek gemeten) van het onttrokken water, en de fysieke barrière in de ondergrond. In de dossiers is gebruik gemaakt van responsecurves die zijn aangeleverd door de drinkwaterbedrijven. Deze curves geven de leeftijdsverdeling van het onttrokken water weer. In de dossiers is een in een tabel een overzicht gegeven van de leeftijdsverdeling van het onttrokken water op basis van de percentielen 25%, 50% en 75%. Hiermee kan een genuanceerd beeld worden verkregen van de kwetsbaarheid van de winning op basis van de verblijftijd. Om een indicatie van de kwetsbaarheid te verkrijgen is gebruikt gemaakt van onderstaande Tabel 2-2. Hierbij is het aandeel 'jong' water in de winning van belang.

Tabel 2-2: Indeling hydrologische kwetsbaarheid (bron: Vitens)

	minimum	maximum
Kwetsbaar	minimaal 5% is jonger dan 25 jaar	-

Matig kwetsbaar	minimaal 5% is jonger dan 100 jaar	maximaal 5% is jonger dan 25 jaar
Niet kwetsbaar	-	maximaal 5% is jonger dan 100 jaar

### Kwetsbaarheid op basis van opbouw ondergrond: REFLECT

De fysische kwetsbaarheid van de ondergrond is gescoord via de REFLECT-methodiek. Om risico's van ruimtelijke functies voor de grondwaterwinning op basis van de kenmerken van die functies en de kwetsbaarheid van de ondergrond te beoordelen is REFLECT (BTO, 1999) ontwikkeld. De scores die uit de REFLECT-methodiek voortkomen zijn gemiddeldes van 3 subscores: de bovengrond, de ondergrond en de reistijd.

#### Bovengrond (1)

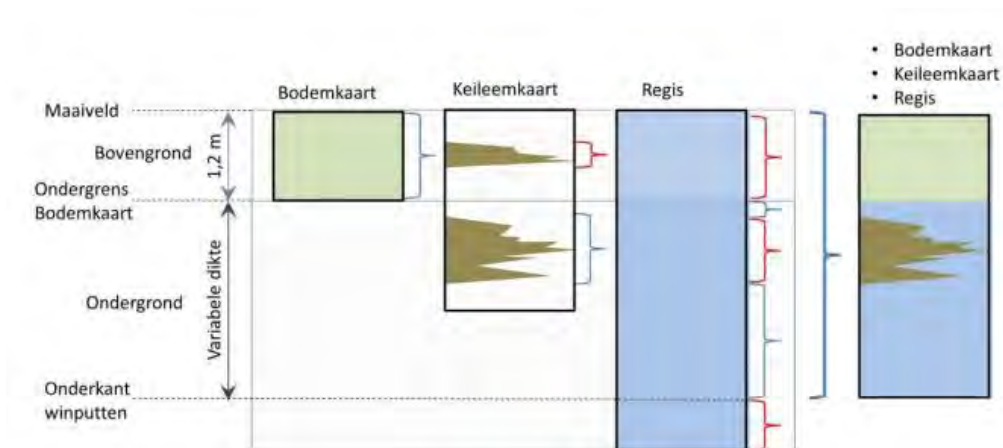
De score voor de bovengrond wordt berekend aan de hand van de bodemkaart, dit representeert de eerste 1,2m van de bodem. De kwaliteit van het grondwater wordt mede bepaald door de infiltratie van stoffen in het grondwatersysteem vanuit oppervlaktewater of vanuit de bodem. In de bodem of specifiek de 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. Aan ieder bodemtype hangt een vaste score vast, die een indicatie geeft van de mate waarin stoffen van het maaiveld via de bovengrond uitspoelen naar het ondiepe grondwater, deze zijn gepresenteerd in het BTO-rapport "REFLECT (2018): beoordeling van de risico's van landgebruik voor grondwaterwinningen. Herziene versie van het instrument uit 1999, inclusief implementatie van de keileemkaart". In de gehanteerde methodiek is niet meegenomen dat waterlopen al door de ondiepe ondergrond snijden, waardoor de beschermende werking van de bovenlaag lokaal beperkt kan zijn.

#### Ondergrond (2)

De score voor de ondergrond wordt berekend aan de hand van ondergronddata uit REGIS en de keileemkaart. Deze score wordt gebaseerd op de dikte van de slechts doorlatende laag, de beoordelingstabel om tot de score te komen is weergegeven in figuur 2-1. Een aandachtspunt bij het gebruik van aanvullende informatiebronnen, in dit geval de keileemkaart, is dat deze overlap hebben met de originele bronbestanden Bodemkaart en/of REGIS. Om dubbeltelling van beschermende lagen, en daarmee een onderschatting van de kwetsbaarheidsscore, te voorkomen, is een bewerkingsslag in GIS gedaan. Deze staat schematisch weergegeven in figuur 2-2.

dikte deklaag [m]	Score
0	10
0-0.5	9
0.5-1	8
1-2	7
2-4	6
4-7	5
7-10	4
10-15	3
15-20	2
>20	1

Figuur 2-1: Beoordelingstabel REFLECT subscore's voor de ondergrond bij verschillende diktes van de deklaag (uit: BTO, 2018).



Figuur 2-2: Schematisch overzicht van de samenvoeging van de keileemkaart, bodemkaart en REGIS-data om de scores voor de bovengrond en ondergrond te berekenen (uit BTO, 2018).

### Reistijd

Het laatste aspect waar een kwetsbaarheidsscore aan toegekend wordt is de reistijd van het water in de bodem vanaf de infiltratie aan het maaiveld totdat het wordt opgepompt. Een hogere reistijd zorgt voor een verlenging van natuurlijke zuiverende processen zoals filtratie en biologische afbraak. Daarnaast biedt het een buffer tegen schommelingen in de waterkwaliteit. De beoordelingstabel waarin scores gelinkt worden aan reistijd staat in figuur 2-3.

Bij winningen waarvoor geen intrekgebied vanaf maaiveld is uitgerekend, is gebruik gemaakt van een lage score voor de reistijd binnen de verbodszone diepe boringen. Dit om een indicatie te krijgen van kwetsbaarheid van de bovengrond in de nabijheid van de grondwaterwinning.

Reistijd (jaar)	Score
0-1	10
1-2	9
2-4	8
4-8	7
8-15	6
15-25	5
25-50	4
50-100	3
100-200	2
> 200	1

Figuur 2-3: Beoordelingstabel REFLECT subscore voor de reistijd (uit: BTO, 2018).

Voor de drinkwaterwinningen in Drenthe is in de 1<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers (2012) de REFLECT-Methode voor het eerst gebruikt. Bij het opstellen van de 2<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers zijn aanvullende inzichten over de bodemopbouw beschikbaar gekomen. Dit betreft een nieuwe keileemkaart, die het voorkomen en dikte van keuleem gedetailleerder beschrijft. Dit gaf de aanleiding om de REFLECT-methodiek te actualiseren en daarmee de kwetsbaarheid opnieuw te bepalen.

De resultaten van de analyse van kwetsbaarheid op basis van de 2<sup>e</sup> generatie dossiers zijn in de paragraaf kwetsbaarheid (paragraaf 4.5) vervolgens op een rij gezet samen met de kwetsbaarheidsindeling volgens de POV. Wanneer hierbij nieuwe inzichten zijn kan dit aanleiding zijn om aanbevelingen te geven om de kwetsbaarheidsindeling opnieuw tegen het licht te houden.

### Beoordeling kwetsbaarheid

Uitgangspunt in de beschrijving van de kwetsbaarheid van de winning is de beleidsmatige indeling van de kwetsbaarheid op basis van de POV. De theoretische kwetsbaarheid op basis van de responscurve en REFLECT wordt in deze paragraaf beschreven. In een tabel worden de resultaten vervolgens op een rij gezet en worden eventuele verschillen en nieuwe inzichten besproken. Dit kan aanleiding geven voor een aanbeveling in de restopgaven

In hoofdstuk 7 (restopgaven) wordt vervolgens ook een reflectie gegeven op het onderwerp waarbij de bewezen kwetsbaarheid (op basis van de waterkwaliteit en aangetroffen stoffen) en de beleidsmatige en theoretische kwetsbaarheid tegen het licht worden gehouden. Dit kan ook aanleiding geven voor aanbeveling restopgave.

## 2.4 Water: kwaliteit en kwantiteit

### 2.4.1 Wijze van monitoring waterkwaliteit waterbedrijven

In deze paragraaf van het gebiedsdossier wordt een toelichting gegeven op de wijze van monitoring van de waterkwaliteit van de waterbedrijven.

De basis voor de reguliere (drink)waterkwaliteitsbewaking door de drinkwaterbedrijven ligt in de wetgeving, zoals vastgelegd in het Drinkwaterbesluit en de Drinkwaterregeling. Drinkwaterbedrijven kunnen op basis van de aan- of afwezigheid van risico's afwijken van het wettelijk voorgeschreven meetprogramma. Onnodige analyses kunnen worden geschrapt en relevante aanvullende parameters kunnen locatie specifiek worden toegevoegd op basis van de risicobeoordeling.

De risicobeoordeling (RB) dient door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) goedgekeurd te worden. Deze RB dient uitgevoerd te worden op basis van het Richtsnoer 'Risico Gestuurd Monitoren, versie 2.2' van 28 juni 2023.

Risico gestuurde monitoring wordt toegepast op het reinwater, gezamenlijk ruwwater en de individuele winputten. Het doel van waterkwaliteitsmetingen verschilt per categorie. Door risico gestuurd te monitoren kan de meetfrequentie per parameter en locatie verschillen. De frequentie varieert van maandelijks tot eens per 4 jaar. Bijvoorbeeld in Noordbargeres wordt in sommige winputten maandelijks Bentazon geanalyseerd. In Dalen gebeurt dit eens per jaar.

#### Monitoring reinwater

Doel van de monitoring:

- Voldoen aan wettelijke kwaliteitseisen aan drinkwater
- Controle op gezondheidskundige parameters
- Bepalen uitgangskwaliteit voor parameters relevant voor de zuivering

Frequentie: wettelijk bepaald, deel risico gestuurd en deels vaste frequentie

#### Gezamenlijk ruw water

Doel van de monitoring:

- bepalen ingangskwaliteit voor parameters relevant voor de zuivering

Frequentie: risico gestuurde monitoring

#### Winputten

Doel van de monitoring:

- Beeld van de algemene kwaliteit van de grondstof
- Signaleren van nieuw en opkomende stoffen
- Volgen van trends in de kwaliteitsontwikkeling per winput
- Prognose voor benodigde toekomstige zuivering

Frequentie: WMD voert het voorgeschreven wettelijke meetprogramma voor het gezamenlijke ruwe water uit in de individuele drinkwaterbronnen om zo meer en eerder inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de ruwwaterkwaliteit.

### Meetnet grondwaterkwaliteit

WMD controleert de kwaliteit in de intrekgebieden van kwetsbare winningen (Beilen, Dalen, Gasselte, Leggeloo, Noordbargeres, Valtherbos) via waarnemingsputten, op 10-15 jaar reisafstand van de bronnen, om vroegtijdig eventuele (nieuwe) bedreigingen te signaleren en ten behoeve van beleidsbeïnvloeding. De meetfrequentie hangt af van de kwetsbaarheid van de winning en varieert tussen 1 keer per 2 jaar en 1 keer per 4 jaar. Bij een meetfrequentie van 1x per 4 jaar wordt bij een winning met 8 meetlocaties elk jaar 2 van de 8 locaties geanalyseerd.

### Oppervlaktewatermonitoring en Early warning systeem

In het oppervlaktewater, dat van elders naar het grondwaterbeschermingsgebied kan worden aangevoerd, kunnen stoffen worden gesignaleerd die een bedreiging kunnen vormen voor de kwaliteit van het diepere grondwater. Dit is afhankelijk van het type stof en de kwetsbaarheid van de winning. In sommige grondwaterbeschermingsgebieden zijn ondiepe waarnemingsputten geïnstalleerd. Deze ondiepe peilbuizen maken onderdeel uit van het Early warning systeem. Ook in oppervlaktewateren, die water van elders naar het beschermingsgebied aanvoeren, zijn meetpunten aanwezig. Dit geldt voor De Groeve.

Uitwerking van deze gegevens vindt plaats in het kader van het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW. De resultaten van toetsing worden ingebracht in analyses en beoordeling van risico's van stoffen.

## 2.4.2 Typering waterkwaliteit

In deze paragraaf van het gebiedsdossier wordt een toelichting gegeven op de resultaten van de toetsing van de waterkwaliteit met de 'signaleringswaarden' uit het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015). Er is onderscheid gemaakt tussen het gezamenlijk ruwwater, individuele pompputten en de resultaten uit het meetnet (grond)waterkwaliteit. In onderstaande tabel is de legenda weergegeven van deze toetsing:

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

Alleen als in de periode 2018-2023 sprake is van een overschrijding van de signaleringswaarde (of > 75 van de signaleringswaarde) zijn over de gehele periode de maximaal gemeten waarden per jaar gepresenteerd. De methodiek is gebaseerd op het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015).

### Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015)

Het protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (sept 2015), hierna te noemen protocol (2015), geeft specifiek uitwerking aan de wijze waarop de monitoring en toetsing van drinkwaterbronnen dient plaats te vinden in het kader van het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en monitoring water 2009 (Bkmw 2009). Het Bkmw vormt de nationale implementatie van de kwaliteitsdoelstellingen van de Europese kaderrichtlijn water.

Voor een toelichting op te proces van de KRW wordt verwezen naar paragraaf 2.2.1.

### Toetsing aan signaleringswaarden

Met 'signaleringswaarden' geeft het protocol (2015 een nader handvat voor de toetsing aan art. 7.3. De signaleringswaarden zijn geen milieukwaliteitseisen die de waterbeheerder juridisch verplichten tot het nemen van maatregelen om de vereiste waterkwaliteit te verwezenlijken. Het zijn hulpmiddelen om te kunnen toetsen in hoeverre de kwaliteitsontwikkeling van de drinkwaterbronnen in overeenstemming is met de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie.

Er is hierbij onderscheid gemaakt tussen:

- *Signaleringswaarden voor reeds bekende probleemstoffen in grondwater* (bijlage 2 van het protocol): Dit zijn stoffen waarvan al langer bekend is dat ze door menselijk handelen in het grondwater voorkomen en problemen kunnen veroorzaken bij de productie van drinkwater. Voor deze stoffen zijn drinkwaternormen vastgesteld. De signaleringswaarde voor reeds bekende probleemstoffen sluit aan bij de norm voor drinkwater in het Drinkwaterbesluit.
- *Signaleringswaarden voor nieuwe, opkomende stoffen in grond- en oppervlaktewater* (bijlage 3 en 4 van het protocol). Voor nieuwe, opkomende stoffen die in grond- en oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterproductie kunnen voorkomen, zijn in het Bkmw 2009 (nog) geen milieukwaliteitseisen vastgesteld. De betreffende parameters zijn ontleend aan de zogenoemde 'signaleringsparameters' uit het Drinkwaterbesluit. Voor de hoogte van de signaleringswaarden voor nieuwe, opkomende stoffen is uitgegaan van 0,1µg/l. Deze waarde is gebaseerd op de streefwaarden uit het Europese Rivierenmemorandum, (ERM), die internationaal als referentie voor eenvoudige zuivering worden gebruikt door de drinkwatersector en die ook in algemene zin als voorzorgswaarde wordt gehanteerd voor antropogene stoffen. De waarde is lager dan de getalswaarde bij de signaleringsparameters in de Drinkwaterregeling, om vanuit het voorzorgsbeginsel toenemende concentraties tijdig te signaleren.

#### **Signaleringswaarden KRW-protocol**

De signaleringswaarden voor reeds bekende probleemstoffen uit het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, september 2015) zijn ontleend aan de normen voor drinkwater in het Drinkwaterbesluit (2011). Voor Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun humaan toxicologisch relevante afbraakproducten geldt een signaleringswaarde van 0,1 µg/l. Voor metabolieten die humaan toxicologisch 'niet relevant' zijn verklaard, wordt in het Drinkwaterbesluit een hogere drinkwaternorm gehanteerd, namelijk 1,0 µg/l. Voorbeelden zijn BAM (metaboliet van dichlobenil en fluopicolide) en AMPA (metaboliet van glyfosaat), metolachloor (ESA en OA), dimethenamide (ESA en OA), chloradizon-desphenyl en chloradizon-methyl-desphenyl. Voor nieuwe, opkomende stoffen is een signaleringswaarde van 0,1 µg/L afgesproken als een 'early warning'. Deze waarde is lager dan de signaleringsparameter overige antropogene stoffen van 1 µg/L in het Drinkwaterbesluit en de Drinkwaterregeling, om vanuit het voorzorgsbeginsel toenemende concentraties tijdig te signaleren.

Een (verwachte) overschrijding van een signaleringswaarde geeft een indicatie dat de KRW-doelen mogelijk in het geding zijn. Het is hierbij van belang onderscheid te maken tussen de bekende probleemstoffen en de nieuwe, opkomende stoffen in grond- en oppervlaktewater.

In het protocol is voor de uitwerking van de karakterisering geen concrete aanpak uitgewerkt. Om concreet te bepalen of de KRW-doelen mogelijk in het geding per winning is voor de beoordeling van de waterkwaliteit een toetsingskader toegepast bestaande uit vier categorieën voor zowel bekende probleemstoffen als de nieuwe, opkomende stoffen. Dit is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2-3: Toetsingskader voor bekende probleemstoffen (bps) en nieuwe opkomende stoffen (nos)

Stoffen	Toetsresultaat <sup>3</sup>	Toetsing aan signaleringswaarde	Op te nemen vervolgactie in gebiedsdossier (zie restopgave)
Bekende probleemstof	<b>Bps1</b>	Overschrijding in gezamenlijk ruwwater	Maatregelen aanbevolen met urgentie
	<b>Bps2</b>	Overschrijding In individuele winput of winputten	Maatregelen aanbevolen
	<b>Bps3</b>	Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde	Nadere beoordeling verontreiniging en ontwikkeling waterkwaliteit
	<b>Bps4</b>	Overschrijding In meetnet	Nadere beoordeling verontreiniging en ontwikkeling waterkwaliteit
Nieuwe, opkomende stoffen	<b>Nos1</b>	Overschrijding in gezamenlijk ruwwater	Met urgentie: Nadere risicobeoordeling of de stof (en in welke concentratie) een risico vormt voor de drinkwatervoorziening en daarmee de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie door Min van I&W
	<b>Nos2</b>	Overschrijding in individuele winput of winputten	Nadere risicobeoordeling of de stof (en in welke concentratie) een risico vormt voor de drinkwatervoorziening en daarmee de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie door Min van I&W
	<b>Nos3</b>	Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde	Nadere beoordeling verontreiniging en ontwikkeling waterkwaliteit
	<b>Nos4</b>	Overschrijding in meetnet	Nadere beoordeling verontreiniging en ontwikkeling waterkwaliteit

Zoals beschreven in het protocol vraagt een overschrijding van de signaleringswaarde voor nieuwe, opkomende stoffen in grond- en oppervlaktewater als eerste om een nadere risicobeoordeling voor de betreffende stof, waarbij wordt nagegaan of de stof (en in welke concentratie) een risico vormt voor de drinkwatervoorziening en daarmee de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie. De risicobeoordeling vindt plaats op basis van drie belangrijke criteria en wordt uitgevoerd onder regie van het ministerie van I&W:

- humaan-toxicologische criteria,
- cumulatieve effecten
- voorzorgbeginsel

Op basis hiervan wordt bepaald of de betreffende stof al dan niet relevant is voor de verdere monitoring en toetsing in het kader van de KRW en eventueel daarbij horende vervolgacties.

Bovenstaande indeling in categorieën is relevant omdat deze indeling de basis vormt voor het definiëren van restopgaven en eventuele maatregelen in het uitvoeringsprogramma om de restopgaven weg te nemen.

### Welke stoffen?

Voor de beoordelingen van de drinkwaterwinningen als onderdeel van de toestandsbeoordeling grondwaterlichamen zijn de volgende stoffen relevant:

- Stoffen met een EU-grondwaterkwaliteitsnorm en de stoffen waarvoor nationaal een drempelwaarde is afgeleid (BKMW, 2009). Het gaat dan om de stoffen nitraat, bestrijdingsmiddelen<sup>4</sup> individueel, bestrijdingsmiddelen SOM, arseen, nikkel, lood, cadmium, chloride en fosfaat.

<sup>3</sup> Bps staat voor bekende probleemstof. Nos staat voor nieuwe opkomende stof.

<sup>4</sup> De Grondwaterrichtlijn spreekt over 'bestrijdingsmiddelen' en geeft aan dat daaronder gevat moeten worden gewasbeschermingsmiddelen en biociden

Voor de beoordeling van drinkwaterwinningen in relatie tot artikel 7.3 van de KRW zijn de stoffen relevant die in het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW worden gedefinieerd als:

- bekende probleemstoffen in grondwaterwinningen (Bijlage 2 van het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW);
- de stofgroepen van nieuwe opkomende stoffen (Bijlage 3 van Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW)

In onderstaande tabel zijn de normen samengevat per stof of stofgroep (RIVM, 2020).

Tabel 2-4: Stoffen en stofgroepen met normen waaraan is getoetst (RIVM, 2020)<sup>5</sup>

Stoffen met een EU-grondwaterkwaliteitsnorm of een drempelwaarde (BKMW 2009)	
Nitraat	50 mg/l
Gewasbeschermingsmiddelen individueel	0,1 µg/l
Gewasbeschermingsmiddelen SOM	0,5 µg/l
Arseen	13,2/18,7 µg/l
Nikkel	20 µg/l
Lood	7,4 µg/l
Cadmium	0,35 µg/l
Chloride	160 mg/l
Fosfaat	2/6,9 mg/l
Reeds bekende probleemstoffen in drinkwater (bijlage 2 Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW)	
Nikkel	20 µg/l
Nitraat	50 mg/l
Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en hun humaan-toxicologische relevante afbraakproducten per afzonderlijke stof	0,1 µg/l
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (som)	10 µg/l
Tetra- en trichlooretheen (som)	150 mg/l
Sulfaat	0,1 µg/l
Vinylchloride	10 µg/l
Benzeen	12 ng/l
N-nitrosodimethylamine (NDMA)	
Opkomende stoffen in grondwater (bijlage 3 Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW)	
Aromatische aminen	0,1 µg/l
(Chloor)fenolen	0,1 µg/l
Diglyme(n)	0,1 µg/l
Gehalogeneerde monocyclische koolwaterstoffen	0,1 µg/l
(Gehalogeneerde) alifatische koolwaterstoffen	0,1 µg/l
Monocyclische koolwaterstoffen en aromaten	0,1 µg/l
Overige antropogene stoffen	0,1 µg/l

In het protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW is voor nieuwe opkomende stoffen beschreven dat bij overschrijding van de signaleringswaarde als eerste een nadere risicobeoordeling voor de betreffende stof wordt uitgevoerd, waarbij wordt nagegaan of de stof (en in welke concentratie) een risico vormt voor de drinkwatervoorziening en daarmee de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie. Daarbij wordt getoetst op humaan-toxicologische criteria, cumulatieve effecten en het voorzorgbeginsel. Deze risicobeoordeling wordt uitgevoerd onder regie van het ministerie van I&W. Op basis hiervan wordt bepaald of de betreffende stof al dan niet relevant is voor de verdere monitoring en toetsing in het kader van de KRW en eventueel daarbij horende vervolgacties.

Er zijn 11 metabolieten door RIVM (2020b) als 'humaan toxicologisch niet relevant' beoordeeld. Voor deze specifieke stoffen is de norm van 1,0 µg/l gehanteerd conform het Drinkwaterbesluit.

<sup>5</sup> Daar waar voor een stof twee getallen zijn aangegeven verschilt de normwaarde voor verschillende grondwaterlichamen (afhankelijk van de regionale achtergrondconcentratie, zie Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009).

Tabel 2-5: Niet relevante humaan toxicologische metabolieten (Bron: RIVM2020b).

Metabool	CAS-nummer	Moederstof
2,6-Dichlorobenzamide (BAM)	2008-58-4	Dichlobenil
Aminomethylfosfonzuur (AMPA)	1066-51-9	Glyfosaat
Desfenyl-chloridazon	6339-19-1	Chloridazon
Methyl-desfenyl-chloridazon	17254-80-7	Chloridazon
Dimethenamide-ESA	205939-58-8	Dimethenamide
Dimethenamide-OA	380412-59-9	Dimethenamide
Metazachloor-ESA)	172960-62-2	Metazachloor
Metazachloor-zuur	1231244-60-2	Metazachloor
Metolachloor-ESA	171118-09-5	Metolachloor
Metolachloor-OA	152019-73-3	Metolachloor
Propachloor-ESA	123732-85-4	Propachloor

Daarnaast wijkt voor een aantal specifieke stoffen de drinkwaterkwaliteitseis in het Drinkwaterbesluit (2011) af van de norm/signaleringswaarde in het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW. Voor deze specifieke stoffen is in het kader van de actualisatie van de gebiedsdossiers (als onderdeel van de karakterisering), in afstemming met de begeleidingsgroep, ervoor gekozen om te toetsen aan de drinkwaterkwaliteitseis in het Drinkwaterbesluit. Dit betreft de stoffen aldrin, dieldrin en heptachloor, waarvoor een drinkwaterkwaliteitseis van 0,03 µg/l geldt (RIVM, 2020).

#### PFAS<sup>6</sup>

Ook voor PFAS is op een alternatieve manier getoetst. 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).

#### Dataset

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

- Gezamenlijk ruwwater
- Individuele winputten
- Meetnetgegevens van peilbuizen

#### Thematische benadering

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

- Algemene parameters
- Meststoffen/ verzilting;

<sup>6</sup> PFAS komen meestal niet als losse stof voor, maar als mengsel van meerdere PFAS. Dat betekent ook dat die PFAS allemaal bijdragen aan de totale giftigheid van het mengsel. Daarom moeten zoveel mogelijk PFAS worden meegenomen bij een risicobeoordeling. Het RIVM heeft hiervoor de RPF-methode ontwikkeld. Hiermee kunnen PFAS als groep worden beoordeeld in mengsels die mensen binnenkrijgen. RPF staat voor Relatieve Potentie Factor. Het is een maat om de schadelijkheid van verschillende PFAS te kunnen vergelijken met PFOA (perfluorooctaanzuur). Deze stof wordt als referentie gebruikt omdat de gezondheidkundige grenswaarde van PFAS gebaseerd is op wetenschappelijk onderzoek waarin schadelijke effecten aan PFOA zijn gekoppeld. De RPF's worden uitgedrukt in PFOA-equivalenten. De optelsom van PFOA-equivalenten kan vervolgens worden vergeleken met de drinkwaterrichtwaarde voor PFAS van 4,4 ng/L (zie hiervoor ook <https://www.rivm.nl/pfas/drinkwater>).

- Bestrijdingsmiddelen (gewasbeschermingsmiddelen + biociden);
- Medicijnresten en zoetstoffen;
- Overige antropogene stoffen (zoals bodemverontreinigingen, PFAS en overige stoffen)

Per thema is een overzicht gegenereerd van de aangetroffen stoffen boven 75% van de norm/signaleringswaarde. Deze tabellen zijn per dossier in de bijlagen opgenomen.

### **Landelijk overzicht toestand en prognose voor grondwater**

In het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water, (KRW), dat bepaalt dat grondwater uiterlijk in 2027 in goede toestand moet verkeren is een Landelijk overzicht van de toestand en prognose voor grondwater gemaakt (zie deze [link](#)). Deze rapportage geeft een overzicht van de actuele toestand en prognose voor grondwater en over zorgpunten om in de toekomst voldoende en kwalitatief goed grondwater te hebben. Hierbij komen ook de drinkwaterwinningen aan de orde.

### **2.4.3 Kwantitatieve veiligheidstelling**

#### *Beschermen om te blijven*

Ondanks de ontwikkeling die het grondwaterbeschermingsbeleid in de verschillende provincies heeft doorgemaakt, bestaat er brede consensus dat het beleid onvoldoende is toegesneden op de huidige maatschappelijke ontwikkelingen. Zo leidt de energietransitie tot een toenemende vraag naar ondergrondse ruimte voor energieopslag en -winning, en leidt klimaatverandering tot drogere zomers en daarmee tot een afname van het winbaar volume. Ook is er een toegenomen bewustzijn van het brede scala aan stoffen van nutriënten en bestrijdingsmiddelen tot geneesmiddelen en industriële stoffen, dat de grondwaterkwaliteit negatief beïnvloedt en de schaal waarop daar sprake van is.

In deze nieuwe werkelijkheid is het verplaatsen van grondwaterwinningen niet of nauwelijks meer mogelijk. Dit betekent dat de drinkwaterproductie van de toekomst afhankelijk is van de reeds bestaande grondwaterwinningen, of voorraden die thans als reserve (ASV) worden aangewezen. Met andere woorden: de bestaande grondwaterwinningen of reserves gaan in principe niet meer weg, zodat er veel fundamenteeler moet worden gekeken hoe de winningen hun plaats in het watersysteem kunnen behouden. Dit stelt hogere eisen aan de relaties tussen grondwaterwinningen en hun omgeving en de beheersing van wederzijdse omgevingseffecten.

Met het adagium Beschermen om te blijven wordt de urgentie van adequate grondwaterbescherming onderstreept, zodat de grondwatervoorraden beschermd zijn tegen de dynamiek van actuele en toekomstige ontwikkelingen. Tevens zet het grondwaterbescherming in een bredere context van maatschappelijke opgaven en inbedding van de drinkwaterfunctie in het watersysteem (Royal HaskoningDHV/KWR, 2022).

#### *Kwantitatieve veiligstelling*

Het principe 'beschermen om te blijven' betekent dus ook dat een waterwinning geen gevaar mag lopen vanwege kwantiteitsproblemen. Er moet worden beoordeeld of er op lange termijn voldoende water gewonnen kan worden. Het protocol gebiedsdossiers schrijft voor hier prognoses te betrekken voor te winnen water op de winlocatie (pieken, en reguliere, gemiddelde onttrekkingen) en verwachte ontwikkelingen in beschikbaarheid van water in het onttrekkingsgebied. Deze ontwikkelingen zijn een gevolg van klimatologische ontwikkelingen en onttrekkingen door andere gebruiksfuncties.

De paragraaf in de dossiers is gevuld met kennis en informatie die bij de drinkwaterbedrijven, provincies en waterschappen en gemeenten aanwezig is. De stand van zaken is samengevat en de bevindingen van onderzoeken, indien deze er zijn, beschreven. Op basis van hiervan wordt geconstateerd of er een kwantitatief risico speelt bij de winning.

#### *Kwantitatieve beperkingen*

Ten eerste is per winning aangegeven of de vergunde onttrekkingshoeveelheden onttrokken kunnen worden. In de omgeving van een winning kunnen bijvoorbeeld gebruiksfuncties of ontwikkelingen zijn, die de grondwaterwinning conform vergunning beperken. Een voorbeeld is een N2000 gebied dat mogelijk verdroogt, infiltrerend oppervlaktewater dat de kwaliteit van het grondwater (negatief) beïnvloedt of brak of zout grondwater dat door de winning wordt aangetrokken.

#### *Beschikbaarheid zoetwater*

Ten tweede is beschreven of de beschikbaarheid van zoetwater in de ondergrond onder druk staat door bijvoorbeeld klimatologische ontwikkelingen. Indien er ontwikkelingen of plannen bekend zijn die juist bijdragen aan toename van de beschikbare hoeveelheid grondwater, dan zijn deze ook hier beschreven. Het gaat bijvoorbeeld om maatregelen die genomen worden in het kader van het Regionaal Programma Zoetwater Oost Nederland, de aanleg van waterbergingsgebieden of de creatie van natte natuur. Het thema beschikbaarheid zoetwater wordt onafhankelijk van de vergunde wincapaciteit beschreven.

#### *Prognoses (bevolkingsgroei)*

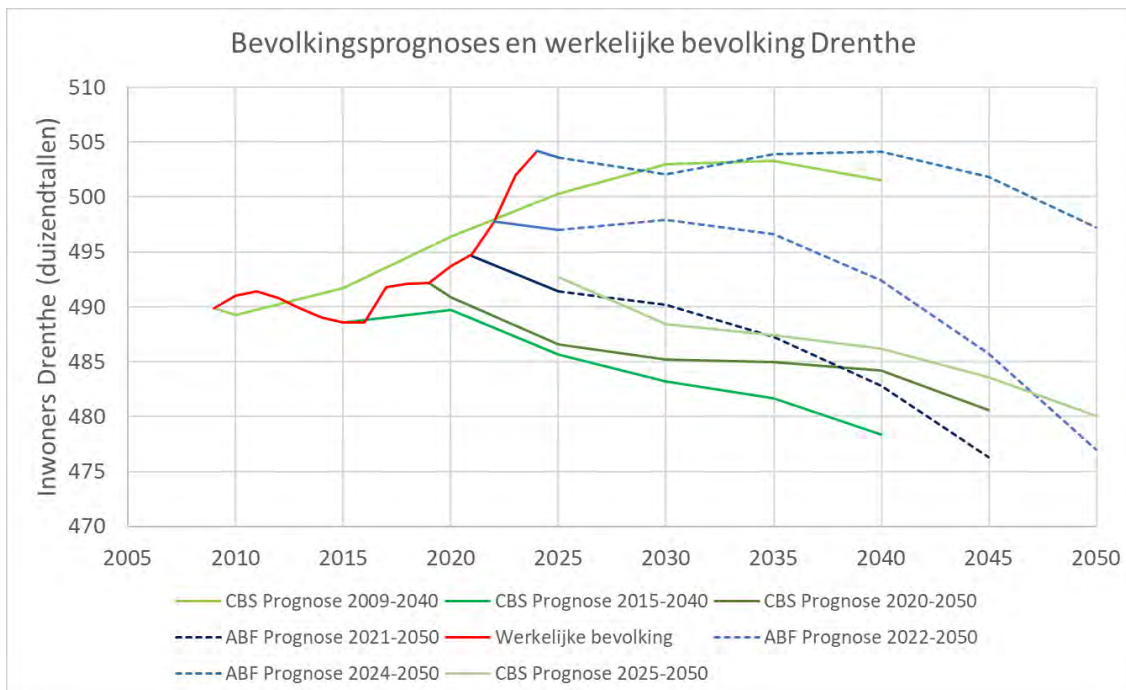
Ten derde is de risicoanalyse gebaseerd op prognoses van de drinkwaterbedrijven. De WMD heeft een prognose opgesteld op basis van de VEWIN-methodiek.

#### *Prognose WMD*

Tot 2027 wordt een gelijkblijvende drinkwatervraag geprognosticeerd (los van jaarlijkse fluctuatie). In 2027 is een grote toename zichtbaar door de vergroting van de en-gros<sup>7</sup> levering aan Vitens door WMD. Daarna loopt de prognose van drinkwatervraag op langere termijn gestaag terug, door de voorspelde krimp van de bevolking en de voorspelde vermindering van het hoofdelijk verbruik. De voorspelde krimp van de bevolking is erg onzeker. Al 10 jaar lang wordt voor Drenthe een krimp van de bevolking voorspeld, maar deze krimp is (nog) niet opgetreden. De bevolking van Drenthe is al die tijd gegroeid. In de onderstaande grafiek is zowel de daadwerkelijke bevolkingsgroei (rode lijn) te zien als de prognoses van de afgelopen jaren (blauwe en groene lijnen). WMD gaat in de prognose wel uit een krimp van bevolking, zoals voorspeld wordt door o.a. het CBS, maar houdt wel rekening met een bandbreedte rondom deze prognose door ook rekening met een groei van de bevolking te houden.

---

<sup>7</sup> Veel drinkwaterbedrijven hebben als onderdeel van hun dekking contracten voor inkoop van drinkwater (of ruwwater). Dit zijn zogenaamde en-gros-leveringen, die tussen buurbedrijven zijn afgesproken, regulier of als steunlevering bij crises



Figuur 2-4: Bevolkingsprognose en werkelijke bevolking provincie Drenthe (CBS, 2025)

### Prognose Waterbedrijf Groningen

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

#### Lange Termijn Drinkwatervoorziening

Ontwikkelingen in de grondwaterkwantiteit zijn sterk afhankelijk van klimaatdynamiek, menselijk handelingen (onttrekkingen, oppervlaktewaterbeheer, landgebruik en watergebruik). Onderzoek naar waterbalansen van specifieke grondwatersystemen is nog weinig uitgevoerd. Onderdeel van de KRW-systematiek is een waterbalansoordeel per grondwaterlichaam (zie paragraaf 3.5). Onttrekkingen mogen plaatsvinden maar niet op een dusdanig niveau dat dit de zoetwatervoorraden afnemen.

Onderzoek naar een Lange termijn Drinkwatervoorziening in Drenthe en Groningen is gaande. Ten tijde van het schrijven van de onderhavige dossiers wordt aan de Lange Termijn Drinkwatervoorziening gewerkt. Fase 1 van deze studie 'Naar een visie op de drinkwatervoorziening voor Drenthe' is reeds afgerond. Hierin is een vereenvoudigde kwantitatieve weergave van het Drentse watersysteem opgenomen. Het Drentse grondwaterwatersysteem bevat veel water. Jaarrond is er voldoende water beschikbaar, echter zijn er wel seizoensverschillen. In de winter is er een wateroverschot, wat tot overlast kan leiden en de zomers worden gemiddeld steeds droger waardoor er (lokaal) verdroging kan ontstaan. De kwetsbaarheid van het systeem neemt in de toekomst toe door klimaatverandering. Door klimaatverandering kunnen veranderende neerslagpatronen en een verhoogde watervraag (inwoners, industrie, landbouw, natuur) leiden tot lage grondwaterstanden in de zomer. In dit licht kan er een spanning ontstaan tussen menselijke activiteiten (grondwateronttrekkingen voor drinkwater, industrie en landbouw) en de natuurlijke systemen.

## 2.5 Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen

In de dossiers is bijeengebracht welke relevante ontwikkelingen de grondwaterwinningen en de onttrekkingsgebieden kwalitatief en kwantitatief kunnen bedreigen. Het gaat hierbij om de gevolgen van ruimtegebruik, activiteiten die aanleiding kunnen geven tot incidenten in onttrekkingsgebieden en bijvoorbeeld oude bodem- en grondwaterverontreinigingen.

### 2.5.1 Landgebruik

Het landgebruik en de variatie in landgebruik is een belangrijke variabele bij het inschatten van de risico's. Het landgebruik, en de variatie hierin, is inzichtelijk gemaakt door vier landgebruikskaarten op te nemen. Twee kaarten zijn gericht op de landbouw (akkerbouw en grasland) en twee kaarten gericht op het bebouwd gebied, natuur en groen (STOWA landgebruikskaart 2019 en 2023 (Bron: STOWA landgebruikskaart)). Dit geeft een beeld van de variatie in landbouw (verschillende teelten/ gewastypen) en de trend in het bebouwd gebied, natuur en groen voor de verschillende gebieden. Daarnaast is een tabel opgenomen met het percentage oppervlakte per type landgebruik binnen het grondwaterbeschermingsgebied voor 2019 t/m 2023. Bij de beschrijving van het landgebruik zijn ook de verschillende doelgroepen benoemd behorende bij de verschillende functies zoals particulieren, (agrarische) bedrijven/ recreatie/ weggebruikers zodat een beeld van de actoren in het gebied wordt verkregen.

### 2.5.2 Ondergrondgebruik

Op basis van gegevens van de provincie Drenthe is in kaart gebracht welke vergunde onttrekkingen (onder bevoegd gezag van de provincie) aanwezig zijn in en in de omgeving van het grondwaterbeschermingsgebied. Dit zijn onttrekkingen uit het landelijk grondwaterregister (LGR). Ook de onttrekkingen uit het LGR die onder het bevoegd gezag van de waterschappen vallen, zijn mits geregistreerd, opgenomen in de gebiedsdossiers.

Omdat boringen en daarmee grondwateronttrekkingen in grondwaterbeschermingsgebieden en verbodszones diepe boringen niet zijn toegestaan zonder ontheffing is over het algemeen het aantal kleine onttrekkingen dat in de buurt van drinkwaterwinningen ligt beperkt.

De ligging van gesloten en open bodemenergiesystemen is in kaart gebracht middels de WKO-tool ([WKO-bodemenergietool. Ontdek de mogelijkheden van bodemenergie](#)).

### 2.5.3 Emissiebronnen

Activiteiten aan het maaiveld kunnen de waterkwaliteit beïnvloeden. In deze paragraaf zijn deze potentiële bronnen van vervuiling geïnterviewd. Deze inventarisatie is gemaakt op basis van openbare data en gegevens die door de overheden beschikbaar zijn gesteld.

#### ***Diffuse bronnen***

De risico's van het landgebruik zijn in kaart gebracht via de kaart die in paragraaf 3.6.1 is beschreven. Per type landgebruik is aangegeven wat de risico's zijn voor de diffuse belasting van het grondwater. Het aandeel landgebruik is procentueel aangegeven.

#### ***Lijnbronnen***

Aan de hand van informatie in Atlas van de Leefomgeving, PDOK en aangeleverde informatie van de waterschappen zijn de belangrijkste lijnbronnen in de omgeving in kaart gebracht. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen wegen, spoorwegen, riolering, oppervlaktewater en andere lijnbronnen zoals (gas)leidingen.

Op basis van informatie van de gemeenten is aangegeven wat de staat van de riolering is binnen de onderzoeksgebieden.

Een beschrijving van het oppervlaktewatersysteem is in de dossiers beschreven in paragraaf 4.4. Hierbij is voor zover beschikbaar ook een toelichting gegeven op de hoeveelheid oppervlaktewater dat wordt aangetrokken door de drinkwaterwinning (uitgedrukt als het aandeel oppervlaktewater).

### **Puntbronnen**

In deze paragraaf zijn puntbronnen opgenomen. Ten eerste is in het dossier informatie opgenomen over de ligging van (potentiële) bodemverontreinigingen. De Omgevingsdienst Drenthe (ODD) heeft informatie aangeleverd met de (potentiële) ernstige, urgente of spoedeisende bodemverontreinigingen die aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied of in een buffer van 200 meter hieromheen die (nog) niet voldoende onderzocht, voldoende gesaneerd zijn of een restverontreiniging hebben. Daarnaast zijn de locaties van stortplaatsen weergegeven en of hier vervolgonderzoek nodig is of niet, deze informatie is voor de tweede generatie gebiedsdossiers aangeleverd (2018) en nu niet geactualiseerd.

Bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet blijft in bepaalde gevallen de oude bodemwetgeving, de Wet Bodembescherming (Wbb), van kracht. Hierbij wordt gesproken van Overgangsrecht bodem (zie onderstaand kader).

#### **Overgangsrecht bodem**

Tot 1-1-2024 werd bij de uitvoering van de wettelijke taken op basis van de Wet bodembescherming onderscheid gemaakt tussen:

1. Bodemverontreiniging ontstaan voor 1-1-1987. Ernstige bodemverontreiniging van voor 1987 treffen we soms aan in de historische kernen, bij wierden, wegbermen, boezemkades en op ca. 10.000 locaties waar in het verleden bodemvervuilende activiteiten hebben plaatsgevonden.

Tot 1-1-2024 was het uitgangspunt is dat de bodem via een duurzaam beheer geschikt dient te zijn en te blijven voor het gebruik ervan. Mocht het huidig gebruik aanleiding zijn voor onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's dan moet de bodemkwaliteit worden gebracht op het niveau 'geschikt voor het huidige gebruik'. Bij aanpassingen van het bodemgebruik door bijvoorbeeld ruimtelijke ontwikkelingen gold dat de bodemkwaliteit in overeenstemming moest zijn mét, of worden gebracht óp, het niveau 'geschikt voor het voorgenomen gebruik'.

De ernstige bodemverontreinigingen van voor 1987 die zijn onderzocht en beoordeeld voor 1-1-2024 vallen uiteen in vier categorieën:

- 1.1. Ernstig en spoedeisend. Deze gevallen zijn al gesaneerd of de sanering loopt. Hiervoor blijft ook na 1-1-2024 de provincie conform het overgangsrecht van de Omgevingswet bevoegd gezag.
- 1.2. Nazorglocaties. Deze gevallen zijn al gesaneerd, maar er is sprake van restverontreiniging waarvoor nazorgmaatregelen, zoals bijvoorbeeld periodieke monitoring, nodig zijn. Hiervoor blijft de provincie bevoegd gezag tot de nazorg is afgerond.
- 1.3. Ernstig, niet spoedeisend. De gevallen uit deze categorie die nog niet gesaneerd zijn onder de Wbb, moeten in principe op een natuurlijk moment (bij een initiatief op de locatie) gesaneerd worden onder de Omgevingswet, tenzij dit technisch of financieel niet haalbaar is.
- 1.4. Niet ernstig: geen sanering nodig. Voor grondverzet op deze locaties was en is de gemeente bevoegd gezag.

Vanaf 1-1-2024 wordt bij de uitvoering van de wettelijke taken op basis van het Overgangsrecht onderscheid gemaakt tussen:

1. Locaties vallend onder het overgangsrecht, waarvoor blijft ook na 1-1-2024 de provincie conform het overgangsrecht van de Omgevingswet bevoegd gezag. Deze locaties vallen onder te verdelen in:
  - 1.1. Ernstig en spoedeisend. Deze gevallen zijn al gesaneerd of de sanering loopt;
  - 1.2. Nazorglocaties. Deze gevallen zijn al gesaneerd, maar er is sprake van restverontreiniging waarvoor nazorgmaatregelen, zoals bijvoorbeeld periodieke monitoring, nodig zijn. Hiervoor blijft de provincie bevoegd gezag tot de nazorg is afgerond;
  - 1.3. Locaties waar een saneringsplan is ingediend, maar nog niet tot uitvoering zijn gekomen. De omvang van deze groep van locaties is nog onduidelijk. Ook omdat het betrekking heeft op saneringsplannen van meer dan 25 jaar geleden.
2. Locaties, die niet onder het overgangsrecht vallen en waarvoor de gemeenten voor bevoegd gezag zijn en wij een verantwoordelijkheid hebben voor het halen van de KRW/GWR doelen ten aanzien van het beperken en voorkomen van inbreng van verontreinigende stoffen en achteruitgang van de grondwaterkwaliteit.

Naast de bodemverontreinigingen zijn ook Individuele Behandelingen van Afvalwater (IBA)'s in beeld gebracht. IBA's zuiveren het afvalwater van een enkel gebouw of woning die niet op de gemeentelijke riolering is aangesloten. Ze kunnen bijvoorbeeld op oppervlaktewater lozen en zo invloed hebben op de waterkwaliteit van deze watergang. In dit laatste geval moet bij het waterschap een vergunning zijn aangevraagd of melding zijn gedaan. Veel gemeenten zijn "eigenaar" van de IBA's. Het waterschap

verzorgt het beheer en onderhoud. IBA's zijn in kaart gebracht middels openbare gegevens die in PDOK beschikbaar zijn en door de gemeenten en waterschappen beschikbaar zijn gesteld.

Ook rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's), riooloverstorten en lozingen op oppervlaktewater zijn geïnventariseerd. Indien het water waarop geloosd wordt richting de grondwaterwinning stroomt kan deze impact hebben op de oppervlaktewaterkwaliteit in het onderzoeksgebied. Om het werkelijke risico hiervan te bepalen is informatie nodig over de wateraanvoersituatie, dit wordt een vervolgstap in het uitvoeringsprogramma.

## 2.5.4 Relevante ontwikkelingen

### Ruimtelijke ontwikkelingen

Ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van de grondwaterwinningen kunnen effect hebben op de winning. Dan gaat het met name om toegenomen of afgenomen risico's voor de belasting van de winning. Het gaat dan om belasting vanuit bijvoorbeeld nieuwe lijnbronnen (wegen), diffuse bronnen (woonwijken of aangepast landgebruik) of puntbronnen (saneringen, lozingen, IBA's, RWZI's). Ontwikkelingen kunnen ook invloed hebben op de aanwezigheid of hoeveelheid van zoet water, door maatregelen waardoor extra water wordt vastgehouden in een gebied.

Deze ruimtelijke ontwikkelingen zijn in de dossiers ingebracht door de partners (provincies, waterschappen, gemeenten en drinkwaterbedrijven).

### Ontwikkelingen grondwaterwinning

In deze paragraaf is beschreven of er ontwikkelingen of nieuwe inzichten zijn rondom de grondwaterwinning (inzicht ondergrond, aanpassing zuivering, actualisatie van modellen).

### Klimaatadaptatie

Door klimaatverandering wordt het droger, natter en warmer. Dit heeft invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater. De gevolgen daarvan verschillen per gebied en locatie. Overheden zijn bezig om onze omgeving meer klimaatbestendig te maken, zodat beter omgaan kan worden met toenemende droogte, neerslag en hitte. Hiervoor worden verschillende klimaatadaptatiemaatregelen genomen. Sommige van die adaptatiemaatregelen kunnen een negatief effect hebben op de waterkwaliteit, zoals grootschalig afkoppelen en diepinfiltratie systemen.

Het kennisdossier ([link](#)) Stedelijke Waterkwaliteit, Klimaat en Adaptatie helpt waterbeheerders en gemeenten om beter zicht te krijgen op de mogelijke effecten van klimaatverandering én van adaptatiemaatregelen op de waterkwaliteit. Ook is in het dossier een overzicht gegeven van maatregelen om negatieve effecten op de waterkwaliteit tegen te gaan.

Voor waterbeheerder en gemeente is het van belang om bij eventuele klimaatadaptatiemaatregelen rekening te houden met de effecten op de waterkwaliteit. Door gemeente en waterschap is aangegeven of er specifieke klimaatadaptatiemaatregelen zijn/worden genomen in het beschermingsgebied van een winning.

## 2.6 Restopgave voor de winning

In deze paragraaf van het gebiedsdossier wordt inzicht gegeven in de mate waarin risico's voor een bepaalde winning aan de orde zijn, de mate waarin (rest) opgaven spelen en waar de partijen zich voor

gesteld zien om de winning duurzaam veilig te stellen. De (rest)opgaven vormen een vertaling van de risico's naar afspraken over de te nemen maatregelen in de uitvoeringsprogramma's. In het protocol is aangegeven aan welke doelen moet worden getoetst, de wijze waarop de problemen en risico's het realiseren van de doelen in de weg (kunnen) staan en de wijze waarop op basis daarvan de restopgave voor een winning wordt bepaald.

## 2.6.1 Problemen en risico's in beeld

### Waterkwaliteit

Aan de hand van de analyse van de waterkwaliteit wordt een samenvattend beeld gegeven van de resultaten van de monitoring. Tabel 2-6 toont de beoordelingscriteria voor de risicoanalyse waterkwaliteit.

Tabel 2-6: beoordelingstabel waterkwaliteit.

Stoffen	Beoordeling <sup>a</sup>	Toetsing aan signaleringswaarde	Op te nemen vervolgactie in gebiedsdossier
Bekende probleemstof	<b>Bps1</b>	Overschrijding in gezamenlijk ruwwater	Maatregelen aanbevolen met urgentie
	<b>Bps2</b>	Overschrijding in individuele winput of winputten	Maatregelen aanbevolen
	<b>Bps3</b>	Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde	Nadere beoordeling verontreiniging en ontwikkeling waterkwaliteit
	<b>Bps4</b>	Overschrijding in meetnet	Nadere beoordeling verontreiniging en ontwikkeling waterkwaliteit
Nieuwe, opkomende stoffen	<b>Nos1</b>	Overschrijding in gezamenlijk ruwwater	Met urgentie: Nadere risicobeoordeling of de stof (en in welke concentratie) een risico vormt voor de drinkwatervoorziening en daarmee de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie door Min van I&W
	<b>Nos2</b>	Overschrijding in individuele winput of winputten	Nadere risicobeoordeling of de stof (en in welke concentratie) een risico vormt voor de drinkwatervoorziening en daarmee de KRW-doelen voor water voor menselijke consumptie door Min van I&W
	<b>Nos3</b>	Verontreiniging aangetroffen maar < signaleringswaarde	Nadere beoordeling verontreiniging en ontwikkeling waterkwaliteit
	<b>Nos4</b>	Overschrijding in meetnet	Nadere beoordeling verontreiniging en ontwikkeling waterkwaliteit

### Risicoanalyse waterkwantiteit

De resultaten van de inzichten uit de paragraaf "Waterkwantiteit" worden samengevat in een 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.

<sup>a</sup> Bps staat voor bekende probleemstof. Nos staat voor nieuwe opkomende stof

Tabel 2-7 toont de beoordelingscriteria voor de risicoanalyse waterkwantiteit.

Tabel 2-7: Beoordelingstabel waterkwantiteit.

risico	Zijn er (toekomstige) ontwikkelingen / risico's op het niet volledig kunnen benutten van de vergunde wincapaciteit?
Geen / verwaarloosbaar risico	Er zijn geen ontwikkelingen/ risico's die invloed hebben op het niet volledig benutten van de vergunde wincapaciteit.
Beperkt risico	Er zijn één of enkele ontwikkelingen/ risico's die invloed hebben op het niet volledig benutten van de vergunde wincapaciteit. De beperking is maximaal 25% van de volledig vergunde wincapaciteit.
Gematigd risico	Er zijn ontwikkelingen/ risico's die een matige invloed hebben op het niet volledig benutten van de vergunde wincapaciteit. De beperking is minimaal 25% van de volledig vergunde wincapaciteit.
Hoog risico	Er zijn ontwikkelingen/ risico's die een grote invloed hebben op het niet volledig benutten van de vergunde wincapaciteit. De beperking is minimaal 50% van de volledig vergunde wincapaciteit.

### Risicoanalyse ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen

De resultaten van de analyse uit het hoofdstuk "Ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen" worden samengevat in een 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 2-8 toont de beoordelingscriteria voor de risicoanalyse ruimtegebruik, risico's en relevante ontwikkelingen.

Tabel 2-8: Beoordelingstabel ruimtelijke ontwikkelingen.

Risico	Ondergrondgebruik	Diffuse bronnen	Lijnbronnen	Puntbronnen	Relevante ontwikkelingen	Wateraanvoer
Geen / verwaarloosbaar risico	Er zijn geen overige onttrekkingen of (open) bodemenergiesystemen binnen het grondwaterbeschermingsgebied.	Diffuse belasting als gevolg van landgebruik is niet terug te zien in de waterkwaliteit.	Diffuse belasting als gevolg van lijnbronnen is niet terug te zien in de waterkwaliteit.	Belasting als gevolg van puntbronnen is niet terug te zien in de waterkwaliteit.	Er zijn geen relevante ontwikkelingen.	Er is geen wateraanvoer aanwezig. de risico's van wateraanvoer zijn beoordeeld als 'laag'
Beperkt risico	Er zijn overige onttrekkingen of (open) bodemenergiesystemen binnen het grondwaterbeschermingsgebied.	Diffuse belasting als gevolg van landgebruik is beperkt terug te zien in de waterkwaliteit.	Diffuse belasting als gevolg van lijnbronnen is beperkt terug te zien in de waterkwaliteit.	Belasting als gevolg van puntbronnen is beperkt terug te zien in de waterkwaliteit.	Er zijn relevante ontwikkelingen die (beperkt) van invloed kunnen zijn op de winning.	Effecten van wateraanvoer (infiltratie van oppervlaktewater) is beperkt terug te zien in de waterkwaliteit
Gematigd Risico	Er zijn matig grote onttrekkingen of (open) bodemenergiesystemen binnen het grondwaterbeschermingsgebied.	Diffuse belasting als gevolg van landgebruik is duidelijk terug te zien in de waterkwaliteit.	Diffuse belasting als gevolg van lijnbronnen is duidelijk terug te zien in de waterkwaliteit.	Belasting als gevolg van puntbronnen is duidelijk terug te zien in de waterkwaliteit.	Er zijn relevante ontwikkelingen die duidelijk van invloed kunnen zijn op de winning.	Effecten van wateraanvoer (infiltratie van oppervlaktewater) is duidelijk terug te zien in de waterkwaliteit
Groot risico	Er zijn grote onttrekkingen of	Diffuse belasting als gevolg van	Diffuse belasting als	Belasting als gevolg van	Er zijn relevante ontwikkelingen	Effecten van wateraanvoer

Risico	Ondergrondgebruik	Diffuse bronnen	Lijnbronnen	Puntbronnen	Relevante ontwikkelingen	Wateraanvoer
	(open) bodemenergiesystemen binnen het grondwaterbeschermingsgebied.	landgebruik is zeer duidelijk terug te zien in de waterkwaliteit.	gevolg van lijnbronnen is zeer duidelijk terug te zien in de waterkwaliteit.	puntbronnen is zeer duidelijk terug te zien in de waterkwaliteit.	die zeer duidelijk van invloed kunnen zijn op de winning.	(infiltratie van oppervlaktewater) is zeer duidelijk terug te zien in de waterkwaliteit

Voor de aspecten diffuse bronnen, lijnbronnen, puntbronnen en oppervlaktewater is bewust gekozen om de beoordeling kwalitatief toe te passen om enige flexibiliteit in de beoordeling te houden. In grote lijnen is het volgende aangehouden:

- Geen verwaarloosbaar risico: niet aangetroffen
- Beperkt risico: aangetroffen < 75% signaleringswaarde/norm
- Gematigd risico: aangetroffen > 75% signaleringswaarde/norm
- Hoog risico: aangetroffen > signaleringswaarde/norm

## 2.6.2 Oorzaken in beeld

In deze paragraaf wordt voor de gesignaleerde problemen en risico's nader geanalyseerd welke oorzaken hier ten grondslag aan (kunnen) liggen. Hiervoor wordt een relatie gelegd tussen de bedreigingen aan maaiveld (diffuse bronnen, lijnbronnen en puntbronnen) en de (potentiële) problemen met het onttrokken water. Diverse oorzaken zijn al in beeld en beschreven in de eerdere generaties gebiedsdossiers. Sommige problemen en risico's zijn echter nog niet goed gerelateerd aan de bedreigingen. Dit hangt samen met de complexiteit van de verspreiding van verontreinigingen (transport-gedrag) en het eenduidig interpreteren van monitoring-resultaten.

## 2.6.3 Restopgave voor de winning

In deze paragraaf wordt per geformuleerd risico aangegeven of bij de betreffende winning een opgave aanwezig is of resteert.

## 2.7 Proces opstellen gebiedsdossiers

Het opstellen van de gebiedsdossiers is uitgevoerd in afstemming met de projectgroep. De projectgroep bestond uit de provincies Drenthe en Groningen, Waterbedrijf Groningen, WMD en Vitens.

### 3 Samenvattend overzicht resultaten maatregelen Uitvoeringsprogramma

In dit hoofdstuk is een samenvattend beeld gegeven van de evaluatie van het Uitvoeringsprogramma van de 2<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers.

#### 3.1 Provincie Drenthe

##### 3.1.1 Historie uitvoeringsprogramma's

*1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers en uitvoeringsprogramma's*

In 2012 zijn voor de grondwaterwinningen voor de openbare drinkwatervoorziening in de provincie Drenthe de eerste gebiedsdossiers opgesteld. Naar aanleiding van de 1<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers zijn in 2013 diverse maatregelen geformuleerd en afspraken gemaakt over de uitvoering van deze maatregelen. Dit was het Uitvoeringsprogramma gebiedsdossiers over de periode 2014-2017. In 2018 zijn vervolgens de 2<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers opgesteld. Naar aanleiding van de 2<sup>e</sup> generatie gebiedsdossiers is een uitvoeringsprogramma opgesteld Het Uitvoeringsprogramma Gebiedsdossiers Drenthe 2020-2025 (Royal HaskoningDHV, 2020) bevat de onderbouwing van de maatregelen en afspraken om de drinkwatervoorziening in de provincie Drenthe duurzaam veilig te stellen. Het uitvoeringsprogramma omvat 23 concrete maatregelen passend binnen vijf thema's:

- Waterkwaliteit, nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen.
- Activiteiten in de ondergrond.
- Bebouwd gebied en oppervlaktewater.
- Communicatie en bewustwording.
- Overige restopgaven buiten deze thema's.

Voor een overzicht van de maatregelen wordt verwezen naar het Uitvoeringsprogramma zelf (2020-2025).

##### 3.1.2 Samenvattend beeld evaluatie uitvoeringsprogramma 2020-2025

De voortgang van maatregelen en behaalde resultaten (t.o.v. risico's) wordt gerapporteerd via jaarverslagen. Een terugblik op de jaren:

###### 2020

In 2020 is het uitvoeringsprogramma afgerond en opgesteld in samenspraak met betrokken partijen (de 12 Drentse gemeenten, 4 waterschappen, LTO-Noord, Drents Agrarisch Jongeren Contact en Cumela). In het UP staan de afspraken over verantwoordelijkheden van de partijen en afspraken over de projectorganisatie, communicatie en kostenverdeling. In het UP zijn ook projecten die al zelfstandig lopen opgenomen, zoals projectgroep Noordbargeres voor bekende verontreinigingen.

Een aantal maatregelen is in gang gezet dan wel voortgezet (hierbij gaat het vooral om de bestaande zelfstandige projecten die ook in het UP zijn geland). Daarnaast is toegewerkt naar de ondertekening van een intentieverklaring waarin bestuurlijke afspraken zijn vastgelegd over de uitvoering van het maatregelenprogramma. Een programmateam dat toeziet op de uitvoering van het UP is opgezet onder leiding van de provincie Drenthe. Hierin nemen leden plaats vanuit de provincie Drenthe en de drie drinkwaterbedrijven WMD, Vitens en Waterbedrijf Groningen.

## 2021

In 2021 is door het programmateam een stoplichtenmodel gemaakt met daarop de voortgang per maatregel (kwaliteit, geld en planning). Mede op basis van het model is ingezien dat de planning te ambitieus was. Er is bovendien besloten om voor een aantal maatregelen een Plan van Aanpak (PvA) te maken en een projectleider aan te wijzen. Dit heeft tijd gekost, maar blijkt wel waardevol om de uitvoering van de maatregel goed in de benen te krijgen. In het PvA is beschreven met welk doel de maatregel is opgesteld, welke aanpak wordt toegepast en wat planning en kosten zijn. De planning van het UP is aangepast naar aanleiding van het opstellen van het stoplichtenmodel en de daaruit volgende PvA's.

## 2022

In 2022 is volgens het jaarverslag een flinke stap gemaakt in de uitvoering van de maatregelen. Tevens is de ambtelijke stuurgroep ingesteld (faciliteerders provincie en WMD) om de plannen van aanpak vast te stellen en daar waar nodig bij te sturen in menskracht en middelen. In november is een "veldbijeenkomst" georganiseerd bij het pompstation Havelterberg van Vitens. Dit om de samenwerking binnen het UP te vergroten. In deze bijeenkomst hebben het programmateam en de projectleiders van de maatregelen de voortgang besproken. Daarnaast is nader "kennismemaakt" met de winning Havelterberg; een rondleiding op het pompstation en een wandeling in het waterwingebied.

## 2023

In 2023 is een tussentijdse evaluatie uitgevoerd naar de voortgang van het programma. Deze tussenevaluatie is uitgevoerd door middel van een bureaustudie, enquête en een werksessie met de projectleiders van maatregelen uit het programma. De originele planning van het UP bleek niet haalbaar. Het opstarten van de uitvoering en eerste deel van de werkzaamheden vond plaats ten tijde van coronamaatregelen waardoor niet alle maatregelen uitvoering konden vinden zoals bedacht. Projectleiders geven aan dat zij tevreden zijn over de samenwerking, de organisatie en de middelen. Capaciteit wordt genoemd als aandachtspunt/knelpunt voor de voortgang. Het stapelen van maatregelen wordt genoemd als mogelijkheid om middelen en capaciteit efficiënter in te zetten en het UP eenvoudiger te maken. Ook wordt aangegeven dat bestuurlijk niet altijd dezelfde urgentie gevoeld lijkt te worden als ambtelijk. Dit geldt voor alle overheidslagen.

## 2024

PM op basis van jaarevaluatie provincie aan te vullen. Actie: Provincie Drenthe

### 3.2 Evaluatie en urgentie bescherming drinkwaterwinningen

In april 2024 heeft het RIVM een landelijke evaluatie opgesteld van de Uitvoeringsprogramma's behorende tot de gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen. De landelijke werkgroep gebiedsdossiers vormde een belangrijk klankbord bij het opstellen van deze evaluatie. Uit het onderzoek is gebleken dat de maatregelen zoals deze zijn bepaald in de uitvoeringsprogramma's de waterkwaliteit niet voldoende gaan verbeteren. Daar zijn de volgende redenen voor benoemd;

- De uitvoering van de maatregelen heeft niet altijd draagvlak onder de actoren en regievoerders die verschillende belangen hebben. Het is daarom lastig om tot ingrijpende maatregelen te komen;
- Er zijn beperkingen in capaciteit en bevoegdheden bij het procesmatig en financieel aan te pakken;
- De effectiviteit van de maatregelen is niet altijd goed te volgen;

Het RIVM geeft de volgende adviezen:

- Maatregelen moeten gericht zijn op het aanpakken van vervuilende activiteiten en emissies reduceren (Ruimtelijk Beheer);



- Schep duidelijkheid tussen Rijk en regio bij het behalen van de KRW-doelen. Intensiveer de coördinatie vanuit het Rijk als een gebiedsaanpak niet volstaat;
- Monitoring en evaluaties van effecten maatregelen.

## 4 Definities en Begrippen

### **Anorganische microverontreinigingen**

Anorganische microverontreinigingen zijn anorganische stoffen die in heel lage concentraties voorkomen: van enkele nano- tot enkele microgrammen per liter. Anorganische stoffen zijn stoffen die normaal gesproken geen koolstofatomen bevatten. Een voorbeeld hiervan zijn zware metalen.

### **Anoxisch grondwater**

Grondwater kan getypeerd worden middels de redox-toestand van het water. Oxisch grondwater bevat zuurstof. Suboxisch grondwater bevat eventueel nog lage concentraties zuurstof en vooral nitraat. Anoxisch grondwater bevat geen zuurstof en nitraat. Diep anoxisch grondwater is methaanhoudend.

### **Bedrijfstechnische parameters**

Categorie parameters onderscheiden in het Drinkwaterbesluit. Deze lijst is weergegeven in Bijlage A tabel IIIa. Bedrijfstechnische parameters worden vooral gemonitord door het waterbedrijf omdat zij invloed hebben op het bedrijfsproces. Bijvoorbeeld een hoge temperatuur en organisch stof (DOC, TOC) hebben invloed op de nagroei van bacteriën in de leidingen. Andere voorbeelden van parameters zijn zuurgraad, zuurstof, radioactiviteit en bacteriën.

### **Deklaag**

De laag grond die zich tussen het maaiveld en het 1e watervoerende pakket bevindt.

### **Diep- anoxisch grondwater**

Grondwater kan getypeerd worden middels de redox-toestand van het water. Oxisch grondwater bevat zuurstof. Suboxisch grondwater bevat eventueel nog lage concentraties zuurstof en vooral nitraat. Anoxisch grondwater bevat geen zuurstof en nitraat. Diep anoxisch grondwater is methaanhoudend.

### **Diffuse bronnen**

Dit zijn bronnen met een relatief groot oppervlak zoals de toepassing van bestrijdingsmiddelen in de agrarische sector.

### **Drinkwaterregeling**

Ministeriele Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu van 14 juni 2011, nr. BJZ2011046947 houdende nadere regels met betrekking tot enige onderwerpen inzake de voorziening van drinkwater, warm tapwater en huishoudwater. Van belang is artikel 10 en bijlage 3 waarin het meetprogramma en de meetfrequentie is vastgelegd.

### **Drinkwaterbesluit**

Besluit van 23 mei 2011, houdende bepalingen inzake de productie en distributie van drinkwater en de organisatie van de openbare drinkwatervoorziening. Van belang in dit besluit is hoofdstuk 3 “de zorg voor de kwaliteit van drinkwater” en bijbehorend bijlage 3 met normen waaraan het rein water moet voldoen.

### **Freatisch water**

Water afkomstig uit een niet-afgesloten watervoerend pakket.

### **Grondwaterbeschermingsgebied**

Een ‘grondwaterbeschermingsgebied’ is een gebied dat is aangegeven in de Omgevingsverordening. In dit gebied gelden aanvullende milieuregels om de kwaliteit van het grondwater te beschermen.

### **Grondwaterbeschermingszones**

De verzamelnaam voor alle soorten gebieden die zijn aangewezen ter bescherming van de grondwaterkwaliteit (waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, gebieden met verbod op fysieke bodemaantasting, koude-warmteopslagvrije zone, verbodzone diepe boringen, en intrekgebied).

#### ***Intrekgebied vanaf maaiveld***

Het aaneengesloten gebied waarbinnen grondwater vanaf maaiveld in de grondwaterwinning terecht komt. Het intrekgebied is daarmee gelijk aan het 'voedingsgebied' van de grondwaterwinning. Inzicht in de ligging van dit gebied is nodig om het provinciale instrument van voorkantsturing effectief in te zetten voor het verminderen van risico's voor de grondwaterkwaliteit.

#### ***Kader Richtlijn Water (KRW)***

Europese richtlijn met betrekking met als doel het verkrijgen van een goede toestand voor kwantiteit en kwaliteit van grond- en oppervlaktewater.

#### ***Kwetsbaarheid grondwaterwinning***

De kwetsbaarheid van een grondwaterwinning is met name afhankelijk van de minimale, gemiddelde en maximale verblijftijd van het water (dus ook de verblijftijdspreiding), de bodemopbouw en bodemgeochemie c.q. grondwaterkwaliteit.

#### ***Lijnbronnen***

Dit zijn bronnen met een grote lengte. Hierbij kan gedacht worden aan grondwaterverontreinigingen die het gevolg zijn van het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen langs spoorwegen of gerelateerd is aan (vracht)autoverkeer.

#### ***Metaboliet***

Afbraakproduct van een bestrijdingsmiddel. Voorbeelden van metabolieten zijn BAM (afbraakproduct van dichlobenil) en AMPA (afbraakproduct van glyfosaat).

#### ***Organische microverontreinigingen***

Organische microverontreinigingen zijn organische stoffen die in heel lage concentraties voorkomen: van enkele nano- tot enkele microgrammen per liter. Het gaat bijvoorbeeld om stoffen als gewasbeschermingsmiddelen zoals pesticiden en insecticiden en resten van bodemverontreinigingen.

#### ***Organoleptische parameters***

Categorie parameters onderscheiden in het Drinkwaterbesluit. Deze lijst is weergegeven in Bijlage A tabel IIIb. Organoleptische parameters hebben vooral invloed op de beleving van het water door de zintuigen (smaak, geur en kleur). Voorbeelden van organoleptische parameters zijn ijzer, mangaan en sulfaat.

#### ***Oxisch grondwater***

Grondwater kan getypeerd worden middels de redox-toestand van het water. Oxisch grondwater bevat zuurstof. Suboxisch grondwater bevat eventueel nog lage concentraties zuurstof en vooral nitraat. Anoxisch grondwater bevat geen zuurstof en nitraat. Diep anoxisch grondwater is methaanhoudend.

#### ***Puntbronnen***

Puntbronnen zijn bronnen die een zeer beperkt deel van het oppervlak betreffen. Hierbij kan gedacht worden aan bodemverontreinigingen of lozingen.

### **Responscurve**

Met een responscurve wordt de verblijftijdverdeling in verhouding tot de procentuele hoeveelheid van het onttrokken water aangegeven. Aan de hand van de responscurve kan bijvoorbeeld worden bepaald welk % van het onttrokken water jonger is dan een bepaalde leeftijd. Aan de hand hiervan kan de hydrologische kwetsbaarheid van een winning worden bepaald.

### **Restopgave**

De (rest)opgave voor een winning wordt bepaald door in beeld te brengen:

- Mate waarin doelen (nog) niet worden gehaald (problemen) dan wel mogelijk niet worden gehaald (risico's).
- Oorzaken die ten grondslag liggen aan de gesignaleerde problemen en risico's op basis van een nadere analyse.
- Mate waarin reeds maatregelen zijn genomen om de gesignaleerde problemen en risico's aan te pakken c.q. af te dekken.

Deze (rest)opgave vormt de basis voor het maken van afspraken over te nemen (aanvullende) maatregelen in het uitvoeringsprogramma.

### **Retardatie**

De meeste verontreinigingen hebben de neiging te adsorberen aan de bodem. Hierdoor verplaatst een verontreiniging zich langzamer in het grondwater dan de stromingssnelheid van het grondwater zelf. Dit vertragende effect wordt retardatie genoemd.

### **Ruwwater en reinwater**

Ruwwater is het grondwater dat onttrokken wordt door de grondwaterwinning en de grondstof vormt voor het afgeleverde drinkwater. Dit ruwe water wordt behandeld en gezuiverd. Dit afgeleverde drinkwater wordt ook wel rein water genoemd.

### **Saturatie-index (SI)**

Deze parameter geeft aan wat het evenwicht is tussen kalk in het (drink)water en het water zelf. Dit is afhankelijk van de pH en de kalkhoudendheid. Bij een hoge SI zal kalk uit het water neerslaan (in de leidingen), bij een lage SI zal kalk oplossen, bij een SI rond nul is er sprake van een evenwicht.

### **Slecht doorlatende laag**

De ondergrond bestaat uit verschillende lagen. Lagen die bestaan uit klei en leem hebben een lage porositeit, waardoor grondwater niet tot zeer moeilijk kan verplaatsen door deze laag. Uit slecht doorlatende lagen kan geen grondwater worden gewonnen. Verontreinigingen vanaf het maaiveld worden door slecht doorlatende lagen tegen gehouden, dan wel vertraagd.

### **Suboxisch grondwater**

Grondwater kan getypeerd worden middels de redox-toestand van het water. Oxisch grondwater bevat zuurstof. Suboxisch grondwater bevat eventueel nog lage concentraties zuurstof en vooral nitraat. Anoxisch grondwater bevat geen zuurstof en nitraat. Diep anoxisch grondwater is methaanhoudend.

### **Tappunt**

Plaats waar het drinkwater, huishoudwater of warm tapwater beschikbaar komt voor gebruik.

### **Verblijftijd**

De tijd die het grondwater nodig heeft om vanaf een bepaald punt naar de grondwaterwinning toe te stromen.

### **Verbodzone diepe boringen**

Bij verbodzone diepe boringen bevindt zich in de ondergrond een aaneengesloten slecht-doordringbare kleilaag. Deze gebieden zijn minder kwetsbaar voor verontreinigingen en aantastingen dan grondwaterbeschermingsgebieden, omdat het water vanaf het maaiveld hierdoor niet in het watervoerende pakket onder de kleilaag terecht komt. Hier gelden daarom ook minder strenge regels voor het gebruik aan maaiveld. Het doorboren van de kleilaag of deklaag is echter wel verboden.

### **Waterwingebied**

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied wordt als aparte zone het waterwingebied onderscheiden. Deze zone omvat de winputten en de directe omgeving. Binnen deze zone heeft het toestromende grondwater minimaal 60 dagen reistijd tot de winning. Deze 60 dagen reistijd door de ondergrond gelden als minimale reistijd om het water bacteriologisch betrouwbaar te maken. Binnen dit gebied gelden strenge eisen voor de activiteiten die er mogen plaatsvinden

### **Watervoerend pakket**

De ondergrond bestaat uit verschillende lagen. Lagen die bestaan uit zand en grind hebben een hoge porositeit, waardoor grondwater makkelijk kan verplaatsen. Uit watervoerende pakketten kan grondwater worden gewonnen.

### **Warmte Koude Opslag (WKO's)**

Warmte Koude Opslag is een methode om energie in de vorm van warmte of koude op te slaan in de bodem. De techniek wordt gebruikt om gebouwen te verwarmen en/of te koelen. Ook in de tuinbouw en industrie wordt steeds vaker gebruikgemaakt van deze techniek.

### **Afkortingen**

2,4-D	-	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (bestrijdingsmiddel)
AMPA	-	Aminomethylfosforzuur (afbraakproduct van bestrijdingsmiddel glyfosaat)
AOX	-	Absorbeerbare organische koolwaterstoffen
BAM	-	2,6-dichloorbenzamide (afbraakproduct van herbicide dichlobenil)
CBS	-	Centraal Bureau voor Statistiek
DOB	-	Duurzaam Onkruid Beheer
EHS	-	Ecologische Hoofdstructuur
KRW	-	Kader Richtlijn Water
MCPA	-	2-Methyl-4-Chloor Phenoxy Acetic acid (herbicide)
m onder maaiveld	-	Meter min maaiveld
MTBE	-	Methyl-tertiair-butylether (additief aan benzine)
NAP	-	Normaal Amsterdams Peil
SDL	-	Slecht Doorlatende Laag
VHK	-	Vluchtige halogeen koolwaterstoffen
Wbb	-	Wet bodembescherming
Wro	-	Wet ruimtelijke ordening
WKO	-	Warmte-Koudeopslag
WVP	-	WaterVoerend Pakket

## 5 Literatuur

1. BTO, 2018. REFLECT: beoordeling van de risico's van landgebruik voor grondwaterwinningen. Herziene versie van het instrument uit 1999, inclusief implementatie van de keileemkaart.
2. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2023. Protocol gebiedsdossiers en uitvoeringsprogramma's drinkwaterwinningen, 6 november 2023
3. Programmateam Water, 17 september 2015, Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW
4. Royal HaskoningDHV/KWR, 2020, Herijking grondwaterbeschermingsbeleid, 6 december 2020, zie <https://herijkinggrondwaterbeschermingsbeleid.ireport.royalhaskoningdhv.com/>)
5. Royal HaskoningDHV, 2023, Rapportage tussenevaluatie Uitvoeringsprogramma gebiedsdossiers Drenthe - definitief 12 december 2023