

# Grondwater Rijn-West

*Ambtelijk technisch achtergronddocument*



*Opgesteld door de Werkgroep Grondwater Rijn-West, bestaande uit een ambtelijke vertegenwoordiging namens:*

- *Provincie Gelderland*
- *Provincie Utrecht*
- *Provincie Noord-Holland*
- *Provincie Zuid-Holland*

# Inhoud

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>1. Inleiding</b>  | <b>3</b>  |
|          | 1.1 Status Achtergronddocument   | 3         |
|          | 1.2 Doel   | 3         |
|          | 1.3 Leeswijzer   | 3         |
| <b>2</b> | <b>Beschrijving stroomgebied</b>   | <b>4</b>  |
|          | 2.1 Methodiek begrenzing en karakterisering grondwaterlichamen           | 4         |
|          | 2.2 Algemene beschrijving grondwaterlichamen                             | 4         |
|          | 2.3 Grensoverschrijdende grondwaterlichamen                              | 11        |
| <b>3</b> | <b>3. Significante belasting en effecten van menselijke activiteiten</b> | <b>13</b> |
|          | 3.1 Toelichting beoordelingswijze  | 13        |
|          | 3.2 Puntbronnen voor het grondwater                                      | 14        |
|          | 3.3 Diffuse bronnen  | 15        |
|          | 3.4 Kunstmatige aanvullingen (en bodemenergiesystemen)                   | 20        |
|          | 3.5 Grondwateronttrekkingen  | 22        |
|          | 3.6 Regulering waterbeweging   | 22        |
|          | 3.7 Overige belastingen  | 23        |
| <b>4</b> | <b>4. Monitoring</b>   | <b>24</b> |
|          | 4.1 Inleiding  | 24        |
|          | 4.2 Monitoring voor beschermde gebieden                                  | 27        |
| <b>5</b> | <b>5. Toestand grondwaterlichamen</b>                                    | <b>29</b> |
|          | 5.1 Toestandsbepaling op basis van 6 afzonderlijke testen                | 29        |
|          | 5.2 Waterbalanstest  | 30        |
|          | 5.3 Chemische toestand en trend  | 33        |
|          | 5.4 Intrusietest   | 39        |
|          | 5.5 Grondwater afhankelijke Oppervlaktewateren                           | 40        |
|          | 5.6 Grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen                    | 42        |
|          | 5.7 Drinkwatertest   | 43        |
| <b>6</b> | <b>Samenvatting toestand en prognose</b>                                 | <b>53</b> |
|          | 6.1 Generieke testen   | 53        |
|          | 6.2 Regionale testen   | 53        |
|          | 6.3 Doelbereik   | 54        |
| <b>7</b> | <b>Maatregelen</b>   | <b>55</b> |
|          | <b>Colofon</b>   | <b>56</b> |

# 1. Inleiding

## 1.1 Status Achtergronddocument

Dit rapport is een ambtelijk technisch achtergronddocument behorend bij de Factsheets grondwater bij het 3<sup>e</sup> stroomgebiedsbeheerplan (SGBP3). Het document biedt een overzicht van de gehanteerde methodieken en de gebruikte informatie voor de beschrijving en beoordeling van de grondwaterlichamen in Rijn West. Het rapport is openbaar.

Centraal in het document staan de doelen en de onderbouwing van de risico- en toestand beoordeling van het grondwater zoals opgenomen in de Factsheets grondwater. De Factsheets zijn in te zien op het waterkwaliteitsportaal ([www.waterkwaliteitsportaal.nl](http://www.waterkwaliteitsportaal.nl)).

Het document is opgesteld door de regionale werkgroep grondwater Rijn-West, in het kader van de implementatie van Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De samenstelling van de werkgroep is beschreven in de colofon van dit rapport.

Dit document wordt niet bestuurlijk vastgesteld en heeft daarom de status van een 'ambtelijk technisch achtergrond document'. De Factsheets en de Regionale Waterplannen, met daarin de eindbeoordeling van onder meer de grondwaterlichamen worden wel bestuurlijk vastgesteld.

## 1.2 Doel

Doel van dit ambtelijk technisch achtergronddocument is het bundelen en vastleggen van de informatie die wordt gebruikt voor de verschillende KRW-rapportages. Het is geen rapport dat 'van kaft tot kaft' gelezen hoeft te worden. Het is een naslagwerk, waarin per onderdeel is toegelicht welke informatie of data is gebruikt, hoe deze is bewerkt en geïnterpreteerd en welke KRW-relevante conclusies dit oplevert.

## 1.3 Leeswijzer

De opzet en indeling van het achtergrond document volgt op hoofdlijnen de indeling van het SGBP. Het start met een beschrijving van de grondwaterlichamen in het stroomgebied Rijn-West, waarna in hoofdstuk 3 en 4 respectievelijk de belastingen en de monitoring van de grondwaterlichamen nader worden toegelicht. Daaropvolgend is de toestand van de grondwaterlichamen in het vijfde hoofdstuk beschreven, welke is bepaald op basis van diverse testen en toetsen conform de KRW voorschriften. In hoofdstuk 6 is de huidige toestand van de grondwaterlichamen in 2021 samengevat, gevolgd door een beschrijving van de prognose van de toestand in 2027. Tot slot is in het zevende hoofdstuk beschreven waar het overzicht staat van de geplande maatregelen die ertoe moeten leiden dat de grondwaterlichamen een goede toestand bereiken in 2027.

## Beschrijving stroomgebied

### 2.1 Methodiek begrenzing en karakterisering grondwaterlichamen

Een grondwaterlichaam (GWL) is volgens de definitie van de KRW 'een afzonderlijke grondwatermassa met een eenduidig te omschrijven chemische en kwantitatieve toestand'. De KRW geeft verschillende mogelijkheden om een GWL te begrenzen. In Nederland wordt gebruik gemaakt van de geologische opbouw van de grondwaterlichamen, grondwaterstroming en de bestuurlijke grenzen. Vanwege het ontbreken van geologische barrières zijn de onderscheiden grondwaterlichamen in Nederland veelal groot van omvang.

Ten opzichte van de artikel 5 rapportage voor de Stroomgebied karakterisering uit 2005 zijn er een drietal nadere uitgangspunten gedefinieerd om de grondwaterlichamen te begrenzen:

- In gebieden waar brak/zout grondwater aan het oppervlak komt en een rol speelt in het hydrologisch systeem worden aparte brak/zout grondwaterlichamen aangewezen.
- Ondiepe klei/veenlagen worden niet aangewezen als aparte grondwaterlichamen. Klei/veenlagen vormen één grondwaterlichaam samen met het diepere grondwater in de onderliggende (zand)pakketten.
- Grondwaterbeschermingsgebieden worden niet als afzonderlijke kleine grondwaterlichamen onderscheiden maar maken deel uit van de grote grondwaterlichamen. Aangezien in de meeste grondwaterlichamen grondwaterwinningen voorkomen voor menselijke consumptie worden die grondwaterlichamen in hun geheel opgenomen in het register van beschermde gebieden.

#### Wijziging grondwaterlichamen SGBP3

Het aantal aangewezen grondwaterlichamen in Nederland is niet gewijzigd ten opzichte van het vorige stroomgebiedsbeheerplan (SGBP2). In Nederland zijn 23 grondwaterlichamen (GWL) onderscheiden in de stroomgebieden Eems, Schelde, Maas en Rijn. Hiervan zijn er 18 zoet en 5 zout. Het gaat om zandige watervoerende pakketten in de verschillende stroomgebieden die deels afgedekt zijn door een klei- dan wel veenpakket. Daarnaast zijn in de stroomgebieden van Maas en Schelde twee diepe grondwaterlichamen onderscheiden. Elk GWL moet aan één stroomgebied toegewezen kunnen worden en per GWL moet duidelijk zijn of de doelstellingen uit de KRW gehaald kunnen worden.

### 2.2 Algemene beschrijving grondwaterlichamen

In Rijn-West zijn vier grondwaterlichamen aanwezig, namelijk:

- Zand Rijn-West, een zandgrondwaterlichaam (NLGW0005)
- Zout Rijn-West, een zout grondwaterlichaam (NLGW0011)
- Deklaag Rijn-West, een grondwaterlichaam met een afdekkend pakket (NLGW0012)
- Duin Rijn-West, een duingrondwaterlichaam (NLGW0016).

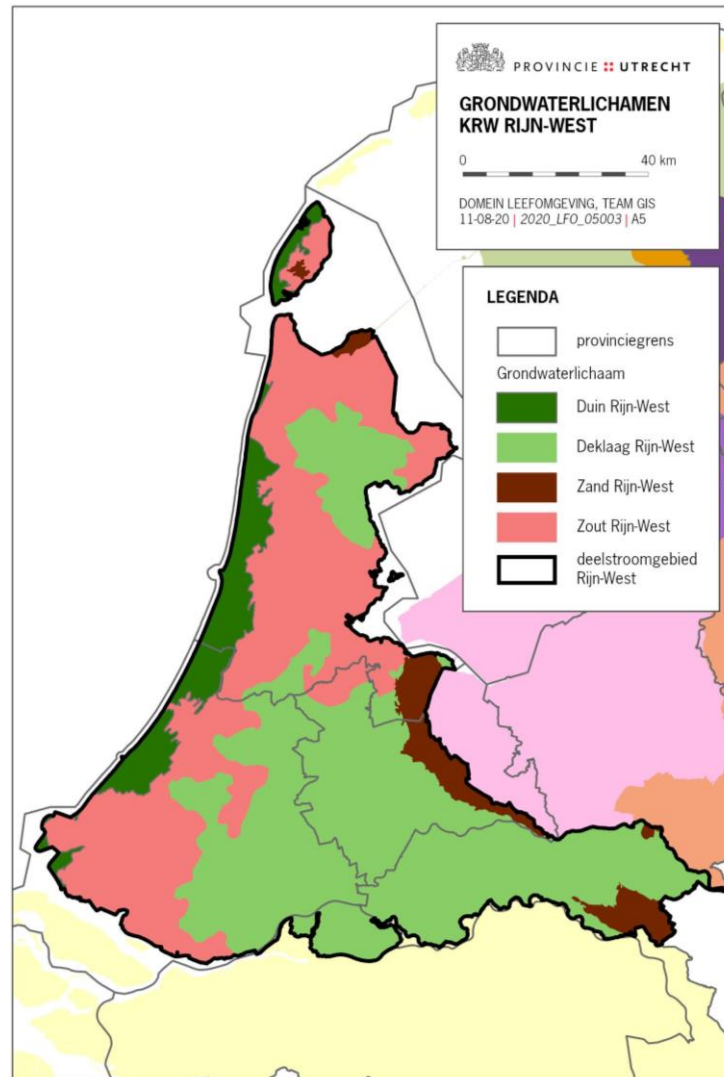
In tabel 2.1 staan specifieke gegevens van de afzonderlijke grondwaterlichamen van Rijn-West.

**Tabel 2.1 Gegevens van de afzonderlijke grondwaterlichamen (bron: SGBP 1 Rijndelta)**

| Grondwaterlichaam |                   | Oppervlak (km <sup>2</sup> ) | Dikte (m) | Aantal watervoerende pakketten | Volume Grondwaterlichaam (km <sup>3</sup> ) |
|-------------------|-------------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|---|
| Code              | Naam              |                              |           |                                |   |
| NLGW0005          | Zand Rijn West    | 435                          | 177       | 3                              | 77  |
| NLGW0011          | Zout Rijn-West    | 2.986                        | 180       | 3                              | 537   |
| NLGW0012          | Deklaag Rijn-West | 4.044                        | 180       | 3                              | 728   |
| NLGW0016          | Duin Rijn-West    | 642                          | 180       | 1                              | 116   |

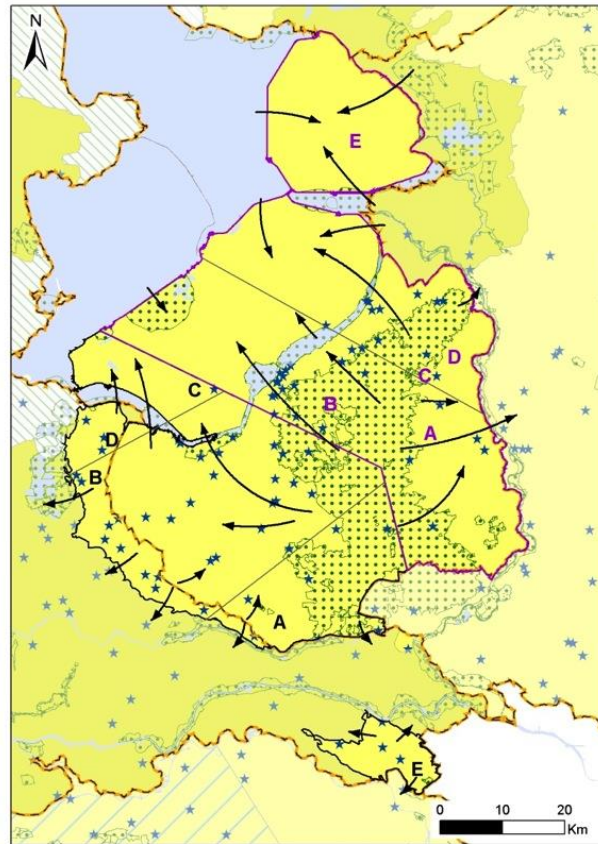
De opbouw van de Nederlandse ondergrond wordt uitgebreid beschreven en onderhouden in een Regionaal geohydrologisch informatiesysteem (REGIS). Zowel de verbreiding van de diverse lagen als ook de geohydrologische karakteristieken zijn daarin opgenomen. Een overzichtskaart met de ligging van de grondwaterlichamen in Rijn West is weergegeven in figuur 2.1.

**Figuur 2.1** Overzicht ligging van de grondwaterlichamen in Rijn West



De conceptuele modellen van de grondwaterlichamen binnen Rijn-West zijn weergegeven in de figuren 2.2 tot en met 2.8.

Figuur 2.2 Conceptueel model van het grondwaterlichaam Zand Rijn-West (en Zand Rijn-Midden)



**Rijn-Midden**  
 NLGW0004 - Zand Rijn-Midden  
 NLGW0005 - Zand Rijn-West

**Legenda**

- ★ grondwateronttrekking (drinkwater- en industriële winningen)
  - regionale grondwaterstromingen
  - natura 2000 (op land)
  - rijkswateren
  - stroomgebieden
  - A,B,... Locatie detailschetsen blok noord
  - A,B,... Locatie detailschetsen blok zuid
- Conceptuele modellen**
- begrenzing blok noord
  - begrenzing blok zuid
  - doorsneden
- Grondwaterlichamen**
- (dek)zand - NLGW0004
  - NLGW0005

**Zand Rijn West (NLGW0005)**

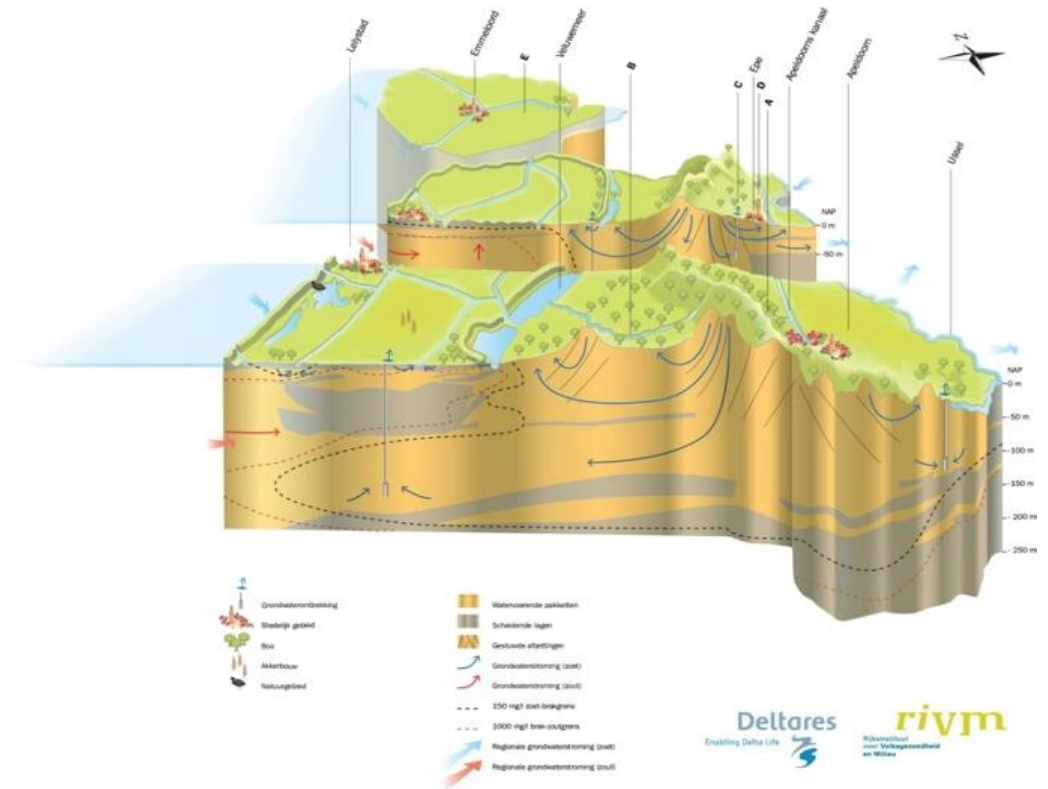
Het GWL bevindt zich voor het grootste deel in Het Gooi en de Utrechtse Heuvelrug, daarnaast ook bij Den Burg op Texel, op Wieringen, en rond Nijmegen (zie figuur 2.1). Het wordt hoofdzakelijk gevormd door Glaciale stuwheuvels die door het landijs in de voorlaatste ijstijd zijn opgestuwd tot tientallen meters hoogte. Het GWL is een zandig infiltratiegebied, gevoed door neerslag. Het zoete grondwater kan tot grote diepte reiken (op plaatsen meer dan 200 m). Dit GWL is een belangrijk infiltratiegebied dat voor een groot deel ook het GWL deklaag Rijn-West voedt. Regionale zoete grondwaterstromingen dringen vanaf de Utrechtse Heuvelrug in westelijke richting het verzilte gebied binnen. Zoet grondwater wordt vooral onttrokken langs de flanken van de Utrechtse Heuvelrug. Ter hoogte van de stuwwal bij Nijmegen stroomt er water vanuit het Nederlandse zandgrondwaterlichaam Rijn-West naar het Duitse GWL. De omvang van deze stroming is op de schaal van het GWL echter niet significant.

De totale oppervlakte van het GWL Zand Rijn-West bedraagt 435 km<sup>2</sup> met een gemiddelde dikte van 177 meter. Het GWL heeft 3 watervoerende pakketten en een volume van 77 km<sup>3</sup>. Zand Rijn-West is geen aaneengesloten GWL, maar bestaat uit 4 'eilandjes' waar water naar de diepte kan

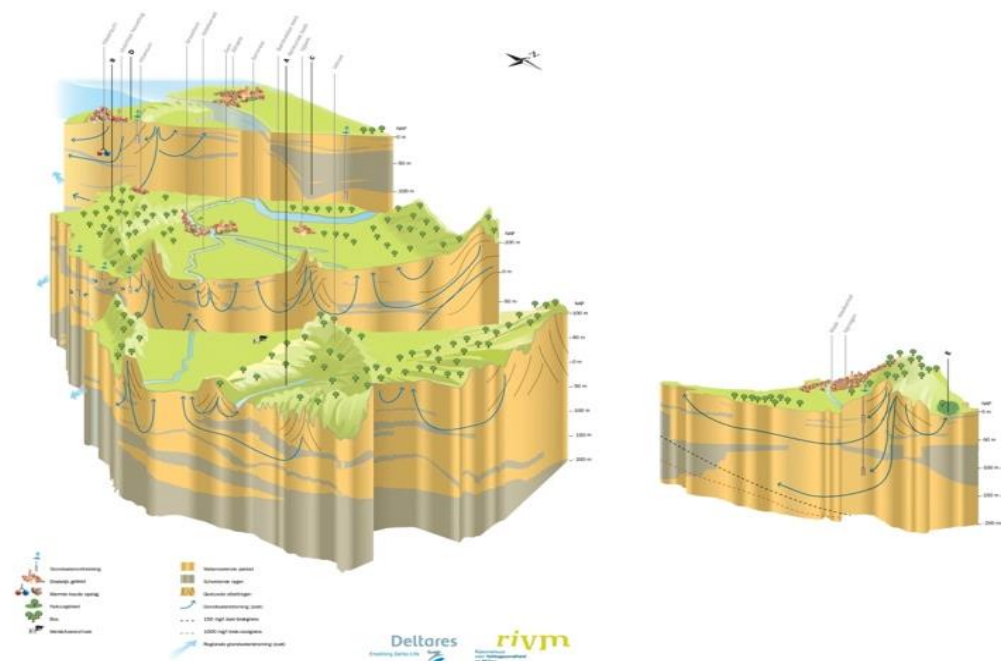


infiltreren. In het omliggende gebied is een deklaag aanwezig en wordt veel water oppervlakkig afgevoerd (zie figuur 2.2). Van het GWL is in samenhang met het GWL Zand Rijn Midden een conceptueel model gemaakt in 3D met daarin de grondwaterstroming en de opbouw van de ondergrond, zie figuur 2.3 en 2.4.

**Figuur 2.3 Conceptueel model GWL Zand Rijn-West en Zand Rijn-Midden (noordelijk blok)**

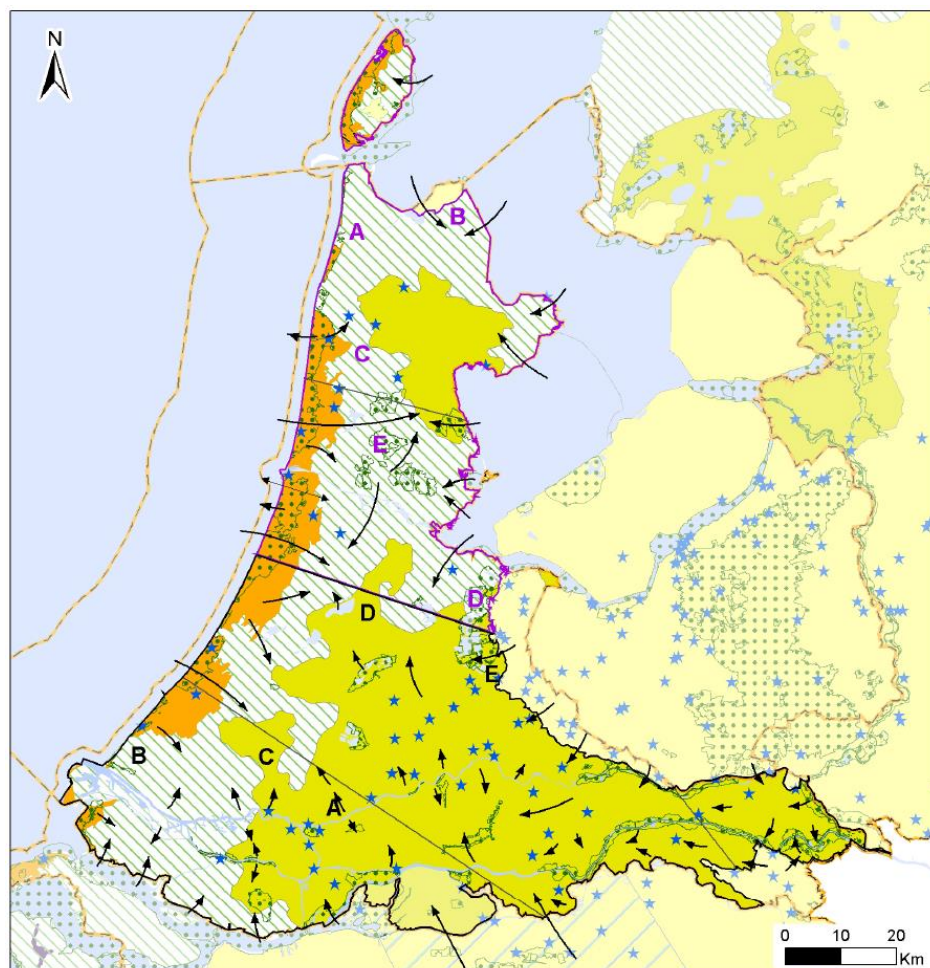


**Figuur 2.4 Conceptueel model GWL Zand Rijn-West en Zand Rijn-Midden (zuidelijk blok)**





Figuur 2.5 Conceptueel model van de grondwaterlichamen Zout, Deklaag en Duin Rijn-West



### Rijn-West

NLGW0011 - Zout Rijn-West  
 NLGW0012 - Deklaag Rijn-West  
 NLGW0016 - Duin Rijn-West

### Legenda

- ★ grondwateronttrekking (drinkwater- en industriële winningen)
- regionale grondwaterstromingen
- natura 2000 (op land)
- rijkswateren
- ▭ stroomgebieden
- A,B,... Locatie detailschetsen (blok noord)
- A,B,... Locatie detailschetsen (blok zuid)

### Conceptuele modellen

- ▭ begrenzing blok noord
- ▭ begrenzing blok zuid
- doorsneden

### Grondwaterlichamen

- duin - NLGW0016
- zand met deklaag - NLGW0012
- ▨ zout - NLGW0011





### **Zout Rijn-West (NLGW0011)**

Het GWL bevindt zich voor het grootste deel in het Westelijke deel van het Rijn-West stroomgebied tussen het GWL Duin Rijn-West en het GWL deklaag Rijn-West (zie figuur 2.1). In dit grondwaterlichaam, het brak/zoute GWL van laag Nederland, treedt overwegend kwel op in diepe polders en in drainerende waterlopen langs de stuwwallen. De ondergrond wordt voornamelijk gevormd door de fluviatiele (sedimentaire rivier afzetting) Pleistocene afzettingen van de Rijn en Oostelijke en Noordelijke riviercomponenten, glaciële afzettingen van de Peelo en Drenthe Formaties en mariene Eemlagen. Boven deze afzettingen liggen voornamelijk de Formaties van Naaldwijk (marien) en Nieuwkoop(veen) van Holocene ouderdom die de deklaag vormen. Regionale zoete grondwaterstromingen dringen vanaf de Utrechtse Heuvelrug in westelijke richting en vanuit de kustduinen in oostelijke richting het verzilte gebied binnen. Deze zoete grondwaterstromingen eindigen in de diepe polders. Daarnaast zijn regionale stroomsystemen in gang gezet door de ontwikkeling van de polders, waarbij verzoeting vanuit relatief hooggelegen gebieden en meren optreedt, en verzilting door diepere stromingen die onder diepe droogmakerijen brakke kwel leveren.

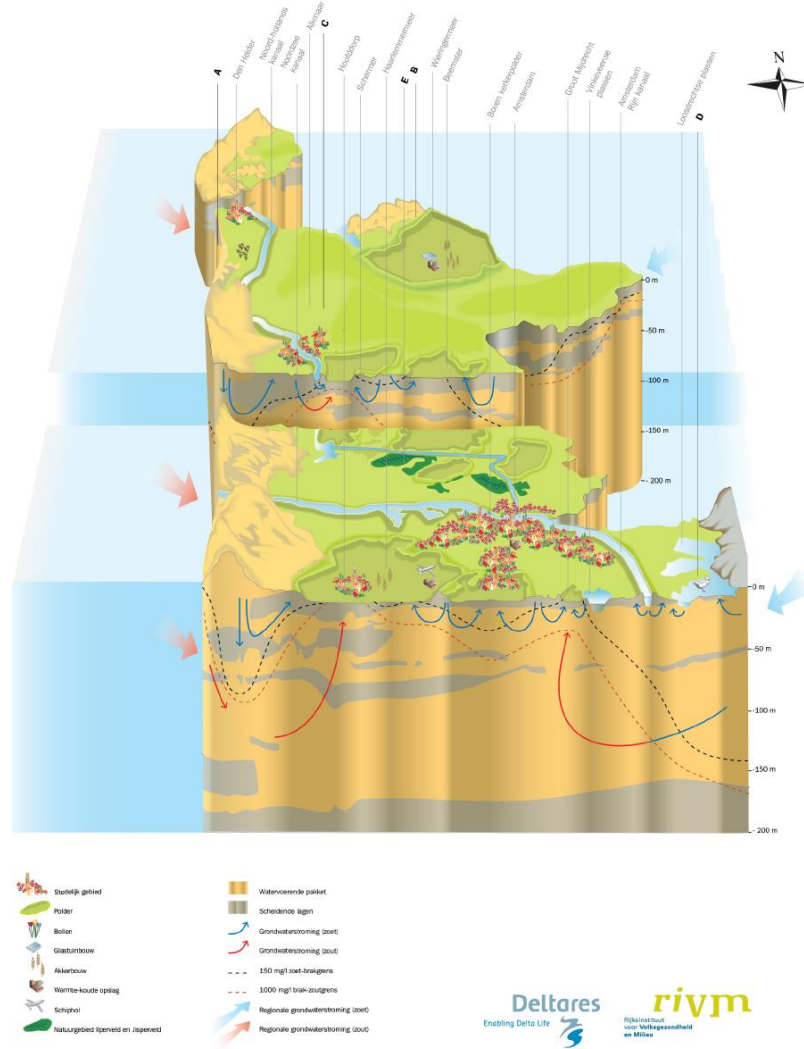
De totale oppervlakte van het GWL Zout Rijn-West bedraagt 2986 km<sup>2</sup> met een gemiddelde dikte van 180 meter. Het GWL heeft 3 watervoerende pakketten en een volume van 537 km<sup>3</sup>. Van het GWL is in samenhang met het GWL Deklaag Rijn-West een conceptueel model gemaakt in 3D met daarin de grondwaterstroming en de opbouw van de ondergrond, zie figuur 2.6 (Noordelijk blok) en 2.7 (zuidelijk blok).

### **Deklaag Rijn-West (NLGW0012)**

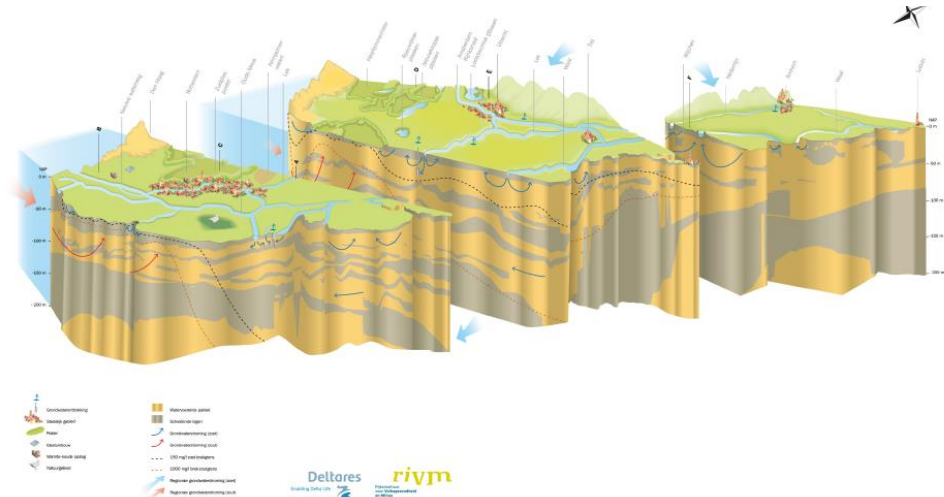
Het GWL is het grootste GWL in dit deelstroomgebied en bevindt zich voor het grootste deel in het Zuidoostelijke deel van het Rijn-West stroomgebied. Daarnaast ligt een deel van het GWL in West-Friesland (zie figuur 2.1). In dit GWL, het zoete grondwaterlichaam van laag Nederland, treedt overwegend kwel op in diepe polders en in drainerende waterlopen langs de stuwwallen. De ondergrond wordt voornamelijk gevormd door de fluviatiele (sedimentaire rivier afzettingen) Pleistocene afzettingen van de Rijn en Oostelijke en Noordelijke riviercomponenten, glaciële afzettingen van de Peelo en Drenthe Formaties en mariene Eemlagen. Boven deze afzettingen liggen voornamelijk de Formaties van Echteld (fluviatiel) van Holocene ouderdom die de deklaag vormen. In sommige kleinere gebieden vormen de Formaties van Naaldwijk(marien) of Nieuwkoop(veen) de Holocene deklaag. Het Holocene afdekkende pakket gedraagt zich hydrologisch als een semipermeabele laag. Het overgrote deel van dit Holocene landschap ligt beneden de zeespiegel en wordt kunstmatig ontwaterd. Regionale zoete grondwaterstromingen dringen vanaf de Utrechtse Heuvelrug in westelijke richting en vanuit de kustduinen in oostelijke richting het verzilte gebied binnen. Deze zoete grondwaterstromingen eindigen in de diepe polders. Daarnaast zijn regionale stroomsystemen in gang gezet door de ontwikkeling van de polders, waarbij verzoeting vanuit relatief hooggelegen gebieden en meren optreedt, en verzilting door diepere stromingen die onder diepe droogmakerijen brakke kwel leveren.

De totale oppervlakte van het GWL Deklaag Rijn-West bedraagt 4044 km<sup>2</sup> met een gemiddelde dikte van 180 meter. Het GWL heeft 3 watervoerende pakketten en een volume van 728 km<sup>3</sup>. Van het GWL is in samenhang met het GWL Zout Rijn-West een conceptueel model gemaakt in 3D met daarin de grondwaterstroming en de opbouw van de ondergrond, zie figuur 2.6 (Noordelijk blok) en 2.7 (zuidelijk blok).

Figuur 2.6 Conceptueel model GWL Zout Rijn-West en Deklaag Rijn-West (noordelijk blok)



Figuur 2.7 Conceptueel model GWL Zout Rijn-West en Deklaag Rijn-West (zuidelijk blok)



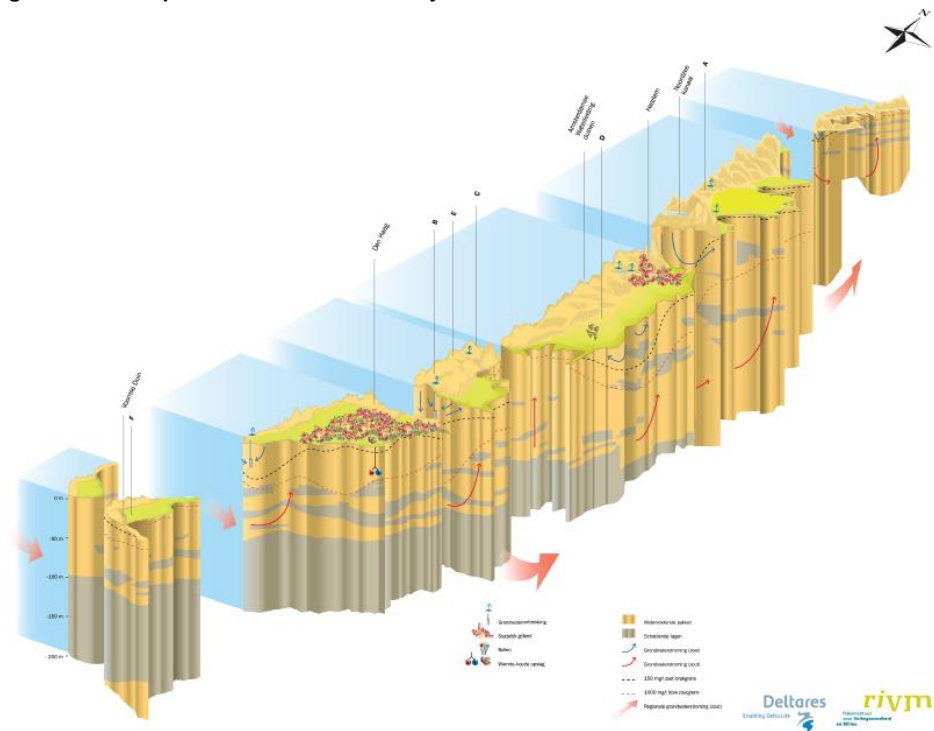


### Duin Rijn-West (NLGW0016)

Het GWL bevindt zich in een strook langs de Zuid-Hollandse en Noord-Hollandse kust (zie figuur 2.1). Het wordt hoofdzakelijk gevormd door zandige Holocene duinafzettingen. Het GWL is een zandig infiltratiegebied, gevoed door neerslag. Het zoete grondwater reikt tot dieptes van enkele tientallen meters. De duinen fungeren als zeewering en zijn in de periode 1860-1930 overwegend met naaldbos beplant. In en nabij de duinen liggen waardevolle natuurgebieden. Grote delen van de Noord- en Zuid-Hollandse duingebieden worden gebruikt voor de openbare watervoorziening, vroeger in de vorm van een gewone winning van grondwater, maar thans vooral na de infiltratie van voorgezuiverd rivierwater. Naast de lokale grondwatersystemen rond de infiltratiesystemen en winningen zijn er grondwatersystemen die water afvoeren naar de Noordzee en de binnenduinrand en landinwaarts gelegen polders. Het grondwater onder de geestgronden is ook zoet, maar daarvan is de kwaliteit minder door de effecten van de lokale land- en tuinbouw (bollenteelt).

De totale oppervlakte van het GWL Duin Rijn-West bedraagt 642 km<sup>2</sup> met een gemiddelde dikte van 180 meter. Het GWL heeft 1 watervoerend pakket en een volume van 116 2.5 km<sup>3</sup>. Van het GWL is een conceptueel model gemaakt in 3D met daarin de grondwaterstroming en de opbouw van de ondergrond, zie figuur 2.8.

**Figuur 2.8 Conceptueel model GWL Duin Rijn-West**



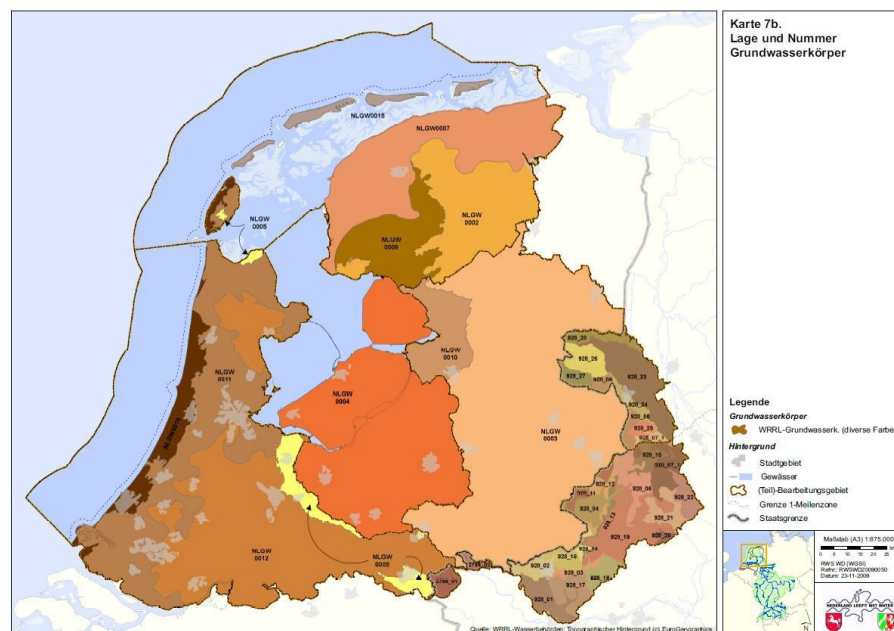
### 2.3 Grensoverschrijdende grondwaterlichamen

In Rijn-West zijn geen internationaal grensoverschrijdende grondwaterlichamen onderscheiden. Wel grenzen de grondwaterlichamen Zand Rijn-West en Deklaag Rijn- West aan Duitsland. Hier vindt grensoverschrijdende grondwaterstroming plaats. Het KRW-meetnet is er op ingericht dat deze grondwaterstroming voldoende in beeld kan worden gebracht.

Sinds 2016 hebben Nederlandse en Duitse grondwaterbeheerders afstemming over de wijze van meten en beoordelen van grondwaterlichamen aan weerszijden van de grens. In 2018 is een onderlinge vergelijking gemaakt, die is geactualiseerd en vastgelegd in de notitie "Vergelijkende analyse grondwaterkwaliteit en -kwantiteit in Deltarijn-Oost 2020". Deklaag Rijn West en Zand

Rijn West zijn niet in deze vergelijking meegenomen. Wel zijn de conclusies over de overeenkomsten en verschillen in de toetsystematiek vergelijkbaar.

**Figuur 2.9 Grondwaterlichamen grensregio Duitsland – Nederland**



## 3. Significante belasting en effecten van menselijke activiteiten

### 3.1 Toelichting beoordelingswijze

Voor de KRW wordt door Europa het DPSIR-concept gehanteerd. Het is een conceptueel denkmodel voor het beschrijven van de interacties tussen de samenleving en het milieu. Door menselijke activiteiten en processen (D voor Driving forces) ontstaat druk op het milieu (P voor Pressures); dit resulteert in een milieutoestand (S voor State), en gevolgen voor mens en milieu (I voor Impact). Met maatregelen (R voor responses) worden maatschappelijke en milieuproblemen tegengegaan. In de Factsheets is het DPSIR-model toegepast op de grondwaterlichamen.

De Factsheets worden ingevuld via het Waterkwaliteitsportaal. Dit is een digitaal portaal met diverse keuzemenu's en invoervelden, zodat de gevraagde informatie over de grondwaterlichamen kan worden toegevoegd.

#### Invullen van het waterkwaliteitsportaal

In het Waterkwaliteitsportaal<sup>1</sup> dient voor elk grondwaterlichaam aan te worden gegeven welke typen belastingen er optreden. Daarbij dient een selectie te worden gemaakt uit zes standaard categorieën:

1. Puntbronnen
2. Diffuse bronnen
3. Kunstmatige aanvullingen
4. Wateronttrekkingen/wateroverdracht
5. Regulering waterbeweging
6. Overige belastingen

Na selectie van een van bovenstaande categorieën dient vervolgens de oorzaak van deze belasting te worden geselecteerd uit een keuzemenu, bijvoorbeeld "vuilstortplaats" binnen de categorie puntbronnen.

Voor elke belasting dient te worden aangegeven of deze belasting "significant" is. Een belasting is significant indien de belasting verhindert dat het grondwaterlichaam zich in een goede toestand bevindt (waardoor maatregelen vereist zijn om die te bereiken) of wanneer de belasting leidt tot achteruitgang in de toekomst. Een belasting die "niet significant" is krijgt het oordeel "Niet-Belangrijk" en wordt niet opgenomen in de Factsheets.

Voor een "significante" belasting dient te worden geselecteerd of deze "Belangrijk" of "Zeer belangrijk" is. Een belasting is "Belangrijk", als de belasting een risico is voor de toekomst (risico op achteruitgang). Een belasting is "Zeer Belangrijk" als de belasting leidt tot een slechte toestand. Indien een belasting "Zeer Belangrijk" is dienen maatregelen te worden genomen om een goede toestand in 2027 te bereiken. In de Factsheets wordt een belasting met het oordeel "Belangrijk" of "Zeer belangrijk" respectievelijk weergegeven als "Potentieel" of "Actueel".

Voor de belastingen in grondwater die aanwezig én significant zijn dient verplicht de Impact en het Effect ingevuld te worden in het Waterkwaliteitsportaal. Hierbij dient te worden aangegeven op het resultaat van welke testen (zie Hoofdstuk 5) voor het grondwaterlichaam de belasting invloed heeft: Waterbalans, Chemie, Intrusie, Oppervlaktewater, Terrestische ecosystemen en Drinkwater.

Voor het invullen van de belastingen in het Waterkwaliteitsportaal is zowel gebruik gemaakt van landelijke als van regionale informatie. De gevolgen van grootschalige historische inrichtingsmaatregelen zoals aanleg van de polders en ontwatering van veengronden zijn niet

---

<sup>1</sup> <https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/>

meegenomen onder de belastingen. De belastingen die hierdoor zijn ontstaan worden als onomkeerbare natuurlijke achtergrondbelastingen beschouwd. Plaatselijk kunnen er eventueel mitigerende maatregelen worden genomen in relatie tot specifieke doelen.

## 3.2 Puntbronnen voor het grondwater

### Inleiding

Als de belasting van het grondwater met verontreinigende stoffen duidelijk is te koppelen aan een specifieke locatie, spreken we van een puntbron. Dit is het geval op locaties waar de bodem is verontreinigd, bijvoorbeeld onder industrieterreinen, in stedelijke gebieden en onder stortplaatsen. In het Waterkwaliteitsportaal worden vier soorten puntbronnen onderscheiden:

- Mijnbouwactiviteiten
- Verontreinigd gebied / Verlaten industriegebieden
- Vuilstortplaats
- Overige Puntbronnen.

Puntbronnen kunnen leiden tot lokale verspreiding van verontreinigingen in het grondwater. Daarmee bestaat de kans dat ze van invloed zijn op de chemische toestand van het grondwaterlichaam en in het bijzonder in relatie tot lokaal voorkomende kwetsbare objecten, zoals oppervlaktewaterlichamen, grondwaterwinningen, zwemplassen en Natura2000 gebieden. In dat geval zijn ze significant.

Er bestaat een landelijk overzicht van bodemverontreinigings- en saneringslocaties, het Bodemloket.<sup>2</sup> Via het Bodemloket wordt deze informatie geactualiseerd en toegankelijk gemaakt voor derden. Niet alle gemeenten ontsluiten hun informatie via bodemloket. In enkele gevallen gebeurt dat via de eigen gemeentelijke website. Vanuit deze informatiebronnen is per grondwaterlichaam een overzicht opgesteld van de locaties die spoedeisend zijn vanwege verspreidingsrisico's. Puntbronnen die spoedeisend zijn vanwege een verspreidingsrisico worden als actueel aangemerkt voor de KRW. Hiervoor zijn maatregelen als het saneren of beheersen van deze bronnen nodig om verspreiding en eventuele overschrijding van drempel- of normwaarden van het grondwaterlichaam in de toekomst te voorkomen.

In 2015 is het Convenant bodem en ondergrond 2016 – 2020<sup>3</sup> opgesteld. De ambitie van het convenant is dat in 2020 de gevallen van ernstige bodemverontreiniging met onaantoonbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's ("Spoedlocaties") zijn gesaneerd of de risico's in elk geval zijn beheerst. In nader te bepalen gebieden zijn ook minimaal de hoofdlijnen van een gebiedsgericht beheer van (ernstige) grondwaterverontreinigingen vastgesteld. De basis hiervoor vormt de Wet bodembescherming. Met het aflopen van het Convenantperiode eind 2020 is de opgave niet volledig afgerond. De provincies blijven zich inspannen voor het saneren en beheersen van de spoedlocaties. Met ingang van de Omgevingswet (2022) vallen ze onder het overgangsrecht van de Wet bodembescherming.

In het kader van het vervallen van de Wet bodembescherming bij inwerkingtreding van de Omgevingswet, hebben de provincies beleid opgesteld voor het omgaan met de overige historische (grondwater)verontreinigingen (niet-spoedlocaties) die kunnen leiden tot inbreng van stoffen in het grondwaterlichaam. Dit beleid is van toepassing op verontreinigingen die niet onder het overgangsrecht van de Wet bodembescherming vallen. De provincies continueren in hun beleid de werkwijze uit de Wet bodembescherming. Waarbij met behulp van de landelijk ontwikkelde risicosystematiek (Risicotoolbox grondwater) wordt bepaald of er sprake is van onaantoonbare risico's op verspreiding van de verontreiniging. Indien hiervan sprake is wordt de verontreiniging

---

<sup>2</sup> [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

<sup>3</sup> <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bodemconvenant/convenanten/>



kosteneffectief aangepakt. Hiermee wordt invulling gegeven aan het 'Prevent and limit' principe voor de aanpak van historische verontreinigingen.

### Conclusie puntbronnen

In het Waterkwaliteitsportaal kan uit vier typen belastingen worden gekozen in de categorie Puntbronnen: Mijnbouwactiviteiten, Verontreinigd gebied/Verlaten industriegebieden, Vuilstortplaats en Overige Puntbronnen.

In Rijn-West spelen geen belastingen door Mijnbouwactiviteiten. Wel zijn er andere belastingen vanuit puntbronnen 'Aanwezig':

- Belastingen vanuit vuilstortplaatsen zijn aanwezig in Zand Rijn-West, Deklaag Rijn-West en Zout Rijn-West. De belastingen zijn lokaal en goed onder controle, waardoor ze niet van invloed zijn op het behalen van de doelstellingen voor het grondwaterlichaam. Ze zijn als 'niet-significant' beoordeeld.
- Belastingen vanuit verontreinigde gebieden en overige puntbronnen hebben betrekking op het saneren en beheersen van spoedlocaties. Deze zijn aanwezig in de grondwaterlichamen van Rijn-West en worden behoudens voor Duin Rijn-West als significant beoordeeld omdat ze (lokale) verspreidingsrisico's leveren naar grondwater en kwetsbare objecten (i.c. Drinkwaterwinningen). De reeds genomen beheersmaatregelen worden voortgezet (aanpak spoedlocaties). Omdat er geen aanvullende maatregelen nodig zijn is de urgentie als "belangrijk" beoordeeld.

**Tabel 3.1. Overzicht aanwezige belastingen en beoordelingen**

| GW-lichaam        | Belasting            | Aanwezig | Significant | Urgent* |
|-------------------|----------------------|----------|-------------|---------|
| Zand Rijn-West    | Overige puntbronnen  | 1        | 1           | B       |
|                   | Verontreinigd gebied | 1        | 1           | B       |
|                   | Vuilstortplaats      | 1        | 0           | NB      |
| Deklaag Rijn-West | Overige puntbronnen  | 1        | 1           | B       |
|                   | Verontreinigd gebied | 1        | 1           | B       |
|                   | Vuilstortplaats      | 1        | 0           | NB      |
| Zout Rijn-West    | Overige puntbronnen  | 1        | 1           | B       |
|                   | Verontreinigd gebied | 1        | 1           | B       |
|                   | Vuilstortplaats      | 1        | 0           | NB      |
| Duin Rijn-West    | Overige puntbronnen  | 1        | 0           | NB      |

\* NB: Niet-belangrijk; B: Belangrijk; ZB: Zeer Belangrijk. Zie paragraaf 3.1;

## 3.3 Diffuse bronnen

### Inleiding

De typen belastingen die in het Waterkwaliteitsportaal als diffuse bronnen worden onderscheiden:

- Landbouwactiviteiten
- Mijnbouwactiviteiten
- Ongerioleerd gebied
- Run-Off (stedelijk gebied)
- Run-Off (industrie)
- Verontreinigd gebied/ verlaten industriegebieden
- Overige diffuse verontreinigingen

Voor deze categorieën dient de belasting van het grondwater te worden beoordeeld. Een overzicht van het grondgebruik per grondwaterlichaam is in tabel 3.2 weergegeven.

**Tabel 3.2. Overzicht grondgebruik in de GWL binnen Rijn-West (bron LGN 6)**

| GWL               | Landbouw<br>Ha (%) | Stedelijk gebied<br>Ha (%) | Natuur<br>Ha (%) | Overig<br>Ha (%) |
|-------------------|--------------------|----------------------------|------------------|------------------|
| Zand Rijn West    | 55%                | 27%                        | 14%              | 5%               |
| Deklaag Rijn-West | 63%                | 19%                        | 15%              | 3%               |
| Zout Rijn-West    | 49%                | 30%                        | 15%              | 6%               |
| Duin Rijn-West    | 13%                | 35%                        | 46%              | 6%               |

De gegevens uit Tabel 3.2 zijn gebaseerd op LGN6, omdat niet voor elke provincie in Rijn-West gegevens uit LGN7 beschikbaar zijn. Gebaseerd op onderzoek van Alterra<sup>4</sup> is in de werkgroep Grondwater Rijn-West geconstateerd dat de wijzigingen in het grondgebruik niet zodanig zijn dat ze leiden tot een significante wijziging van diffuse bronnen.

### 3.3.1. Landbouw

Bij de belasting door landbouwactiviteiten vindt een oordeel plaats voor belasting van het grondwater door nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en zware metalen.

#### Nutriënten

Volgens een brief aan de eerste kamer over het mestbeleid<sup>5</sup> bestaat onder de kennisinstellingen brede consensus dat de stikstofbelasting van grondwater in de zand- en lössregio's voor een groot deel samenhangt met de bemesting van landbouwgronden. Daarnaast vormt atmosferische stikstofdepositie een aandeel (circa 10%) in de stikstofbelasting van het grondwater. In gebieden met veenbodems spoelt, afhankelijk van de mate van ontwatering, stikstof voornamelijk uit naar het grondwater en oppervlaktewater als gevolg van mineralisatie van het veen. Voor het diepere grondwater geldt dat nitraat onder invloed van organische stof en/of pyriet, dat van nature in de ondergrond aanwezig is, wordt omgezet. Hierbij kunnen o.a. metalen zoals nikkel in oplossing gaan en de kwaliteit van drinkwaterbronnen negatief beïnvloeden.

De invloed van meststoffen op de kwaliteit van diep grondwater, dat wordt opgepompt door drinkwaterbedrijven of als kwel in natuurgebieden terecht komt, is voornamelijk stikstof gerelateerd. Fosfor speelt daar nauwelijks een rol, doordat het goed gebonden wordt aan bodembestanddelen.

Voor de grondwaterlichamen Zout- en Deklaag Rijn-West is de belasting met nutriënten aanwezig maar 'niet significant'. Er zijn verhoogde concentraties in het grondwater, maar die blijven binnen de gestelde normen. Daardoor kunnen de grondwaterlichamen aan de doelen vanuit de KRW blijven voldoen.

In Duin Rijn-West wordt de drempelwaarde voor fosfaat in meer dan 20% van de meetpunten overschreden, waardoor niet aan de doelstelling van de KRW wordt voldaan. De belasting met fosfaat wordt voor Duin Rijn-West beoordeeld als aanwezig en 'significant', met als oordeel 'zeer belangrijk'. Wat zich vertaalt naar de status "actueel" in de Factsheets. De komende jaren zal de herkomst van de verhoogde fosfaatgehalten worden onderzocht en zullen er, waar mogelijk, maatregelen worden voorgesteld.

Voor Zand Rijn-West worden twee oppervlaktewaterlichamen negatief beïnvloed door een teveel aan nutriënten. De test oppervlaktewater-grondwater is hierdoor als ontoereikend beoordeeld en er worden maatregelen voorgesteld. Ten gevolge daarvan is door

<sup>4</sup> Hazeu, G.W., Operational land cover and land use mapping in the Netherlands (2014)

<sup>5</sup> [https://www.eerstekamer.nl/behandeling/20180131/brief\\_regering\\_overzicht\\_van/info](https://www.eerstekamer.nl/behandeling/20180131/brief_regering_overzicht_van/info)

Provincie Gelderland de belasting met nutriënten beoordeeld als “aanwezig, significant en zeer belangrijk”, wat zich vertaalt naar een status als “actueel” in de Factsheets.

### **Gewasbeschermingsmiddelen**

De term gewasbeschermingsmiddel wordt formeel<sup>6</sup> gebruikt voor middelen die bestemd zijn voor de volgende toepassingen:

1. bescherming planten/plantaardige producten tegen schadelijke organismen;
2. beïnvloeden van levensprocessen van planten (bijvoorbeeld groei);
3. bewaring van plantaardige producten;
4. vernietigen van ongewenste planten;
5. beperking of voorkoming ongewenste groei van planten.

Vanwege de laatste twee gebruiksvormen wordt ook de term bestrijdingsmiddel wel gebruikt. In deze rapportage gebruiken we die laatste term uitsluitend wanneer het betrekking heeft op niet landbouwkundig gebruik van het middel.

### **Landelijke gegevens**

In de Tussenevaluatie van de nota “Gezonde Groei, Duurzame Oogst” Deelrapport Milieu<sup>7</sup> is de geschatte verandering in milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen in Nederland weergegeven in de periode 2012 – 2016. Uit die rapportage is op te maken dat het verbruik van gewasbeschermingsmiddelen in open teelt met 8% is toegenomen. De berekende emissies naar grondwater zijn echter vrijwel gelijk gebleven. De berekende milieubelasting van het grondwater is met 6% afgenomen. De stoffen die het grondwater in 2016 naar schatting het meest belasten zijn glyfosaat (met name door de metaboliet AMPA), terbuthylazine en chloorprofam, clopyralid en 2,4-D. Zij zijn verantwoordelijk voor 10% van het gebruik, maar veroorzaken 76% van de grondwaterbelasting.

De lagere milieubelasting is het gevolg van een verschuiving naar werkzame stoffen met een lagere mobiliteit. Zo is het verbruik en uitspoeling van bentazon fors afgenomen. Daarnaast speelt verandering van middelengebruik, gewassen en tijdstip van toediening een rol. Dat is bijvoorbeeld te zien bij glyfosaat, waarvan de grondwaterbelasting met 6% is afgenomen terwijl het gebruik ongeveer gelijk is gebleven.

De intensiteit van de grondwaterbelasting door de akkerbouw is met 20% afgenomen, die van de bloembollenteelt, fruitteelt en groenteteelt is echter toegenomen. De bloembollenteelt, veehouderij en akkerbouw leveren volgens het RIVM-rapport de grootste bijdrage aan belasting van het grondwater met gewasbeschermingsmiddelen.

### **Gegevens Rijn-West**

Voor Rijn West is in Tabel 3.3 een overzicht weergegeven van de meest aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen in de KRW filters. Daarbij komt een consistent beeld naar voren betreffende de meest aangetroffen stoffen. In Duin Rijn-West worden veel stoffen aangetroffen die zijn te relateren aan de bloembollenteelt.

---

<sup>6</sup> College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb)

<sup>7</sup> Tussenevaluatie nota ‘Gezonde Groei, Duurzame Oogst’: Deelproject Milieu, Rapport 2019-0044 (2019)

**Tabel 3.3 Aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen KRW-monitoringsmeetnet Rijn-West<sup>8</sup>**

| Grondwaterlichaam | Aangetroffen middelen   |
|-------------------|---|
| Zand Rijn-West    | BAM (2,6-Dichloorbenzamide) en DMS (N,N-Dimethylsulfamide) zijn de meest aangetroffen (metabolieten van) gewasbeschermingsmiddelen in Zand Rijn-West. DMS overschrijdt daarbij vaker de toetswaarde dan BAM. DMS is de metaboliet van de toegelaten biocide (stof die organismen doodt) tolylfluanide en wordt in de akkerbouw gebruikt voor schimmelbestrijding. DMS zelf is weinig toxisch en weinig schadelijk voor de mens. DMS wordt echter toch als humaan toxicologisch relevant beschouwd, omdat het bij gebruik van ozon (t.b.v. de bereiding van drinkwater) omgezet wordt in het zeer toxische NDMA. Het RIVM beveelt aan de norm voor drinkwater voor DMS op 0,1 µg/L te stellen. |
| Zout Rijn-West    | Desfenyl-Chloridazon, DMS (N,N-Dimethylsulfamide), BAM (2,6-Dichloorbenzamide), MCPP (Mecoprop) en Bentazon zijn de meest aangetroffen (restanten van) gewasbeschermingsmiddelen in Zout Rijn-West. DMS en BAM overschrijden daarbij het meest vaak de toetswaarde. BAM is een niet-relevante metaboliet van het sinds 2007 niet meer toegelaten dichlobenil en de vanaf 2007 toegelaten fungicide fluopicolide.  |
| Deklaag Rijn-West | DMS (N,N-Dimethylsulfamide), Desfenyl-Chloridazon en Bentazon zijn de meest aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen in Deklaag Rijn-West. DMS overschrijdt daarbij het vaakst de toetswaarde.  |
| Duin Rijn-West    | Desfenyl-Chloridazon, Bentazon en Methyl-Desfenyl-Chloridazon zijn de meest aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen in Duin Rijn-West. Bentazon overschrijdt daarbij het vaakst de toetswaarde. Bentazon is toegelaten als herbicide (onkruidverdelger) en wordt gebruikt in de maisteelt en bloembollen.  |

In het Kromme Rijngebied zijn gewasbeschermingsmiddelen afkomstig uit de fruitteelt een belangrijke belasting voor de drinkwaterwinningen in Bunnik en Groenekan. Door lokaal infiltrerend oppervlaktewater komen deze middelen namelijk relatief snel in het intrekgebied van de winningen terecht.

Voor de grondwaterlichamen Duin, Zout en Deklaag Rijn-West is belasting met gewasbeschermingsmiddelen aanwezig. Er zijn verhoogde concentraties van verschillende middelen in het grondwater aangetroffen, maar het aantal locaties waar de individuele middelen worden aangetroffen blijft binnen de norm. Daarmee wordt aan de KRW-doelen voldaan en wordt de belasting als 'significant' beoordeeld.

Ondanks dat er geen sprake is van overschrijding van het 20%-criterium is door Provincie Gelderland voor Zand Rijn-West de belasting met gewasbeschermingsmiddelen beoordeeld als aanwezig, significant en zeer belangrijk, wat leidt tot de status "actueel" in de Factsheets.

#### Zware metalen

Voor het bepalen van de belasting met zware metalen wordt gebruik gemaakt van de emissieregistratie (landelijke verzameling van gegevens over de uitstoot van verontreinigende stoffen naar lucht, water en bodem). De belasting van het grondwater met zware metalen wordt beoordeeld aan de hand van de oplading van de bodem in g/ha/jr voor de stoffen koper (Cu), nikkel (Ni), zink (Zn) en cadmium (Cd). Cadmium, nikkel en lood zijn stoffen met een drempelwaarde waarop getoetst wordt voor de KRW.

<sup>8</sup> Bron: Rapport Grondwaterkwaliteit Nederland 2020 - KWR2020.067 (mei 2020)

De belasting met zware metalen is voor het overgrote deel het gevolg van de bemesting met dierlijke mest. Daarnaast is cadmium ook voor een belangrijk deel afkomstig uit fosfaatkunstmest. In 2021 treedt er een Europese verordening in werking met daarin een maximum voor zware metalen zoals cadmium in fosfaatkunstmeststoffen.

Een overzicht van de gehalten in dierlijke mest is opgenomen in het rapport “Zware metalen in dierlijke mest in 2017”<sup>9</sup> van Deltares. Tussen 2008 en 2017 is sprake van een daling van de arseen-, cadmium- en loodgehalten. Ten opzichte van de vorige planperiode lijkt er over het algemeen sprake te zijn van een licht dalende trend van de belasting met zware metalen. Gegevens over uitspoeling naar het grondwater ontbreken, maar er zijn geen aanwijzingen dat sprake is van een toename. Naast belasting spelen ook chemische reacties in de ondergrond een rol waardoor ten gevolge van nitraatbelasting oxidatie van pyriet optreedt met als gevolg verzuring en daarmee o.a. verhoogde concentraties van arseen en nikkel.

De belasting met zware metalen wordt voor geen enkel grondwaterlichaam in Rijn-West aangemerkt als aanwezig en significant.

### **3.3.2. Mijnbouw**

Binnen Rijn-West treden geen belastingen op vanuit mijnbouwactiviteiten.

### **3.3.3. Ongerioleerd gebied**

Nederland is vrijwel geheel gerioleerd en belangrijke bodemlozingen zijn, voor zover aanwezig, opgenomen als puntbron met verspreidingsrisico.

### **3.3.4. Run-Off (stedelijk gebied of industrie), Verontreinigd gebied/ verlaten industriegebieden en Overige diffuse verontreinigingen**

De belangrijkste belasting in stedelijk gebied hangt samen met (voormalige) bedrijfsactiviteiten en is eveneens opgenomen onder de puntbronnen. Uit het rapport “Achtergronddocument update KRW artikel 5: belasting grond- en oppervlaktewater 2009”<sup>10</sup> van Deltares blijkt dat de diffuse belasting door afvalwater en stedelijk gebied gering en minder belangrijk is. Er zijn ook geen aanwijzingen dat sprake is van een toename ten opzichte van het eerste Stroomgebiedsbeheerplan uit 2009.

Uitspoeling van zware metalen kan een rol spelen binnen stedelijk gebied. Denk daarbij aan oude loden leidingen, zinken dakgoten en straatmeubilair. De invloed hiervan op het grondwater wordt in Rijn-West als ‘aanwezig’ maar ‘niet significant’ beoordeeld.

Voor onkruidbestrijding worden op sportvelden en op recreatieterreinen bestrijdingsmiddelen gebruikt. Om het gebruik terug te dringen zijn er Greendeals Sportvelden en Recreatie afgesloten. Het doel van de partijen was: “dat in 2020 het gebruik van bestrijdingsmiddelen is teruggedrongen; dat bestrijdingsmiddelen alleen nog ingezet worden als andere middelen en methoden tekortschieten; en dat in resterende situaties alleen bestrijdingsmiddelen met een laag risico worden ingezet.” Er is echter nog geen tot weinig invulling aan de greendeals gegeven. Bestrijdingsmiddelen op sport- en recreatieterreinen blijven daarom een belasting voor het grondwater. Deze belasting wordt als ‘aanwezig’ beoordeeld, maar gezien de beperkte invloed op het bereiken van de doelen vanuit de KRW als een ‘niet-significante’ belasting.

---

<sup>9</sup> Zware metalen in dierlijke mest in 2017, Deltares, rapport 11202236-002 (2018)

<sup>10</sup> Achtergronddocument update KRW artikel 5: belasting grond- en oppervlaktewater 2009, Deltares, rapport 1201298-000 (2009)

Lokaal kunnen er wel problemen zijn, namelijk daar waar (een deel van) het intrekgebied van drinkwaterwinningen zich in stedelijk gebied bevindt (de Utrechtse Heuvelrug) of daar waar zich in het intrekgebied oppervlaktewateren bevinden die door RWZI's beïnvloed worden en waar geen of slechts een dunne deklaag aanwezig is (gemeente Woerden). Deze belasting is 'aanwezig' in Zand en Deklaag Rijn-West, maar is 'niet significant'.

### 3.3.5. Conclusie diffuse bronnen

**Tabel 3.4** Overzicht aanwezige belastingen en beoordelingen

| GW-lichaam        | Belasting                         | Aanwezig | Significant | Urgent |
|-------------------|-----------------------------------|----------|-------------|--------|
| Zand Rijn-West    | Landbouwactiviteiten              | 1        | 1           | ZB     |
|                   | Run-Off (stedelijk gebied)        | 1        | 0           | NB     |
|                   | Overige diffuse verontreinigingen | 1        | 0           | NB     |
| Deklaag Rijn-West | Landbouwactiviteiten              | 1        | 0           | NB     |
|                   | Verontreinigd gebied              | 1        | 0           | NB     |
| Zout Rijn-West    | Landbouwactiviteiten              | 1        | 0           | NB     |
|                   | Verontreinigd gebied              | 1        | 0           | NB     |
| Duin Rijn-West    | Landbouwactiviteiten              | 1        | 1           | ZB     |
|                   | Run-Off (stedelijk gebied)        | 1        | 0           | NB     |

\* NB: Niet-belangrijk; B: Belangrijk; ZB: Zeer Belangrijk. Zie paragraaf 3.1;

Voor Zand Rijn-West is de belasting door Landbouwactiviteiten beoordeeld als aanwezig, significant en zeer belangrijk, wat leidt tot de status "actueel" in de Factsheets. De belasting is van invloed op het bereiken van de KRW-doelen voor grondwaterafhankelijke oppervlaktewateren.

Voor Duin Rijn-West geldt dat fosfaat (voornamelijk in het zuidelijke deel) veel, en vaak boven de norm wordt aangetroffen. Wat beoordeeld wordt als aanwezig, significant en zeer belangrijk. Dit geeft een oordeel "Actueel" in de Factsheets. De belasting is van invloed op het bereiken van de KRW-doelen voor Chemie.

## 3.4 Kunstmatige aanvullingen (en bodemenergiesystemen)

De typen belastingen door kunstmatige aanvullingen die in het Waterkwaliteitsportaal worden onderscheiden zijn aanvullingen voor:

- Energie (geen hydropower)
- Industrie
- Landbouwactiviteiten
- Stedelijk gebied

In Rijn-West vinden voornamelijk grondwateraanvullingen plaats ten behoeve van de drinkwatervoorziening. Waarbij er enkele pilots lopen voor de ondergrondse opslag van zoet water t.b.v. droge perioden. De aanvullingen worden ook onttrokken, waardoor per saldo geen kunstmatige aanvulling plaatsvindt.

Voor bodemenergiesystemen zijn de onttrekkingen en infiltratie altijd met elkaar in balans, waardoor per saldo geen kunstmatige aanvulling plaatsvindt. Bij bodemenergie is vanuit wettelijke definitie sprake 'terug in de bodem brengen' (i.e. retourneren). Het overzicht van de infiltratie en onttrekking van grondwater voor bodemenergiesystemen in Rijn-West is weergegeven in tabel 3.5.



**Tabel 3.5** Overzicht van grondwateronttrekkingen en -infiltratie ten gevolg van bodemenergiesystemen in Rijn-West (m<sup>3</sup>/jaar, gemiddeld over de periode 2012 - 2017) <sup>11</sup>

| GW-lichaam        | Provincie     | Onttrekking | Infiltratie |
|-------------------|---------------|-------------|-------------|
| Deklaag Rijn-West | Gelderland    | 3.545.353   | 3.532.203   |
|                   | Noord-Holland | 22.206.281  | 22.133.138  |
|                   | Utrecht       | 148.415     | 141.868     |
|                   | Zuid-Holland  | 6.414.269   | 6.432.091   |
| Duin Rijn-West    | Noord-Holland | 3.384.112   | 3.369.032   |
|                   | Zuid-Holland  | 4.266.883   | 4.256.504   |
| Zand Rijn-West    | Gelderland    | 2.253.651   | 2.251.330   |
|                   | Noord-Holland | 6.463.880   | 6.461.269   |
|                   | Utrecht       | 0*          | 0*          |
| Zout Rijn-West    | Noord-Holland | 29.669.402  | 29.214.803  |
|                   | Utrecht       | 0           | 0           |
|                   | Zuid-Holland  | 12.258.201  | 12.118.794  |
| TOTAAL            |               | 90.610.447  | 89.911.030  |

\* Utrechtse cijfers uit LGR zijn niet correct, volgens opgave RUD is onttrokken hoeveelheid Deklaag Rijn West 115.316 en Zand Rijn West 12.314 m<sup>3</sup>/jr.

#### Achtergrondinformatie

Bodemenergiesystemen vormen een essentieel onderdeel van de energietransitie met als doel om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. Ze gebruiken de bodem en al dan niet het grondwater voor de levering van warmte of koude ten behoeve van verwarming of koeling. Door warmteoverschotten op te slaan in de ondergrond kunnen deze in koudere tijden hergebruikt worden bij het verwarmen van gebouwen. De koelte van de ondergrond kan weer gebruikt worden om in warme perioden gebouwen te koelen. Er bestaan 2 soorten bodemenergiesystemen, de gesloten- en de openbodemenergiesystemen. Bij de gesloten systemen vindt de warmte- en koude-uitwisseling plaats via buizen die in contact staan met de ondergrond. Er vindt geen onttrekking en infiltratie van grondwater plaats. Dit is anders bij open bodemenergiesystemen, die warm en koud grondwater uitwisselen.

Beide systemen hebben enigszins verschillende effecten op het grondwater. De gesloten bodemenergiesystemen worden veel toegepast bij woningen. Gevolg hiervan kan zijn dat slecht doorlatende bodemlagen vele malen op korte afstanden worden doorboord. Het niet goed afsluiten/afdichten van de doorboringen kan leiden tot vermenging van diverse watervoerende lagen met wellicht kwaliteitsvermindering of verzilting van één of beide lagen. Open bodemenergiesystemen worden veelal ingezet bij kantoren en bedrijven en zijn groter van omvang dan de gesloten systemen. Bij deze systemen wordt grondwater uit diverse watervoerende lagen gebruikt en lokaal dus gemengd.

Er is steeds meer behoefte aan warmte opslag met temperaturen hoger dan 25 graden Celsius. Deze behoefte komt voort uit bijvoorbeeld bedrijven maar ook bij het toepassen van Geothermie. Bij warmte opslag met hogere temperaturen zijn de gevolgen aangaande de microbiologische kwaliteit en de chemische kwaliteit van het grondwater nog niet geheel bekend. Er vinden in het land pilots plaats waarbij ook deze effecten in beeld worden gebracht. In het project "Window" zal onderzoek verricht gaan worden bij een aantal nog op te starten Geothermie projecten.

<sup>11</sup> Bron: Landelijk Grondwater Register (LGR)

### 3.4.1. Conclusie kunstmatige aanvullingen

Binnen Rijn-West vinden aanvullingen plaats die vervolgens weer worden onttrokken, zowel voor drinkwaterproductie, grondwaterreserves voor droge tijden en energiesystemen voor warmte-koude opslag. Per saldo vindt geen kunstmatige aanvulling plaats. Voor de grondwaterlichamen in Rijn-West is de belasting met kunstmatige aanvullingen beoordeeld als “niet aanwezig”.

## 3.5 Grondwateronttrekkingen

Grondwateronttrekkingen zijn opgenomen in het Landelijk Grondwater Register (LGR). De beoordeling van onttrekkingen vanuit de KRW richt zich op de vraag of het evenwicht tussen aanvulling en onttrekking wordt verstoord en in de toekomst onvoldoende water beschikbaar is. In tabel 3.6 is een overzicht gegeven van de grondwateronttrekkingen en de -infiltratie per grondwaterlichaam in Rijn-West. In dit overzicht ontbreken de onttrekkingen van de waterschappen.

**Tabel 3.6** Overzicht van grondwateronttrekkingen en -infiltratie binnen Rijn-West (m<sup>3</sup>/jaar, gemiddeld over de periode 2012 - 2017) <sup>12</sup>

| Grondwaterlichaam | Totale onttrekking | Totale infiltratie |
|-------------------|--------------------|--------------------|
| Zand Rijn-West    | 37.563.085         | 10.139.985         |
| Zout Rijn-West    | 62.676.039         | 45.973.860         |
| Deklaag Rijn-West | 137.251.134        | 36.336.282         |
| Duin Rijn-West    | 188.130.758        | 161.918.785        |
| TOTAAL            | 425.621.016        | 254.368.912        |

### 3.5.1. Conclusie onttrekkingen

In tabel 3.6 is te zien dat de onttrekkingen hoger zijn dan de totale infiltratie. Door natuurlijke aanvulling (neerslag en infiltratie vanuit oppervlaktewater) is er echter sprake van een positieve waterbalans. De beoordeling van de waterbalans is een afzonderlijke toets die wordt toegelicht in Hoofdstuk 5. Gezien per saldo sprake is van een positieve waterbalans voor elk grondwaterlichaam in Rijn-West zijn onttrekkingen beoordeeld als “niet aanwezig”.

## 3.6 Regulering waterbeweging

Beoordeelt dient te worden of er regulering van het grondwaterpeil plaatsvindt ten behoeve van industrie of stedelijke ontwikkeling. Deze belasting speelt in Rijn-West niet op niveau van de grondwaterlichamen. Wel kan lokaal het peilbeheer leiden tot verdroging van Natura2000 gebieden of onvoldoende aanvoer voor oppervlaktewaterlichamen. Deze lokale belastingen zijn beschouwd als “antropogene belastingen” onder de categorie overige belastingen in paragraaf 3.7.

### 3.6.1. Conclusie regulering waterbeweging

Op het niveau van grondwaterlichamen van Rijn-West vinden geen zodanige significante waterbewegingen plaats dat de KRW-doelen voor de grondwaterlichamen nu of in de toekomst niet behaald worden. De beoordeling is dat de belasting door regulering waterbeweging voor de grondwaterlichamen in Rijn-West ‘niet aanwezig’ zijn.

---

<sup>12</sup> Bron: Landelijk Grondwater Register (LGR)

### 3.7 Overige belastingen

Bij overige belastingen kan worden aangegeven of de volgende drie typen belastingen van invloed zijn op het behalen van de doelen voor de grondwaterlichamen:

- Historische verontreiniging (nu gestopt)
- Onbekende belastingen
- Andere antropogene belastingen

Bij de beoordeling van belastingen zijn de Historische verontreinigingen beoordeeld bij de belasting door Puntbronnen (paragraaf 3.1). Ze zijn niet als 'Overige belastingen' beoordeeld.

Het kan zijn dat een ander waterlichaam een belasting vormt voor het onderhavige waterlichaam (afwenteling). Dit kan worden aangegeven als 'Onbekende belastingen'. Ook belasting met nieuwe bronnen en stoffen kunnen hier worden opgenomen. Voor Rijn-West is beoordeeld dat er geen belastingen zijn die van invloed zijn op het behalen van de doelstellingen vanuit de KRW.

Onder antropogene belastingen in Rijn-West zijn ingrepen in de waterhuishouding meegenomen die effect hebben op het bereiken van de doelen voor Natura2000 gebieden (terrestrische ecosystemen). Deze zijn beoordeeld als 'Zeer Belangrijk'. Dit speelt voor de grondwaterlichamen Zand, Deklaag en Zout Rijn-West. Deze belastingen zijn als regionale toets meegenomen en toegelicht in paragraaf 5.6.

#### 3.7.1. Conclusie overige belastingen

Tabel 3.7 Beoordeling Overige belastingen

| GW-lichaam        | Belasting               | Aanwezig | Significant | Urgent |
|-------------------|-------------------------|----------|-------------|--------|
| Zand Rijn-West    | Antropogene belastingen | 1        | 1           | ZB     |
| Deklaag Rijn-West | Antropogene belastingen | 1        | 1           | ZB     |
| Zout Rijn-West    | Antropogene belastingen | 1        | 1           | ZB     |

\* NB: Niet-belangrijk; B: Belangrijk; ZB: Zeer Belangrijk. Zie paragraaf 3.1;

## 4. Monitoring

### 4.1 Inleiding

De monitoringmeetprogramma's voor het grondwater zijn opgesteld conform het "Draaiboek monitoring grondwater KRW"<sup>13</sup>. Dit hoofdstuk beschrijft de meetnetten die voor de KRW zijn ingericht. De resultaten van de monitoring worden beschreven in hoofdstuk 5.

#### 4.1.1. Monitoring kwantitatieve toestand

##### Grondwatervoorraad en effect onttrekkingen

Metingen in het bestaande primaire meetnet worden middels drukopnemers standaard dagelijks uitgevoerd. Via trendanalyse wordt bepaald of de beschikbare hoeveelheid grondwater afneemt. Vanuit de vergunningverlening voor grondwateronttrekkingen wordt de relatie met de beschikbare hoeveelheid ook bewaakt (het secundaire meetnet).

##### Zoutwaterinrusie

Door TNO is een uitgebreid onderzoek gedaan naar alle zoet-zout overgangen<sup>14</sup>. De conclusie van dit onderzoek is, dat er in Nederland geen sprake is van belangrijke zout-intrusies, zoals bedoeld in de KRW. Het zoute grondwater is vooral fossiel zout grondwater. Op sommige plaatsen stroomt dit zoute grondwater wel als gevolg van de regionale drukverschillen in het grondwater, die zijn ontstaan door aanwezigheid van diepe polders. Vanwege deze oorzaak van de aanwezigheid van zout en brak grondwater is gekozen voor een beperkte monitoring van het grensvlak tussen zoet en brak/zout grondwater. In het document is de hoofdgrens van het zoet-zout grensvlak in Nederland weergegeven. Omdat de laterale verschuiving van het grensvlak weinig veranderlijk is en zich lastig laat monitoren, richt de provinciale monitoring zich voornamelijk op de verschuiving van het grensvlak in de diepte m.b.v. zogenaamde 'zoutwachters' (zie tabel 4.1).

##### Interacties met terrestrische ecosystemen

Het meetnet in de Natura2000 gebieden is afgestemd op het volgen van veranderingen van de diepe stijghoogte. In samenspraak met oppervlaktewaterbeheerders en terreinbeheerders worden soms ook freatische meetpunten en kwaliteitsmetingen gebruikt. De stijghoogte wordt gemeten in alle Natura2000 gebieden.

##### Meetnetten kwantitatieve toestand grondwater

In tabel 4.1 staan de aantallen meetpunten weergegeven die in de analyse (H5) zijn meegenomen. De diepe grondwaterstanden ('stijghoogten') worden op verschillende dieptes (filters) gemeten. Voor terrestrische ecosystemen zijn geen aantallen weergegeven omdat bij de analyse van verschillende methoden gebruik wordt gemaakt. De vereiste uit het draaiboek monitoring is om gemiddeld op elke 250 km<sup>2</sup> een meetpunt aanwezig te hebben. Uit recent onderzoek blijkt dat hieraan voor alle grondwaterlichamen in Rijn West wordt voldaan<sup>15</sup>.

---

<sup>13</sup> Draaiboek Monitoring Grondwater KRW, Landelijke Werkgroep Grondwater (Oktober 2013)

<sup>14</sup> Monitoring zoutwaterinrusie naar aanleiding van de Kaderrichtlijn Water "verziltting door zoutwaterinrusie en chloridevervuiling", TNO-rapport 2006-U-R0080/A (2006)

<sup>15</sup> Controle KRW grondwatermeetnet 2020/2021, HaskoningDHV (Maart 2021)

Tabel 4.1 Overzicht aantallen meetlocaties voor monitoring van de kwantitatieve toestand<sup>16</sup>

| Grondwaterlichaam | Provincie     | Kwantiteit                      | Zoutwaterintrusie |
|-------------------|---------------|---------------------------------|-------------------|
| Zand Rijn West    | Utrecht       | 6 locaties, 7 filters           |                   |
|                   | Gelderland    | 4 locaties, 12 filters          |                   |
|                   | Zuid-Holland  | -                               |                   |
|                   | Noord-Holland | 4 locaties, 10 filters          |                   |
| <b>Totaal</b>     |               | <b>14 locaties, 29 filters</b>  | <b>2</b>          |
| Deklaag Rijn-West | Utrecht       | 12 locaties, 23 filters         |                   |
|                   | Gelderland    | 17 locaties, 35 filters         |                   |
|                   | Zuid-Holland  | 31 locaties, 77 filters         |                   |
|                   | Noord-Holland | 7 locaties, 16 filters          |                   |
| <b>Totaal</b>     |               | <b>67 locaties, 151 filters</b> | <b>11</b>         |
| Zout Rijn-West    | Utrecht       | 3 locaties, 5 filters           |                   |
|                   | Gelderland    | -                               |                   |
|                   | Zuid-Holland  | 11 locaties, 32 filters         |                   |
|                   | Noord-Holland | 25 locaties, 66 filters         |                   |
| <b>Totaal</b>     |               | <b>39 locaties, 103 filters</b> | <b>-</b>          |
| Duin Rijn-West    | Utrecht       | -                               |                   |
|                   | Gelderland    | -                               |                   |
|                   | Zuid-Holland  | 12 locaties, 20 filters         |                   |
|                   | Noord-Holland | 21 locaties, 41 filters         |                   |
| <b>Totaal</b>     |               | <b>33 locaties, 61 filters</b>  | <b>21</b>         |

#### 4.1.2. Monitoring chemische toestand

Bij de monitoring van de chemische toestand wordt onderscheid gemaakt tussen "Toestand&Trend-monitoring" (T&T) en de operationele monitoring. Operationele monitoring kan worden ingezet indien een grondwaterlichaam als 'at risk' is beoordeeld. In de afgelopen periode is geen operationele monitoring toegepast.

#### Chemische toestand grondwaterlichamen

De T&T-meetpunten zijn verdeeld over de grondwaterlichamen conform de aanwijzingen in het 'Draaiboek monitoring grondwater KRW'<sup>17</sup>. Dit betekent:

- één meetpunt globaal per 100 km<sup>2</sup>;
- minimaal 20 meetpunten per grondwaterlichaam (vanwege de omvang van de grondwaterlichamen is hiervan afgeweken);
- een meetnet afgestemd op de homogene gebiedstypes;
- afhankelijk van de heterogeniteit van het gebied en de beschikbare meetpunten kan het aantal meetpunten naar boven bijgesteld worden;
- metingen op een diepte van 10 en 25 meter.

#### Interacties met oppervlaktewater

Het vaststellen van de interactie van grondwater op oppervlaktewater vindt plaats in samenspraak met de waterbeheerders. Doel van dit overleg is om te achterhalen of grondwater significant bijdraagt aan het niet behalen van de doelen voor oppervlaktewater. Dit vindt plaats op basis van expert judgement in de vorm van een beheerdersoordeel, cf de werkwijze beschreven in het "Protocol voor Toestand- en Trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW"<sup>18</sup>

<sup>16</sup> Bronnen: KWR 2020.003 – Bijlage 1 (Maart 2020); Ambtelijk technisch achtergronddocument, Grondwater Rijn-West (2014);

<sup>17</sup> Draaiboek Monitoring Grondwater KRW, Landelijke Werkgroep Grondwater (Oktober 2013)

<sup>18</sup> Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien 2019, LWG (2019)

#### 4.1.3. Monitoring winningen bestemd voor menselijke consumptie

Op de locaties waar grondwater wordt onttrokken voor de openbare drinkwatervoorziening wordt de kwaliteit van het ruwwater geanalyseerd en gebruikt voor de trendanalyse (Hoofdstuk 5). Het gezuiverde, als drinkwater geleverde water dient altijd te voldoen aan het Drinkwaterbesluit. Het aantal openbare drinkwaterwinningen per grondwaterlichaam is weergegeven in tabel 4.2. Drinkwaterwinningen vanuit oppervlaktewater zijn niet in de betreffende tabel opgenomen. Naast de openbare drinkwaterwinningen zijn er ook industriële- en eigen (private) winningen voor menselijke consumptie. Hiervoor geldt dezelfde monitoringsverplichting (zie paragraaf 4.2)

Om potentiële bedreigingen voor de openbare drinkwaterwinningen in beeld te brengen, worden onder regie van de provincie of Rijkswaterstaat gebiedsdossiers opgesteld. Daaruit volgen uitvoeringsprogramma's waarin de te nemen maatregelen worden vastgelegd en uitgevoerd. Voor de overige winningen voor menselijke consumptie worden feitendossiers of factsheets met een risicoanalyse opgesteld.

**Tabel 4.2 Overzicht openbare drinkwaterwinningen per grondwaterlichaam**

| Grondwaterlichaam | Provincie     | Openbare drinkwaterwinningen             |
|-------------------|---------------|--|
| Zand Rijn West    | Utrecht       | 8 grondwaterwinningen                    |
|                   | Gelderland    | 4 grondwaterwinningen                    |
|                   | Noord-Holland | 4 grondwaterwinningen                    |
|                   | Zuid-Holland  | -  |
| Duin Rijn-West    | Utrecht       | -  |
|                   | Gelderland    | -  |
|                   | Zuid-Holland  | 3 grondwaterwinningen                    |
|                   | Noord-Holland | 2 infiltratie grondwaterwinningen        |
| Deklaag Rijn-West | Utrecht       | 12 grondwaterwinningen                   |
|                   | Gelderland    | 8 grondwaterwinningen                    |
|                   | Zuid-Holland  | 13 grondwater/oeverinfiltratie winningen |
|                   | Noord-Holland | -  |
| Zout Rijn-West    | Utrecht       | -  |
|                   | Gelderland    | -  |
|                   | Zuid-Holland  | -  |
|                   | Noord-Holland | -  |

#### Meetnet early warning drinkwater

Provincie Utrecht en Gelderland en drinkwaterbedrijf Vitens werken momenteel aan het inrichten van een (ondiep) early warning meetnet in de grondwaterbeschermingsgebieden. Het doel van dit meetnet is om de uitspoeling van risicovolle stoffen (m.n. gewasbeschermingsmiddelen) in grondwaterbeschermingsgebieden beter en eerder in beeld te krijgen en de uitspoeling te kunnen relateren aan het gebruik van deze middelen. In 2021 moet het meetnet volledig operationeel zijn. De verwachting is dat een meer structurele en volledige monitoring van deze stoffen in ondiep grondwater kan bijdragen aan het tijdig anticiperen op ongewenste ontwikkelingen of calamiteiten en aan de beoordeling van de effectiviteit van maatregelen.

#### 4.1.4. Meetnet chemische toestand grondwater

Het KRW meetnet grondwaterkwaliteit betreft vaste locaties die gemiddeld iedere 3-6 jaar worden bemonsterd op een tweetal dieptes; ca. 10 m –m.v. en ca. 25 m –m.v. Op lokaal niveau treden er incidenteel wijzigingen op in de samenstelling van het meetnet door onder andere defecten aan filters of het afsluiten van een meetpunt. In tabel 4.3 staan de aantallen geplande meetlocaties weergegeven, die door praktische omstandigheden kunnen afwijken.



**Tabel 4.3 Overzicht meetlocaties KRW meetnet grondwaterkwaliteit<sup>19</sup>**

| Grondwaterlichaam | Provincie     | Grondwaterkwaliteit     |
|-------------------|---------------|-------------------------|
| Zand Rijn West*   | Utrecht       | 2 locaties, 4 filters   |
|                   | Gelderland    | 7 locaties, 14 filters  |
|                   | Noord-Holland | 4 locaties, 7 filters   |
|                   | Zuid-Holland  | -                       |
| Totaal            |               | 13 locaties, 25 filters |
| Duin Rijn-West    | Utrecht       | -                       |
|                   | Gelderland    | -                       |
|                   | Zuid-Holland  | 16 locaties, 31 filters |
|                   | Noord-Holland | 36 locaties, 46 filters |
| Totaal            |               | 52 locaties, 77 filters |
| Deklaag Rijn-West | Utrecht       | 5 locaties, 10 filters  |
|                   | Gelderland    | 6 locaties, 9 filters   |
|                   | Zuid-Holland  | 7 locaties, 14 filters  |
|                   | Noord-Holland | 4 locaties, 8 filters   |
| Totaal            |               | 22 locaties, 41 filters |
| Zout Rijn-West    | Utrecht       | -                       |
|                   | Gelderland    | -                       |
|                   | Zuid-Holland  | 12 locaties, 23 filters |
|                   | Noord-Holland | 11 locaties, 22 filters |
| Totaal            |               | 23 locaties, 45 filters |

\*Zand Rijn-Midden (NLGW0004) wordt bij de toetsing geclusterd beoordeeld met Zand Rijn-West

## 4.2 Monitoring voor beschermde gebieden

### Natura2000 gebieden

Een deel van de terrestrische Natura2000 gebieden is verdroogd. De monitoring richt zich op veranderingen van de stijghoogte in het onderliggende pakket. Daarbij is de afspraak gemaakt van minimaal 1 stijghoogtemeting in het 1<sup>e</sup> watervoerend pakket per Natura2000 gebied. Dit gebeurt in alle Natura2000 gebieden. Soms wordt ook een deel van de voedselrijke bovenlaag verwijderd waarbij ook de grondwaterstand relatief stijgt. De intentie is dat de gewenste vegetatietypen zich ontwikkelen.

Het meetnet is ingericht en wordt op sommige locaties in de komende jaren verder uitgebreid met freatische meetpunten, kwaliteitsmetingen of vegetatiemetingen. De metingen worden periodiek uitgevoerd, zoals vastgelegd in de Natura2000 beheersplannen, waarbij afstemming plaatsvindt met de specifieke instandhoudingsdoelstellingen en maatregelen in deze gebieden.

### Monitoring overige winningen bestemd voor menselijke consumptie

Industriële onttrekkingen voor menselijke consumptie zijn onttrekkingen door bedrijven die volgens de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA) grondwater onttrekken en dit gebruiken bij de bereiding van producten voor menselijke consumptie. In specifieke gevallen kan de provincie beargumenteerd afwijken van de overwegingen van de NVWA om een winning als "winning voor menselijke consumptie" te beschouwen.. Naast de winningen van de openbare drinkwaterbedrijven en de industrie vallen ook eigen drinkwaterwinningen (veelal onttrekkingen van recreatieondernemingen met campings e.d.), mits voldoende groot (> 10 m<sup>3</sup>/d of > 50 personen), onder de categorie winning voor menselijke consumptie.

<sup>19</sup> Bron: IHW monitoringprogramma (2018)

Naast het bewaken van de kwaliteit van het grondwaterlichaam is het voor onttrokken water ten behoeve van menselijke consumptie vereist om te toetsen of het na toepassing van de waterbehandelingsmethode verkregen water voldoet aan de eisen van de Europese wetgeving. De KRW-monitoring is hiervoor gecombineerd met metingen in het kader van het Nederlandse waterleidingbesluit. Monitoring is volgens dit besluit sinds 1 januari 2002 verplicht voor alle gebruikers van een zelfstandige watervoorziening. De metingen vinden zowel plaats in de grondstof (het 'ruwwater') als aan het tappunt van het behandelde water. Het ruwwater wordt jaarlijks minimaal één keer gecontroleerd op de aanwezigheid van onder andere nitraat, nitriet, ammonium, chloride, DOC, EG, pH, zuurstof, waterstofcarbonaat, ijzer, mangaan, natrium, sulfaat en diverse microverontreinigingen.

## 5. Toestand grondwaterlichamen

### 5.1 Toestandsbepaling op basis van 6 afzonderlijke testen

De toestand van een grondwaterlichaam wordt beoordeeld aan de hand van 6 verschillende testen, die zijn beschreven in het 'Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW' <sup>20</sup>. De testen zijn weergegeven in figuur 5.1. Drie testen hebben een algemeen karakter en worden uitgevoerd op het niveau van het gehele grondwaterlichaam, de 'generieke testen':

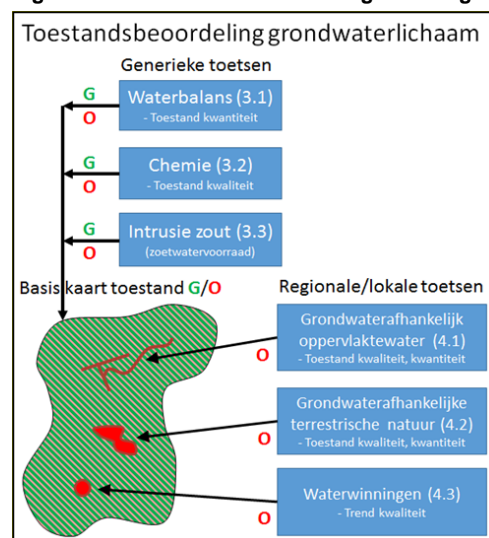
- Waterbalanstest
- Chemische toestand (inclusief trendanalyse).
- Intrusies van zout water.

Naast de generieke testen worden er drie 'regionale testen' uitgevoerd voor specifieke aandachtsgebieden, namelijk locaties met een grondwaterafhankelijke functie binnen het grondwaterlichaam. Deze testen richten zich op lokale kwetsbare locaties binnen de grondwaterlichamen:

- Grondwater afhankelijke oppervlaktewateren.
- Grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen.
- Winningen voor menselijke consumptie ('drinkwatertest').

De resultaten uit de testen worden in de Factsheets weergegeven. Per grondwaterlichaam wordt een kaart opgesteld waarin de drie generieke testen bepalend zijn voor (de kleur van) de basiskaart en waarop de resultaten van de 3 regionale/lokale testen worden weergegeven (zie Figuur 5.1). Het basisoordeel over de toestand van het grondwaterlichaam is goed (groen) als geen van de drie algemene testen een negatief (onvoldoende) resultaat geven. Regionale/lokale toetsen die negatief (onvoldoende) uitvallen worden met rode lijnen, vlekken of stippen aangegeven.

**Figuur 5.1. Toestandsbeoordeling en weergave op de "vlekkenkaart" van de Factsheets**



<sup>20</sup> Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien 2019, Landelijke Werkgroep Grondwater (December 2019)

## 5.2 Waterbalanstest

Een doelstelling vanuit de KRW is om balans te houden tussen wateronttrekking en -aanvulling van de grondwaterlichamen. Om te voorkomen dat beschikbare grondwatervoorraden worden uitgeput door overmatige onttrekkingen.

De waterbalanstest test de kwantitatieve toestand van het grondwaterlichaam, gebaseerd op een trendanalyse van grondwaterstanden en stijghoogten. Vooral voor de zandgrondwaterlichamen (inclusief duinen) in Rijn-West is het een relevante test, omdat daar drinkwater wordt gewonnen uit het grondwater en industriële onttrekkingen plaatsvinden. Als geen significant dalende trend wordt geconstateerd is de conclusie dat het grondwaterlichaam in goede kwantitatieve toestand verkeert. Indien een dalende trend wordt geconstateerd, die middels een tijdreeksanalyse niet voldoende kan worden verklaard, dient een uitgebreidere waterbalansmodellering te worden gedaan om de oorzaken en maatregelen te bepalen. De waterbalanstest omvat twee elementen:

1. Trendanalyse van grondwaterstanden;
2. Bepalen van de beschikbare grondwatervoorraad.

De gehanteerde methode houdt geen rekening met klimaatverandering en de eventuele gevolgen die dat heeft voor de gebruiksruimte van grondwater.

Voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) moet, als onderdeel van de waterbalans test, bepaald worden of de grondwaterstand (of stijghoogte) in de grondwaterlichamen in de periode 2012 t/m 2017 significant is gedaald ten opzichte van de periode 2006 t/m 2011. Het gaat hierbij om dalingen die het gevolg zijn van directe menselijke invloed op het watersysteem en niet om veranderingen als gevolg van meteorologie (natte en droge jaren).

De trendanalyse bestaat uit opeenvolgende deeltesten die op basis van de meetreeksen van de aangewezen KRW-metpunten uitgevoerd worden. De deeltesten worden per meetreeks uitgevoerd, waarna resultaten worden geclusterd naar het niveau van het grondwaterlichaam.

Er worden vier stappen onderscheiden:

- A. Trendbeoordeling stijghoogtemetingen;
- B. Tijdreeksanalyse met klimatologische factoren;
- C. Verdiepende analyse;
- D. Aggregatie tot grondwaterlichamen

Stap A: Een trendbeoordeling van de meetreeksen. Door deze berekening voor verschillende perioden te herhalen en de resultaten te vergelijken, kan een oordeel gegeven worden over het al dan niet aanwezig zijn van (significante) trends in gemiddelde tijdreeksen.

Stap B: Analyse van tijdreeksmodellen op basis van meteorologische gegevens (neerslag en verdamping) als verklarende variabelen voor de periode vanaf het jaar 2000 voor alle grondwaterstandsreeksen. Meetreeksen die niet goed verklaarbaar bleken, zijn niet meegenomen in de trendbeoordeling in deze deeltest B. De trendbeoordeling vindt plaats op de residuen van het tijdreeksmodel, volgens de methode en script van deeltest A.

Stap C: Verdiepen van de resultaten en aanpak van deeltesten A en B (d.w.z. analyseren, controleren en aanscherpen). Hierbij worden extra verklarende reeksen toegevoegd, namelijk onttrekkingen en oppervlaktewaterstanden. Stap C wordt alleen uitgevoerd wanneer er te weinig betrouwbare meetreeksen aanwezig zijn. Dit is in Rijn West niet aan de orde.

Stap D: Opstellen van twee histogrammen. Een histogram met alle trends van de meetreeksen en een histogram met alle trends van de residuen van de tijdreeksmodellen. Als het

gemiddelde van de trends niet meer dan 5 centimeter negatief is, wordt het grondwaterlichaam als positief beoordeeld.

Tabel 5.1 geeft een samenvatting van de resultaten voor de grondwaterlichaam in Rijn-West<sup>21</sup>. Bij de samenvatting per grondwaterlichaam is niet gekeken naar stijgingen omdat alleen dalingen van belang zijn voor de KRW analyse.

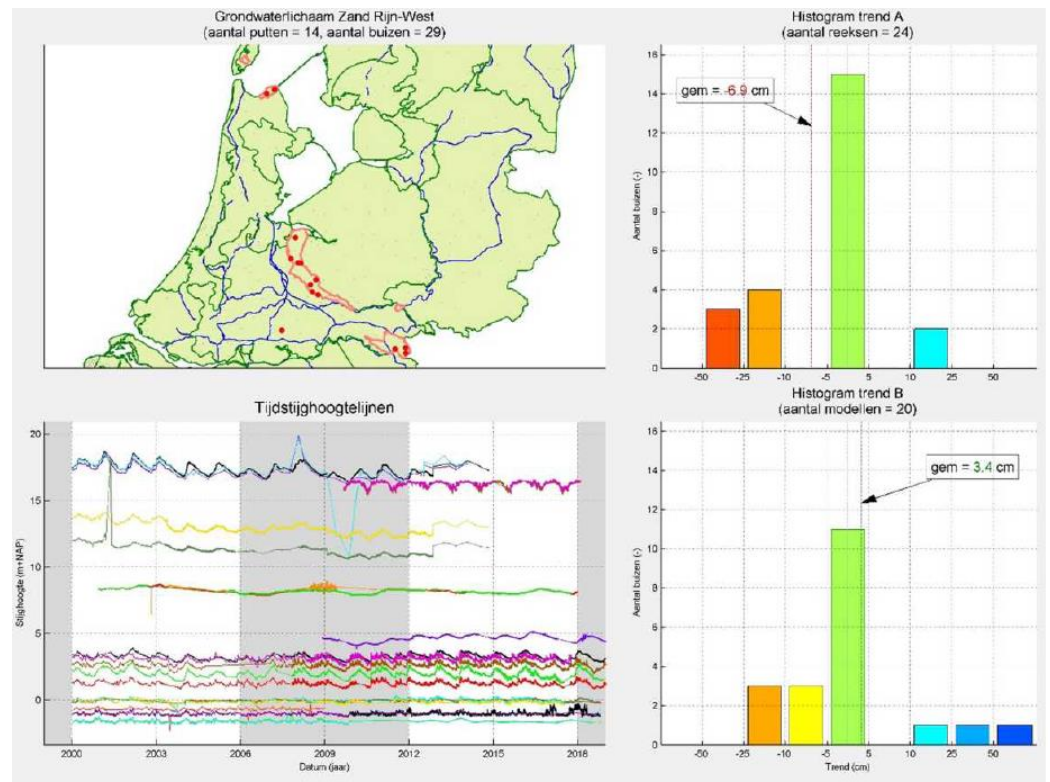
**Tabel 5.1 Resultaat per grondwaterlichaam**

| Grondwaterlichaam | Trend A (cm) | Trend B (cm) | Oordeel |
|-------------------|--------------|--------------|---------|
| Zand Rijn-West    | -6,9         | 3,4          | Goed    |
| Deklaag Rijn-West | - 2,8        | 5,9          | Goed    |
| Duin Rijn-West    | 11           | 5,6          | Goed    |
| Zout Rijn-West    | 9,7          | 3,3          | Goed    |

Uit bovenstaande tabel volgt de conclusie dat alle grondwaterlichamen in Rijn West als 'goed' worden beoordeeld. Voor de uiteindelijke toestandbepaling is **Trend B** gebruikt, waarbij als verklarende variabelen neerslag en verdamping zijn meegenomen. De gemiddelde trend B valt binnen de grenzen en daarmee is het toestandoordeel voor alle grondwaterlichamen 'goed'.

In figuren 5.2 t/m 5.5 zijn de resultaten van de trend volgens stap A en B van de afzonderlijke grondwaterlichamen weergegeven.

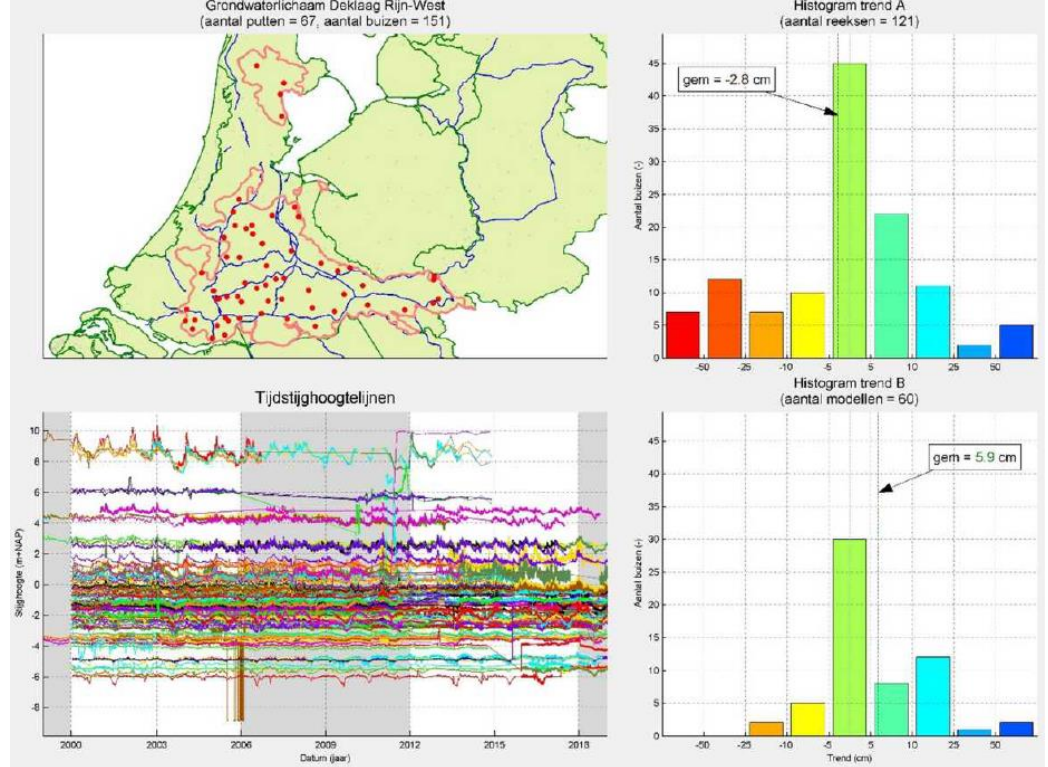
**Figuur 5.2 Trends stijghoogten Zand Rijn-West**



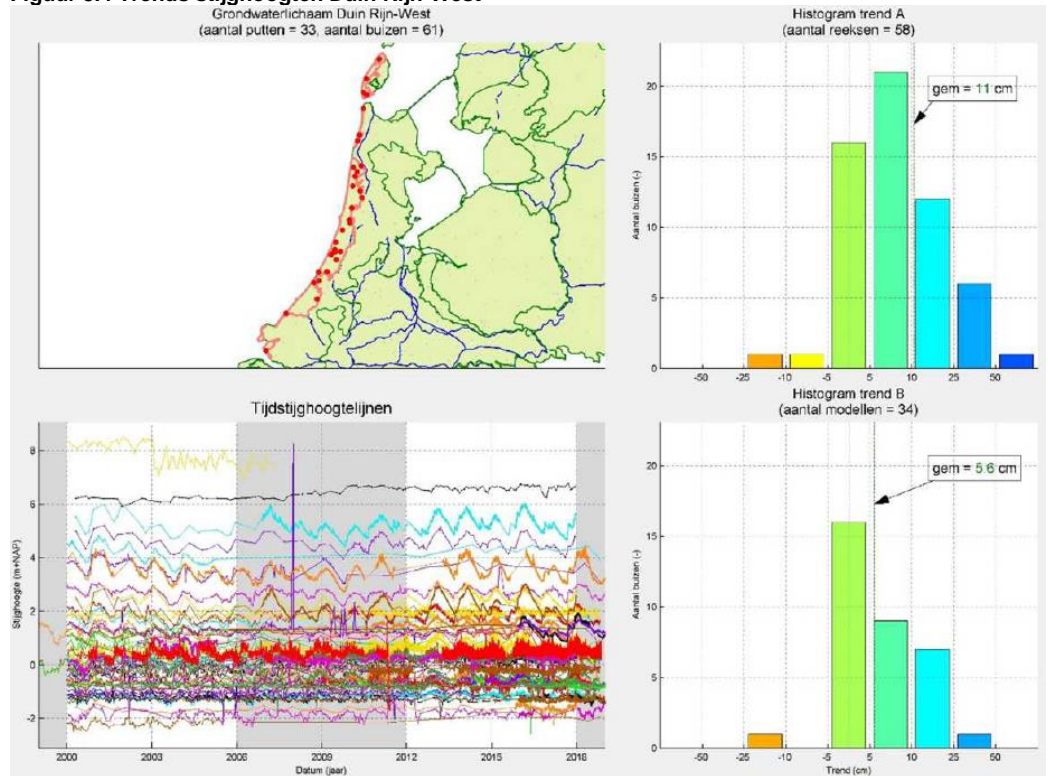
<sup>21</sup> Rapport tijdstijgheighte-analyse West-, Noord-, en Oost-Nederland & Scheldestroomgebied, KWR 2020.003 (2020)



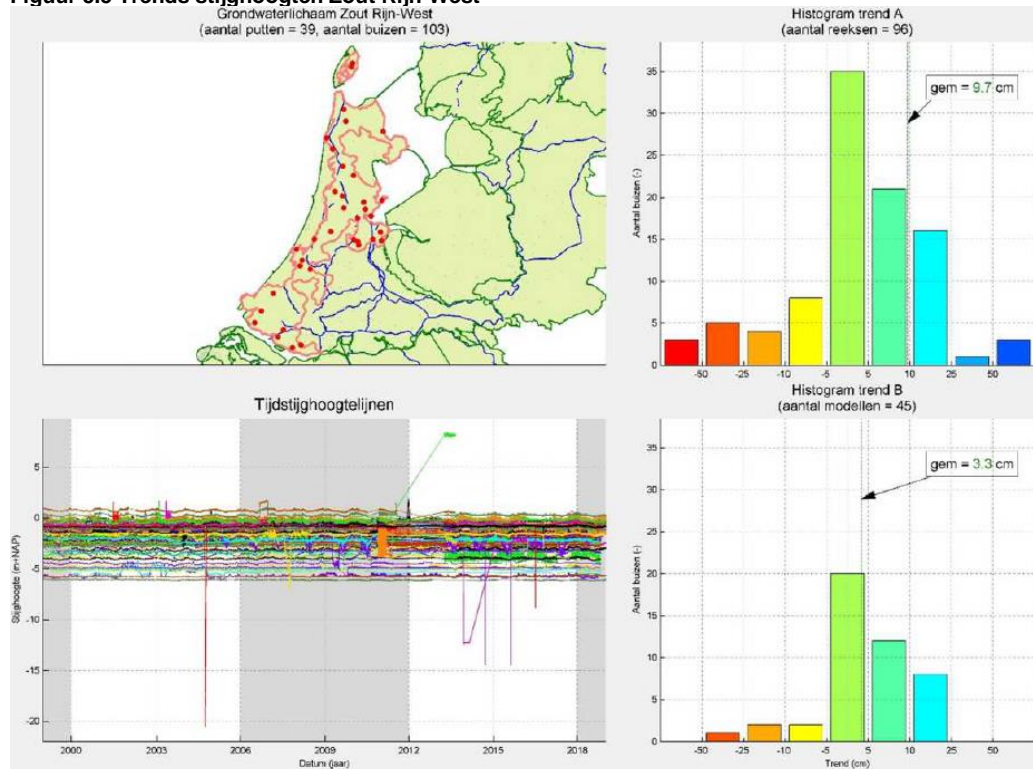
**Figuur 5.3 Trends stijghoogten Deklaag Rijn-West**



**Figuur 5.4 Trends stijghoogten Duin Rijn-West**



**Figuur 5.5 Trends stijghoogten Zout Rijn-West**



### 5.3 Chemische toestand en trend

De beoordeling van de chemische toestand bestaat uit twee delen:

1. Voor stoffen met een grondwaterkwaliteitsnorm of een drempelwaarde: een toets op overschrijding van de norm of drempelwaarde, en
2. Een test of er sprake is van significant stijgende trends.

Bij de eerste beoordeling wordt gekeken of de communautaire norm of drempelwaarde wordt overschreden in meer dan 20% van de meetpunten van het KRW meetnet. Daarnaast wordt onderzocht of er voor stoffen met een grondwaterkwaliteitsnorm of drempelwaarde sprake is van een significant stijgende trend van concentraties in combinatie met een kwaliteitsniveau van meer dan 75% van de norm of drempelwaarde.

Om een beeld te krijgen van de grondwaterkwaliteit is in het KRW-meetnet het grondwater in de periode 2013 – 2019 op zowel 10 m beneden maaiveld als op 25 meter beneden maaiveld bemonsterd.

De gehalten zijn enerzijds getoetst op de communautaire normen voor nitraat en bestrijdingsmiddelen (bestrijdingsmiddelen-individueel en als bestrijdingsmiddelen-som), anderzijds op de voor de diverse GWL afgeleide 6 drempelwaardenstoffen: arseen, cadmium, chloride, lood, nikkel, P-totaal.



### 5.3.1. Chemische toestand

De chemische toestand is beoordeeld voor de vier inliggende grondwaterlichamen. Daarbij is gebruik gemaakt van de mogelijkheid om analyseresultaten van grondwaterlichamen te clusteren:

- Zand Rijn-West en Zand Rijn-Midden;
- Deklaag Rijn-West;
- Zout Rijn-West;
- Duin Rijn-West.

Zand Rijn-West is relatief klein en met het beperkte aantal beschikbare meetpunten kan geen betrouwbaar beeld van de grondwaterkwaliteit worden gegeven. Voor de toetsing wordt daarom geclusterd met Zand Rijn-Midden. Clustering is conform het Draaiboek monitoring<sup>22</sup> mogelijk indien:

1. de drempelwaarden voor de betreffende stof gelijk is in de twee grondwaterlichamen;
2. de twee grondwaterlichamen van hetzelfde soort hoofdtype (bijvoorbeeld Zand) zijn;
3. de twee grondwaterlichamen tot hetzelfde stroomgebied horen.

Zowel de drempelwaarden als de communautaire normen waarop is getoetst zijn weergegeven in onderstaande tabel. De meest recente monitoringsgegevens uit de periode 2013 - 2019 zijn gebruikt voor de toetsing. Dit zijn tenminste de 2015 KRW tussenronde en 2018 KRW meetronde.

**Tabel 5.2 Drempelwaarden en communautaire normen Rijn-West.**

| GW-lichaam        | Cl (mg/l) | Ni (µg/l) | As (µg/l) | Cd (µg/l) | Pb (µg/l) | Ptot (µg/l) | NO <sub>3</sub> (mg/l) | Bestrijdingsmiddelen (µg/l) | Som bestrijdingsmiddelen (µg/l) |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Zand Rijn-West*   | 160       | 20        | 13,2      | 0,35      | 7,4       | 2           | 50                     | 0,1                         | 0,5                             |
| Deklaag Rijn-West | 160       | 20        | 13,2      | 0,35      | 7,4       | 2           | 50                     | 0,1                         | 0,5                             |
| Zout Rijn-West    | n.v.t.    | 20        | 18,9      | 0,35      | 7,4       | 6,9         | 50                     | 0,1                         | 0,5                             |
| Duin Rijn-West    | 160       | 20        | 13,2      | 0,35      | 7,4       | 2           | 50                     | 0,1                         | 0,5                             |

\* Inclusief Zand Rijn-Midden

De toetsing is door het Informatiehuis Water (IHW) uitgevoerd in opdracht van de provincies met en volgens de systematiek van Aquokit. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 5.3 en zijn uitgedrukt als percentage van de filters die niet voldoen aan de drempelwaarde of communautaire norm. Humaan toxicologisch *niet relevante* metabolieten van gewasbeschermingsmiddelen, zoals AMPA, BAM, Desfenylchloridazon worden niet meegenomen in de berekening.

**Tabel 5.3 Percentage meetpunten dat niet voldoet aan de norm of drempelwaarde**

| Grondwaterlichaam | Cl    | Ni   | As   | Cd   | Pb | P <sub>tot</sub> | NO <sub>3</sub> | Som bestrijdingsmiddelen |
|-------------------|-------|------|------|------|----|------------------|-----------------|--------------------------|
| Zand Rijn-West*   | 6,1%  | 3,1% | 2,3% | 5,3% | 0% | 0,8%             | 11,5%           | 4,0%                     |
| Deklaag Rijn-West | 16,3% | 0%   | 9,3% | 0%   | 0% | 9,3%             | 0%              | 7,3%                     |
| Zout Rijn-West    | -     | 0%   | 0%   | 0%   | 0% | 6,5%             | 0%              | 8,9%                     |
| Duin Rijn-West    | 13,9% | 1,3% | 5,1% | 0%   | 0% | 22,8%            | 0%              | 6,4%                     |

\* Inclusief Zand Rijn-Midden

<sup>22</sup> Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien 2019, Landelijke Werkgroep Grondwater (December 2019)

Alle grondwaterlichamen scoren in Rijn West voor de chemietest toereikend behalve Duin Rijn-West. Voor dit grondwaterlichaam vindt een overschrijding van de 20% toetsregel plaats voor fosfaat. De ontoereikende toestand voor  $P_{tot}$  in Duin Rijn-West is bij de KRW tussenronde van 2015 ook geconstateerd. Vermoedelijk is de overschrijding gerelateerd aan de bloembollenteelt. Dit speelt vooral in het Zuid-Hollandse deel van het grondwaterlichaam. In de komende jaren zal de oorzaak, en mogelijke maatregelen, verder onderzocht worden.

De gewasbeschermingsmiddelen zijn ook individueel getoetst maar niet in de tabel opgenomen. Er zijn geen individuele gewasbeschermingsmiddelen die de 20% regel overschrijden.

### 5.3.2. Trend chemische kwaliteit

Voor de grondwaterlichamen dient te worden beoordeeld of er sprake is van (significant stijgende) trends in de concentratie van verontreinigende stoffen als gevolg van menselijk handelen. De aanwezigheid van een stijgende trend heeft geen invloed op de toestandbeoordeling, maar het grondwaterlichaam moet in de Factsheets bij het SGBP gemarkeerd worden met een zwarte stip. Tevens moet het grondwaterlichaam bij een stijgende trend beschouwd worden als 'at-risk' en moet de lidstaat volgens de Grondwaterrichtlijn (Artikel 5) maatregelen nemen om de trend om te keren. Indien sprake is van een omkering van een trend, moet het grondwaterlichaam met een blauwe stip gemarkeerd worden.

De methode om de trends te bepalen is door het RIVM in opdracht van de landelijke werkgroep grondwater uitgewerkt, inclusief een bijbehorend script om de trendanalyse reproduceerbaar uit te voeren en te rapporteren. Deze methode is opgenomen als bijlage 2 van het Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW<sup>23</sup>.

De methode is verder uitgewerkt in het rapport "KRW Trendanalyse Grondwaterkwaliteit"<sup>24</sup>. Daarbij is bepaald of de trend ertoe leidt dat in het jaar 2030 een stof de waarde van 75% van de drempelwaarde of Europese norm overschrijdt. Indien dit geldt voor meer dan 20% van het aantal meetpunten in betreffende grondwaterlichaam is sprake van een grondwaterlichaam "at risk" voor betreffende stof (zwarte stip). In tabel 5.4 wordt het overzicht en de interpretatiewijze gegeven van de mogelijke resultaten van de trendanalyse.

**Tabel 5.4 Interpretatiewijze trendanalyse**

|   |   |
|---|---|
| De risicobeoordeling kent 5 klassen, namelijk geen verwacht probleem, verwacht risico, verwachte overschrijding, laag onbekend risico en hoog onbekend risico. Hieronder wordt beschreven wanneer een meetreeks in een van deze klassen valt. |   |
| <b>Geen verwacht probleem</b>   | Een meetreeks komt in deze klasse ongeacht de waarde van de laatste meting als op basis van de trendanalyse de voorspelling van de concentratie in 2030 $\leq$ 75% van de drempelwaarde.  |
| <b>Verwacht risico</b>  | Een meetreeks komt in deze klasse ongeacht de waarde van de laatste meting als op basis van de trendanalyse de voorspelling van de concentratie in 2030 $>$ 75% van de drempelwaarde, maar kleiner of gelijk is aan de drempelwaarde. |
| <b>Verwachte overschrijding</b>   | Een meetreeks komt in deze klasse ongeacht de waarde van de laatste meting als op basis van de trendanalyse de voorspelling van de concentratie in 2030 $>$ de drempelwaarde is.  |

<sup>23</sup> Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien 2019, Landelijke Werkgroep Grondwater (December 2019)

<sup>24</sup> KRW Trendanalyse Grondwaterkwaliteit, HaskoningDHV (mei 2020)

|   |
|---|
| <b>Laag onbekend risico</b>   |
| Een meetreeks komt in deze klasse als de laatste meting $\leq 75\%$ van de drempelwaarde is en met de trendanalyse geen trend kan worden bepaald. |
| <b>Hoog onbekend risico</b>   |
| Een meetreeks komt in deze klasse als de laatste meting $> 75\%$ van de drempelwaarde is en met de trendanalyse geen trend kan worden bepaald.    |
| <b>Significante toename</b>   |
| Verwacht risico, verwachte overschrijding en hoog onbekend risico worden opgeteld tot de klasse significante toename.                             |

Van een significante toename van een parameter is sprake als een meetreeks de risicobeoordeling 'verwacht risico', 'verwachte overschrijding' of 'hoog onbekend risico' heeft. De resultaten van de trendbeoordeling voor de afzonderlijke grondwaterlichamen in Rijn-West zijn weergegeven in Tabellen 5.5 t/m 5.8.

**Tabel 5.5 Overzichtstabel percentage meetpunten per categorie - Zand Rijn-Midden Zand Rijn-West**

| % meetpunten |           | Risicobeoordeling      |                 |                          |                      |                      | Significante toename |
|--------------|-----------|------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Diepte       | Parameter | Geen verwacht probleem | Verwacht risico | Verwachte overschrijding | Laag onbekend risico | Hoog onbekend risico |                      |
| ondiep       | as        | 67                     | 0               | 2                        | 29                   | 3                    | 5                    |
|              | cd        | 44                     | 5               | 0                        | 50                   | 2                    | 7                    |
|              | cl        | 59                     | 2               | 8                        | 29                   | 3                    | 13                   |
|              | ni        | 47                     | 5               | 2                        | 44                   | 3                    | 10                   |
|              | no3       | 45                     | 0               | 6                        | 42                   | 6                    | 12                   |
|              | pb        | 42                     | 0               | 0                        | 58                   | 0                    | 0                    |
|              | ptot      | 39                     | 0               | 0                        | 61                   | 0                    | 0                    |
| diep         | as        | 21                     | 0               | 0                        | 78                   | 1                    | 1                    |
|              | cd        | 6                      | 1               | 1                        | 85                   | 6                    | 8                    |
|              | cl        | 46                     | 0               | 0                        | 48                   | 6                    | 6                    |
|              | ni        | 28                     | 0               | 1                        | 67                   | 3                    | 4                    |
|              | no3       | 18                     | 3               | 6                        | 67                   | 6                    | 15                   |
|              | pb        | 6                      | 0               | 0                        | 94                   | 0                    | 0                    |
|              | ptot      | 15                     | 0               | 0                        | 84                   | 1                    | 1                    |

Tabel 5.6 Overzichtstabel percentage meetpunten per categorie - Zout Rijn-West

| % meetpunten |           | Risicobeoordeling      |                 |                          |                      |                      | Significante toename |
|--------------|-----------|------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Diepte       | Parameter | Geen verwacht probleem | Verwacht risico | Verwachte overschrijding | Laag onbekend risico | Hoog onbekend risico |                      |
| ondiep       | as        | 4                      | 0               | 0                        | 96                   | 0                    | 0                    |
|              | cd        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | cl        | NaN                    | NaN             | NaN                      | NaN                  | NaN                  | NaN                  |
|              | ni        | 4                      | 0               | 0                        | 96                   | 0                    | 0                    |
|              | no3       | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | pb        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | ptot      | 4                      | 0               | 0                        | 76                   | 20                   | 20                   |
| diep         | as        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | cd        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | cl        | NaN                    | NaN             | NaN                      | NaN                  | NaN                  | NaN                  |
|              | ni        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | no3       | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | pb        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | ptot      | 12                     | 0               | 0                        | 85                   | 4                    | 4                    |

Tabel 5.7 Overzichtstabel percentage meetpunten per categorie - Deklaag Rijn- West

| % meetpunten |           | Risicobeoordeling      |                 |                          |                      |                      | Significante toename |
|--------------|-----------|------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Diepte       | Parameter | Geen verwacht probleem | Verwacht risico | Verwachte overschrijding | Laag onbekend risico | Hoog onbekend risico |                      |
| ondiep       | as        | 22                     | 0               | 0                        | 70                   | 9                    | 9                    |
|              | cd        | 9                      | 0               | 0                        | 91                   | 0                    | 0                    |
|              | cl        | 17                     | 4               | 9                        | 52                   | 17                   | 30                   |
|              | ni        | 22                     | 0               | 0                        | 78                   | 0                    | 0                    |
|              | no3       | 17                     | 4               | 0                        | 78                   | 0                    | 4                    |
|              | pb        | 9                      | 0               | 0                        | 91                   | 0                    | 0                    |
|              | ptot      | 26                     | 0               | 0                        | 57                   | 17                   | 17                   |
| diep         | as        | 5                      | 0               | 5                        | 81                   | 10                   | 15                   |
|              | cd        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | cl        | 14                     | 0               | 0                        | 67                   | 19                   | 19                   |
|              | ni        | 10                     | 0               | 0                        | 90                   | 0                    | 0                    |
|              | no3       | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | pb        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | ptot      | 0                      | 0               | 0                        | 81                   | 19                   | 19                   |

Tabel 5.8 Overzichtstabel percentage meetpunten per categorie - Duin Rijn-West (NLGW0016)

| % meetpunten |           | Risicobeoordeling      |                 |                          |                      |                      | Significante toename |
|--------------|-----------|------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Diepte       | Parameter | Geen verwacht probleem | Verwacht risico | Verwachte overschrijding | Laag onbekend risico | Hoog onbekend risico |                      |
| ondiep       | as        | 19                     | 2               | 0                        | 63                   | 17                   | 19                   |
|              | cd        | 11                     | 0               | 0                        | 87                   | 2                    | 2                    |
|              | cl        | 7                      | 0               | 4                        | 72                   | 17                   | 21                   |
|              | ni        | 8                      | 0               | 0                        | 89                   | 4                    | 4                    |
|              | no3       | 6                      | 0               | 0                        | 93                   | 2                    | 2                    |
|              | pb        | 9                      | 0               | 0                        | 91                   | 0                    | 0                    |
|              | ptot      | 9                      | 0               | 2                        | 67                   | 22                   | 24                   |
| diep         | as        | 4                      | 0               | 0                        | 92                   | 4                    | 4                    |
|              | cd        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | cl        | 8                      | 0               | 4                        | 73                   | 15                   | 19                   |
|              | ni        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | no3       | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | pb        | 0                      | 0               | 0                        | 100                  | 0                    | 0                    |
|              | ptot      | 4                      | 0               | 4                        | 58                   | 35                   | 39                   |

Uit de Tabellen 5.5 t/m 5.8 komt naar voren dat:

- Deklaag Rijn-West is 'at risk' voor chloride (30%) in de ondiepe meetpunten.
- Grondwaterlichaam Duin Rijn-West is ondiep 'at risk' voor chloride (21%) en fosfaat (24%) en diep voor fosfaat (39%). De categorie 'hoog onbekend risico' speelt hierin in alle gevallen een belangrijke rol. In die betreffende categorie is echter geen trendbepaling mogelijk, waarmee er onzekerheid bestaat over de daadwerkelijke trendontwikkeling. Het is daarom zaak om zowel in 2021 als in 2024 het KRW meetnet opnieuw te bemonsteren op deze stoffen en de resultaten daarvan te verwerken in de trendanalyse.

## 5.4 Intrusietest

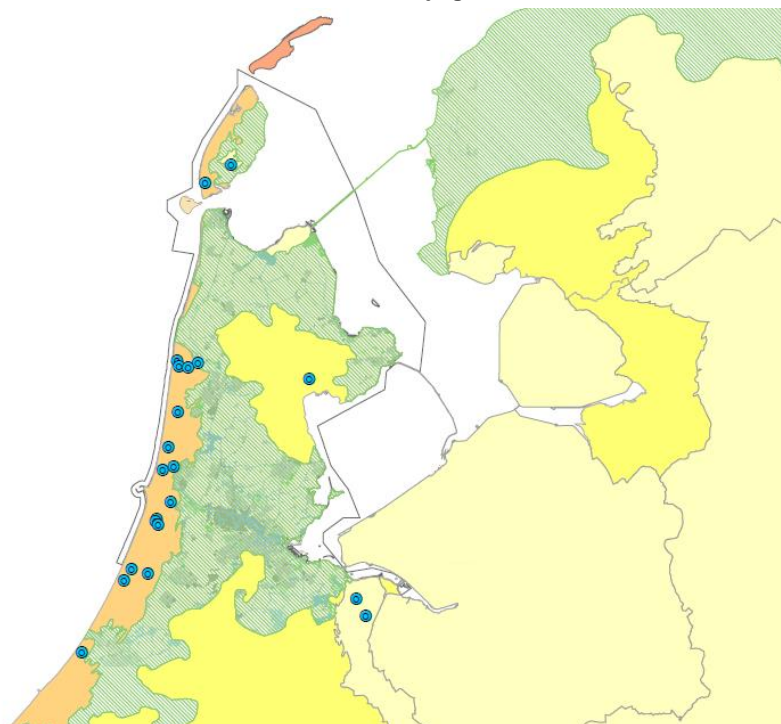
Met deze test wordt beoordeeld of er sprake is van verzilting als gevolg van intrusie (binnendringen) van zout water. Voor de beoordeling wordt gebruik gemaakt van het formele KRW meetnet. Als er sprake is van verzilting wordt in de toelichting aangegeven waar dit optreedt en waardoor.

In het "Protocol Toestand en Trendbeoordeling"<sup>25</sup> wordt reeds geconcludeerd dat de toestand van de zoete grondwaterlichamen in Nederland in de meeste gevallen goed is. Binnen Rijn-West is de derde basistest als volgt vormgegeven:

1. Validatie of de balanstest een verstoorde balans laat zien tussen onttrekking en infiltratie.
2. Monitoren en analyseren van de ontwikkeling van het zoutgehalte en de eventuele trends in het regionaal meetnet (obv zoutwachters, zie figuur 5.6).
3. Validatie bij Drinkwaterbedrijven of er sprake is van 'upconing', waarbij de effecten niet binnen het reguliere bedrijfsproces kunnen worden opgevangen.

Indien bovenstaande validatiestappen geen indicatie geven van zoutintrusie wordt het betreffende grondwaterlichaam voor de derde basistest als "goed" beoordeeld.

**Figuur 5.6** Overzicht van de meetlocaties waar de zoutwachters zijn geïnstalleerd.



Het resultaat voor Rijn-West is dat er geen verstoorde grondwaterbalans naar voren komt uit de balanstest. De zoutwachters laten een stabiel beeld zien, waarbij geen zoutwaterintrusie wordt waargenomen. En uit de validerende gesprekken met drinkwaterbedrijven blijkt dat er op enkele locaties een risico is van verzilting door upconing, maar dat deze effecten in de komende periode kunnen worden opgevangen binnen de bestaande zuiveringsprocessen. De beoordeling van de intrusietest is 'goed' voor alle grondwaterlichamen van Rijn-West.

<sup>25</sup> Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien 2019, Landelijke Werkgroep Grondwater (December 2019)

## 5.5 Grondwater afhankelijke Oppervlaktewateren

De test voor grondwaterafhankelijke oppervlaktewateren beantwoordt de vraag of het behalen van de KRW-doelen voor oppervlaktewaterlichamen gehinderd wordt door de invloed van het grondwater. Zo kan de kwaliteit van een oppervlaktewaterlichaam gehinderd worden door een afname of het wegvallen van de grondwateraanvoer als deze daarvan afhankelijk is. Ook kan de aanvoer van grondwater met onvoldoende kwaliteit een probleem vormen om de doelen voor het oppervlaktewater te bereiken. Hierbij gaat het om stoffen met een drempelwaarde of Europese grondwaterkwaliteitsnorm die door een antropogene belasting, via het grondwater worden aangevoerd en de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater zodanig nadelig beïnvloeden dat realisatie van de goede toestand in het oppervlaktewater wordt gehinderd. Met name nutriënten, maar ook bestrijdingsmiddelen, kunnen het realiseren van de ecologische doelen in het oppervlaktewater in de weg staan.. Omdat deze toets uitgevoerd wordt als onderdeel van de toestandsbeoordeling van het grondwaterlichaam worden alleen die stoffen meegenomen waarvoor normen gelden die voor het grondwaterlichamen van toepassing zijn; de drempelwaarde stoffen en de stoffen met een Europese grondwaterkwaliteitsnorm.

Een oppervlaktewater is grondwaterafhankelijk als het gedurende het jaar op enig moment een drainerende functie heeft. Een oppervlaktewaterlichaam kan bijvoorbeeld een deel van het jaar drainerend zijn en een deel van het jaar inziingend. De toetsing van de invloed van het grondwater op oppervlaktewateren richt zich echter alleen op de oppervlaktewaterlichamen die '*significant*' grondwaterafhankelijk zijn. De beoordeling van significante invloed vanuit grondwater geldt zowel voor de kwantiteit als kwaliteit van het oppervlaktewaterlichaam.

Conform het Protocol voor de toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW<sup>26</sup> wordt de test als volgt doorlopen:

### 1. Beoordeel de grondwater afhankelijkheid.

De toets voor de invloed van grondwater op een oppervlaktewaterlichaam wordt alleen gedaan voor oppervlaktewaterlichamen die *significant* grondwater afhankelijk zijn. Daarbij kan er sprake zijn van grondwaterafhankelijkheid die niet significant is wanneer er andere bepalende factoren zijn zoals wateraanvoer van elders, beïnvloeding door een puntbron (bv RWZI). De richtlijnen voor de beoordeling zijn:

*Wanneer is een oppervlaktewaterlichaam significant grondwaterafhankelijk?*

Als een *oppervlaktewaterlichaam* vnl. aanvoer krijgt vanuit ander KRW oppervlaktewaterlichaam of ander oppervlaktewaterlichaam, dan wordt het beschouwd als niet van grondwater afhankelijk.

*M-types lijnvormige, drainerend: poldersystemen*

Kunnen **grondwaterafhankelijk** zijn, maar interactie voor toetsing **niet significant** als:

- oppervlaktewaterlichaam-kwaliteit beïnvloed wordt door een puntbron RWZI/industrie,
- oppervlaktewaterlichaam- kwantiteit hoofdzakelijk bepaald wordt door het neerslagoverschot (in de winter) of water inlaat. (westen van het land)
- oppervlaktewaterlichaam -kwaliteit bepaald wordt door water aanvoer vanuit ander oppervlaktewater. bv boezems
- Boezems: niet significant grondwater afhankelijk.
- Kanalen: niet significant grondwater afhankelijk.

*R-types: natuurlijke beeksystemen:*

Kunnen **grondwaterafhankelijk** zijn, **maar** interactie voor toetsing **niet significant** als:

- oppervlaktewaterlichaam-kwaliteit beïnvloed wordt door een puntbron RWZI/industrie,

---

<sup>26</sup> Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien 2019, Landelijke Werkgroep Grondwater (December 2019)



- water aangevoerd wordt vanuit een ander oppervlaktewaterlichaam dat niet bij het beekstelsysteem hoort.
- het beekstelsysteem grens overschrijdend is en het bovenstroomse water uit het buitenland komt.

## 2. Kwaliteitstoets van significant grondwater afhankelijke oppervlaktewaterlichamen

Als volgens de oppervlaktewaterbeheerder de doelen in het oppervlaktewaterlichaam voor N, P en Cl, Ni, Cd, Pb en As (drempelwaarden stoffen) en stoffen met EU-grondwaternormen (NO<sub>3</sub> en bestrijdingsmiddelen), niet gehaald worden, dan wordt grondwater als oorzaak beschouwd. Indien volgens de waterbeheerder het grondwater de oorzaak is, dan moet het oppervlaktewaterlichaam rood gekleurd worden op de toestandkaart voor grondwater. Hier moeten dus ook oppervlaktewaterlichamen meegenomen worden die bv het oordeel "matig" of "ontoereikend" hebben. Een uitzondering hierop is de situatie als het niet halen van de doelen wordt veroorzaakt door natuurlijke omstandigheden (bijv. zoute of fosfaat rijke kwel).

## 3. Toets de kwantiteit in de significant afhankelijke oppervlaktewaterlichamen.

Als volgens de betreffende waterbeheerder de kwantiteitsdoelstelling niet gehaald wordt in het oppervlaktewaterlichaam L, dan wordt grondwater als oorzaak beschouwd. Indien volgens de waterbeheerder het grondwater de oorzaak is, dan moet het oppervlaktewaterlichaam rood gekleurd worden. Een uitzondering geldt als het kwantiteitsprobleem wordt veroorzaakt door de inrichting van het oppervlaktewater systeem behorende tot de categorie "sterk veranderende wateren".

## 4. Beoordeel oorzaak en mogelijke maatregelen.

Wanneer infiltratie van (verontreinigd) water vanuit het oppervlaktewater naar het grondwater plaats vindt zonder dat het oppervlaktewater hier hinder van ondervindt maar dit wel risico's met zich meebrengt voor de kwaliteit van het grondwater, dan is het zaak dit bij de karakterisering en at-risk bepaling in de factsheets voor grondwater op te nemen en hier zo mogelijk maatregelen aan te verbinden. Hiervoor is geen aparte toets bij de oppervlaktewaterlichamen.

**Tabel 5.6. Significante grondwaterafhankelijke oppervlaktewaterlichamen in Rijn-West die niet voldoen aan de doelstellingen voor kwantiteit en/of kwaliteit**

| OW-lichaam            | Provincie  | GW-Lichaam     | Grondwater-afhankelijk | Oordeel Kwantiteit | Oordeel Kwaliteit |
|-----------------------|------------|----------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| Beken Groesbeek       | Gelderland | Zand Rijn-West | Ja                     | Goed               | Voldoet niet      |
| Beekrestanten Citters | Gelderland | Zand Rijn-West | Ja                     | Goed               | Voldoet niet      |

## 5.6 Grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen

De KRW en Grondwater Richtlijn geven geen afbakening aan met betrekking tot de in beschouwing te nemen natuur en spreken van terrestrische grondwaterafhankelijke natuur in algemene zin. Dit betekent dat voor de beoordeling van de test niet alleen natuurgebieden die betrekking hebben op internationale verplichtingen in beschouwing moeten worden genomen, maar dat ook andere natuurgebieden bij de beoordeling meegenomen kunnen worden. In de afgelopen twee planperiodes is in Rijn-West besloten alleen uit te gaan van de Natura2000 gebieden. Deze hebben een EU-verplichting en de hoogste prioriteit bij de aanpak van de verdroging. Voor de komende planperiode is het uitgangspunt hetzelfde.

Bij deze beoordeling wordt beoordeeld of het bereiken van de doelen voor grondwaterafhankelijke natuur in significante mate wordt gehinderd door de toestand van het grondwater. Het gaat hier om een beoordeling van zowel de kwantiteits- als kwaliteitsaspecten. Waarbij het uitgangspunt voor de toetsing de instandhoudingsdoelen zijn, niet de eventuele uitbreidingsdoelen.

De kwaliteit en kwantiteit van het grondwater worden afzonderlijk beoordeeld. Daarbij wordt in overleg met de beheerder beoordeeld of de kwaliteit of kwantiteit van het grondwater een probleem is voor de instandhouding van het natuurgebied. Op basis van een beheerdersoordeel.

De beoordelingswijze voor de toets volgt uit het Protocol voor de toestand- en trendbeoordeling<sup>27</sup>. En bestaat uit de volgende stappen:

1. Selecteer obv de Natura2000 beheerplannen de grondwaterafhankelijke gebieden.
2. Beantwoord in overleg met de natuurbeheerder voor de gebieden waarvoor eerder hydrologische maatregelen geformuleerd waren de volgende vragen:
  - a) Zijn instandhoudingsdoelen gehaald?
    - Zo ja, dan is grondwater geen knelpunt
    - Zo nee, ga naar vraag b)
  - b) Zijn de hydrologische maatregelen uitgevoerd?
    - Zo nee, dan is grondwater een knelpunt
    - Zo ja, ga naar vraag c)
  - c) Zijn aanvullende hydrologische maatregelen nodig?
    - Zo ja, dan is grondwater een knelpunt
    - Zo nee, dan is grondwater geen knelpunt
3. Beoordeel in overleg met de natuurbeheerder ook die gebieden waar voorheen geen grondwaterknelpunten waren op de noodzaak voor hydrologische maatregelen.

Bij de beoordeling van de grondwaterafhankelijke natuurgebieden in Rijn-West is ook gebruik gemaakt van de beheerplannen N2000 en de PAS gebiedsanalyses, die in overleg met de terreinbeheerders zijn opgesteld. Voor het halen van de daarin beschreven instandhoudingsdoelstellingen is het grondwater van belang. Door ingrepen in het watersysteem in het verleden, zoals peilverlagingen, kunnen deze gebieden last hebben van verdroging. Ook kan de waterkwaliteit bijvoorbeeld slecht zijn door verdroging en door toestroming van nutriëntrijk grondwater.

De uitkomst van deze toets is voor de grondwaterlichamen opgenomen in tabel 5.7.

---

<sup>27</sup>

**Tabel 5.7 Resultaten toets Grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen**

| N2000 gebied                     | Provincie              | GWL               | Grondwater-afhankelijk | Oordeel Kwantiteit | Oordeel Kwaliteit |
|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| Oostelijke Vechtplassen          | Noord-Holland /Utrecht | Deklaag Rijn-West | Ja                     | voldoet niet       | voldoet niet      |
| Lingegebied & Diefdijk-Zuid (70) | Zuid-Holland /Utrecht  | Deklaag Rijn-West | Ja                     | voldoet niet       | voldoet niet      |
| Kolland & Overlangbroek          | Utrecht                | Deklaag Rijn-West | Ja                     | voldoet niet       | voldoet niet      |
| Zouweboezem                      | Utrecht                | Deklaag Rijn-West | Ja                     | voldoet niet       | voldoet niet      |
| Nieuwkoopse plassen & De Haeck   | Zuid-Holland /Utrecht  | Deklaag Rijn-West | Ja                     | voldoet niet       | voldoet niet      |
| Bruuk                            | Gelderland             | Zand Rijn-West    | Ja                     | Voldoet niet       | Goed              |
| Sint Jansberg                    | Gelderland             | Zand Rijn-West    | Ja                     | Goed               | Voldoet niet      |
| Botshol                          | Utrecht                | Zout Rijn-West    | ja                     | Voldoet niet       | Voldoet niet      |
| Solleveld & Kapittelduinen       | Zuid-Holland           | Duin Rijn-West    | Ja                     | Voldoet niet       | Goed              |
| Voornes Duin                     | Zuid-Holland           | Duin Rijn-West    | Ja                     | Goed               | Voldoet niet      |

## 5.7 Drinkwatertest

Naast de formele toets voor het beoordelen van de toestand van de openbare drinkwaterwinningen (5.7.2) wordt in dit hoofdstuk ook aandacht besteed aan de risicobeoordeling voor de afzonderlijke drinkwaterwinningen (5.7.1). Reden hiervoor is dat de risicoanalyse de basis is voor de gebiedsdossiers op basis waarvan maatregelen zijn geformuleerd om te voorkomen dat de kwaliteit van de winningen achteruitgaat. Tot slot worden ook de overige winningen voor menselijke consumptie besproken (5.7.3) die ook onderdeel uitmaken van de KRW.

De Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000/60/EG) bevat doelstellingen om bronnen van water voor menselijke consumptie veilig te stellen. Deze doelstellingen zijn niet alleen van toepassing op de openbare drinkwatervoorziening, maar op alle bronnen voor menselijke consumptie. Daarbij gaat het om de volgende categorieën onttrekkingen:

- Openbare drinkwatervoorziening.
- Industriële winningen en eigen winningen ten behoeve van menselijke consumptie.

De kwaliteitsdoelstellingen van de KRW zijn hetzelfde voor industriële winningen voor menselijke consumptie, eigen winningen en winningen voor de openbare drinkwatervoorziening. De KRW stelt daaraan wel een ondergrens van gemiddeld 10 m<sup>3</sup>/dag of een voorziening voor meer dan 50 personen.

De Industriële winningen en eigen winningen zijn volgens de Warenwet en het waterleidingbesluit verplicht hun ruwwater kwaliteit te laten controleren door de inspectie (ILT en/of NVWA). De inspecties stellen deze gegevens niet beschikbaar aan de provincies voor KRW-toetsing. Mede in verband met bedrijfsgevoeligheid van deze gegevens zijn de bedrijven zelf ook terughoudend in het leveren van gegevens aan de provincie. Hierdoor is het voor de provincies tot op heden nog niet mogelijk om de drinkwatertest conform het protocol uit te voeren. Met de bedrijven worden in de komende periode afspraken gemaakt over de monitoring van het ruwe water en het aanleveren van gegevens ten behoeve van de KRW-toetsing in de toekomst.

Indien in een waterlichaam water wordt onttrokken ten behoeve van menselijke consumptie dan moet conform Artikel 7.3 KRW een beoordeling van deze winningen worden uitgevoerd.

Conform het Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW<sup>28</sup> worden er twee testen uitgevoerd:

- Drinkwatertest als onderdeel van toestandsbeoordeling GWL.
- Uitgebreide drinkwatertest als toets van Artikel 7.3.

De werkwijze voor de drinkwatertest en de uitgebreide drinkwatertest is hetzelfde. In beide testen wordt beoordeeld of er sprake is van achteruitgang en/of verbetering van de waterkwaliteit in de winning. Het enige verschil is de stoffen waarop getoetst wordt. Voor de drinkwatertest wordt getoetst aan de stoffen met een drempelwaarde en EU-genormeerde stoffen. Voor de uitgebreide drinkwatertest (art 7.3) wordt getoetst aan de reeds bekende probleemstoffen in grondwater, waarvoor ook een drinkwaternorm is afgeleid en nieuwe, opkomende stoffen in grondwater met signaleringswaarden.

Bij deze testen wordt beoordeeld of er sprake is van achteruitgang (a) dan wel verbetering van de waterkwaliteit. De zuiveringsinspanning die in de vorige planperiode nog is gebruikt om de verbetering van de waterkwaliteit te beschrijven maakt nu geen deel meer uit van de toetsing.

Wanneer er bij de drinkwatertest in een winning sprake is van achteruitgang van de waterkwaliteit als gevolg van een stijgende trend voor een drempelwaardenstof of een stof met een Europese grondwaternorm, dan wordt de winning opgenomen als zwarte stip op de toestandskaart voor grondwater (vlekkenkaart). Het oordeel voor de drinkwatertest in het kader van de toestandsbeoordeling van het GWL is dan negatief. Wanneer er uitsluitend sprake is van een stijgende trend voor één van de andere getoetste stoffen (signaleringswaarden), wordt de winning met een paarse stip in de vlekkenkaart opgenomen, maar heeft dit geen gevolgen voor de toestandsbeoordeling van het GWL.

#### 5.7.1. Risicobeoordeling openbare drinkwatervoorziening

De beoordeling van de risico's is uitgevoerd op basis van de opgestelde gebiedsdossiers door Provincie Utrecht<sup>29</sup>, Provincie Gelderland<sup>30</sup>, Provincie Zuid-Holland<sup>31</sup>; Provincie Noord-Holland<sup>32</sup>. Informatie en achtergrondgegevens zijn te vinden in deze dossiers. Een overzicht van de risico's per openbare drinkwaterwinning in Rijn-West staat in tabel 5.8. Waarna tabel 5.9 een toelichting geeft op de beoordeling.

---

<sup>28</sup> Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien 2019, Landelijke Werkgroep Grondwater (December 2019)

<sup>29</sup> <https://www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/bodem-water-en-milieu/ruimtelijke-bescherming-en-gebiedsaanpak-drinkwaterwinning>

<sup>30</sup> Gebiedsdossiers Drinkwaterwinningen, Provincie Gelderland (2019)

<sup>31</sup> Gebiedsdossiers Drinkwaterwinningen, Provincie Zuid-Holland (2019)

<sup>32</sup> [https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Water\\_Bodem/Watervisie](https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Water_Bodem/Watervisie)

**Tabel 5.8 Beoordeling risico's openbare drinkwaterwinningen op basis van de opgestelde gebiedsdossiers**

| Grondwater-lichaam | Provincie     | Winning         | Kwetsbaarheid winning | Ruwwater kwaliteit | Diffuse bronnen | Punt bronnen | Lijn bronnen | WKO/bodemenergie | Planologische bescherming | Intrekgebied vanaf maaiveld en zonering | Calamiteiten-plannen | Reductie vergunningsdebiet |
|--------------------|---------------|-----------------|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------|--------------|------------------|---------------------------|---|----------------------|----------------------------|
| Zand Rijn-West     | Utrecht       | Rhenen          | 3                     | 2                  | 1               | 1            | 2            |                  | 3                         | 2                                       | 1                    | 1                          |
| Zand Rijn-West     | Utrecht       | Leersum         | 3                     | 1                  | 1               | 1            | 1            |                  | 3                         | 2                                       | 1                    | 1                          |
| Zand Rijn-West     | Utrecht       | Doorn           | 3                     | 2                  | 2               | 2            | 2            | 2                | 3                         | 2                                       | 1                    | 2                          |
| Zand Rijn-West     | Utrecht       | Driebergen      | 3                     | 2                  | 2               | 2            | 2            | 1                | 3                         | 2                                       | 1                    | 1                          |
| Zand Rijn-West     | Utrecht       | Zeist           | 3                     | 3                  | 1               | 2            | 2            |                  | 3                         | 2                                       | 1                    | 1                          |
| Zand Rijn-West     | Utrecht       | Beerschoten     | 3                     | 3                  | 2               | 3            | 2            | 2                | 3                         | 2                                       | 1                    | 2                          |
| Zand Rijn-West     | Utrecht       | Bilthoven       | 3                     | 3                  | 2               | 3            | 2            | 1                | 3                         | 2                                       | 1                    | 1                          |
| Zand Rijn-West     | Utrecht       | Groenekan       | 3                     | 3                  | 2               | 2            | 2            | 1                | 3                         | 2                                       | 1                    | 2                          |
| Zand Rijn West     | Gelderland    | Heumensoord 1   | 3                     | 3                  | 3               | 1            | 3            |                  | 3                         | -                                       | -                    |                            |
| Zand Rijn West     | Gelderland    | Heumensoord 2   | 3                     | 2                  | 3               | 1            | 3            |                  | 3                         | -                                       | -                    |                            |
| Zand Rijn West     | Gelderland    | Muntberg        | 3                     | 1                  | 3               | 1            | 3            |                  | 3                         | -                                       | -                    |                            |
| Zand Rijn West     | Gelderland    | Sijmons         | 3                     | 2                  | 3               | 2            | 3            |                  | 3                         | -                                       | -                    |                            |
| Zand Rijn-West     | Noord-Holland | Loosdrecht      | 3                     | 2                  | 3               | 3            | 1            |                  | 2                         | 2                                       | 2                    |                            |
| Zand Rijn-West     | Noord-Holland | Laren           | 3                     | 2                  | 3               | 3            | 1            |                  | 2                         | 1                                       | 2                    |                            |
| Zand Rijn-West     | Noord-Holland | Laarderhoogt    | 3                     | 2                  | 3               | 2            | 1            |                  | 2                         | 1                                       | 2                    |                            |
| Zand Rijn-West     | Noord-Holland | Huizen          | 3                     | 2                  | 3               | 2            | 1            |                  | 2                         | 1                                       | 2                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht       | Woerden         | 3                     | 3                  | 2               | 2            | 2            | 1                | 3                         | 2                                       | 1                    | 1                          |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht       | Bunnik          | 3                     | 2                  | 2               | 2            | 2            | 2                | 2                         | 2                                       | 1                    | 1                          |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht       | Bethunepolder   | 3                     | 3                  | 2               | 2            | 2            | 1                | 3                         | 1                                       | 1                    | 1                          |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht       | Cothen          | 1                     | 1                  | 1               | 1            | 1            | 1                | 3                         | 1                                       | 1                    | 1                          |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht       | Tull en 't Waal | 1                     | 2                  | 1               | 1            | 1            | 1                | 3                         | 1                                       | 1                    | 1                          |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht       | Nieuwegein      | 1                     | 1                  | 1               | 2            | 2            | 2                | 3                         | 1                                       | 1                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht       | Blokland i.o.   | 1                     | 1                  | 1               | 1            | 1            | 1                | 3                         | 3                                       | 1                    | 1                          |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht       | Linschoten      | 1                     | 2                  | 1               | 2            | 1            | 1                | 3                         | 1                                       | 1                    | 1                          |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht       | Leidsche Rijn   | 1                     | 2                  | 1               | 3            | 1            | 2                | 3                         | 2                                       | 1                    |                            |

| Grondwater-lichaam | Provincie             | Winning                            | Kwetsbaarheid winning | Ruwwater kwaliteit | Diffuse bronnen | Punt bronnen | Lijn bronnen | WKO/bodemenergie | Planologische bescherming | Intrekgebied vanaf maaiveld en zonerings | Calamiteiten-plannen | Reductie vergunningsdebiet |
|--------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|--------------|--------------|------------------|---------------------------|--|----------------------|----------------------------|
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht               | De Meern                           | 1                     | 2                  | 1               | 1            | 1            | 2                | 3                         | 1  | 1                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht               | Vianen Panoven i.o.                | 1                     | 1                  | 1               | 2            | 1            | 1                | 3                         | 1  | 1                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht               | Vianen Hofplein                    | 1                     | 2                  | 2               | 2            | 1            | 2                | 3                         | 2  | 1                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht               | Lexmond (De Laak)                  | 1                     | 3                  | 2               | 1            | 1            | 1                | 3                         | 2  | 2                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Utrecht               | Calamiteitenonttrekking Nieuwegein | 1                     | 1                  | 1               | 1            | 1            | 2                | 1                         | 1  | 1                    | 1                          |
| Deklaag Rijn-West  | Gelderland            | Culemborg                          | 1                     | 1                  | 1               | 1            | 1            | 1                | 1                         |  |                      |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Gelderland            | Druten                             | 3                     | 2                  | 3               | 1            | 3            |                  | 3                         |  |                      |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Gelderland            | Fikkersdries                       | 2                     | 2                  | 2               | 1            | 3            |                  | 1                         |  |                      |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Gelderland            | Hemmen                             | 1                     | 1                  | 1               | 1            | 1            |                  | 1                         |  |                      |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Gelderland            | Kerk-Avezaath (Zoelen)             | 1                     | 1                  | 1               | 1            | 1            |                  | 1                         |  |                      |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Gelderland            | Kolff                              | 2                     | 2                  | 3               | 1            | 3            |                  | 1                         |  |                      |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Gelderland            | Velddriel                          | 2                     | 2                  | 3               | 1            | 3            |                  | 1                         |  |                      |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Gelderland            | Zetten                             | 1                     | 1                  | 1               | 1            | 1            |                  | 1                         |  |                      |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Langerak (De Steeg)                | 2                     |                    | 2               | 1            | 1            |                  | 3                         | -  | 3                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Bergambacht/Dijklaan               | 2                     |                    | 2               | 1            | 1            |                  | 3                         | -  | 2                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Bergambacht/Rodenhuis              | 2                     |                    | 2               | 1            | 2            |                  | 3                         | -  | 2                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Bergambacht/Schoonhoven            | 2                     |                    | 2               | 1            | 1            |                  | 3                         | -  | 2                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Nieuw Lekkerland (De Put)          | 1                     |                    | 1               | 1            | 1            |                  | 3                         | -  | 3                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Lekkerkerk/Schuwacht               | 2                     |                    | 1               | 2            | 1            |                  | 3                         | -  | 2                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Lekkerkerk/Tiendweg                | 2                     |                    | 1               | 2            | 1            |                  | 3                         | -  | 2                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Ridderkerk                         | 2                     |                    | 2               | 2            | 1            |                  | 3                         | -  | 1                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Hendrik I/O Ambacht                | 2                     |                    | 2               | 1            | 1            |                  | 3                         | -  | 2                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Kop v/h Land                       | 1                     |                    | 1               | 1            | 1            |                  | 3                         | -  | 3                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Polder de Biesbosch                | 1                     |                    | 1               | 1            | 1            |                  | 1                         | -  | 3                    |                            |
| Deklaag Rijn-West  | Zuid-Holland          | Jeugdorp (Wantijpark)              | 1                     |                    | 1               | 1            | 1            |                  | 3                         | -  | 3                    |                            |
| Duin Rijn-West     | Noord-Holland         | Noordhollands Duinreservaat        | 1                     | 2                  | 2               | 1            | 1            |                  | 2                         | 1  | 2                    |                            |
| Duin Rijn-West     | Noord- & Zuid-Holland | Amsterdamse Waterleidingduinen     | 1                     | 2                  | 2               | 1            | 1            |                  | 2                         | 1  | 2                    |                            |
| Duin Rijn-West     | Zuid-Holland          | Meijendel                          | 3                     |                    | 1               | 1            | 1            |                  | 2                         | -  | 2                    |                            |
| Duin Rijn-West     | Zuid-Holland          | Berkheide                          | 3                     |                    | 1               | 1            | 1            |                  | 2                         | -  | 2                    |                            |
| Duin Rijn-West     | Zuid-Holland          | Solleveld                          | 3                     |                    | 1               | 1            | 1            |                  | 3                         | -  | 1                    |                            |

**Tabel 5.9 Toelichting op de resultaten van de analyse**

|   | Geen probleem (1)   | Aandachtspunt (2)   | Actueel risico (3)  |
|---|---|---|---|
| Kwetsbaarheid winning   | Weinig kwetsbaar  | Matig kwetsbaar   | Kwetsbaar   |
| Ruwwaterkwaliteit   | Geen verontreinigingen in het ruwwater aangetroffen.  | Wel verontreinigingen in ruwwater, maar geen overschrijding van de norm   | Wel verontreinigingen in ruwwater, overschrijding van de norm   |
| Belasting (puntbronnen, diffuse bronnen, lijnbronnen en WKO/bodemenergie) | Combinatie van kwetsbaarheid en belasting leidt niet tot een knelpunt.  | Belasting is zodanig, dat het grondig volgen van de ontwikkelingen onder en boven maaiveld voldoende zal zijn.  | Nader onderzoek gewenst om de aard en omvang van de bedreiging in te schatten. Dit kan aanleiding zijn voor het opstellen van maatregelenpakketten.   |
| Planologische bescherming   | Bescherming via het bestemmingsplan voldoende gewaarborgd.  | Nieuw bestemmingsplan is in ontwikkeling, bescherming lijkt in (voor)ontwerp bestemmingsplan voldoende gewaarborgd.   | Bescherming via het bestemmingsplan onvoldoende gewaarborgd.  |
| Intrekgebied vanaf maaiveld en zonering grondwaterbeschermingsgebied      | Consensus over ligging intrekgebied vanaf maaiveld. Berekend intrekgebied komt overeen met provinciale zonering grondwaterbeschermingsgebied waardoor voorkantsturing voldoende geborgd is. | Consensus over berekening intrekgebied vanaf maaiveld. Berekend intrekgebied is groter dan provinciale zonering grondwaterbeschermingsgebied. Noodzaak van aanvullend beleid in de vorm van voorkantsturing wordt nader onderzocht. | De berekening van het intrekgebied vanaf maaiveld dient nader gecontroleerd te worden. In dat geval wordt het berekende intrekgebied in de tekst aangeduid als een 'zoekgebied voor maatregelen'. |
| Calamiteitenplannen   | Bescherming via de calamiteitenplannen voldoende gewaarborgd.   | Bescherming via de calamiteitenplannen varieert per beheerder.  | Bescherming via de calamiteitenplannen onvoldoende gewaarborgd.   |
| <b>Reductie vergunningsdebiet</b>   | Geen reductie   | Reductie debiet, diverse redenen.   | n.v.t.  |

Uit de beoordeling van de risico's blijkt dat in Rijn-West 23 van de 55 winningen kwetsbaar zijn. De belangrijkste typen risico's per grondwaterlichaam:

- Zand Rijn-West: Er spelen risico's vanuit de belasting door lijn-, punt- en diffuse bronnen en/of onvoldoende beleidsmatige bescherming van winningen. Ook spelen er risico's vanuit WKO/Bodemenergie voor een aantal winningen.
- Deklaag Rijn-West: In het Utrechtse deel wordt de planologische bescherming als risico beoordeeld, terwijl er in Zuid-Holland daarop aanvullend ook risico's zijn vanuit de aanleg van WHO/Bodemenergiesystemen.
- Duin Rijn-West: De winningen worden als kwetsbaar beschouwd en alleen voor Solleveld zijn actuele risico's gemeld vanuit planologische bescherming en WKO/Bodemenergie.
- Zout Rijn-West: Heeft geen grondwater afhankelijke winningen.



Tabel 5.10 geeft een overzicht van de aantallen winningen die in de gebiedsdossiers beoordeeld zijn met een 'actueel risico (score 3)' voor de kwaliteit van het ruwwater of voor één van de belastingen (diffuse bronnen, lijnbronnen of puntbronnen).

**Tabel 5.10 Aantal drinkwaterwinningen met een actueel risico voor de ruwwaterkwaliteit of door belastingen (punt-, lijn- of diffuse bronnen)**

| GWL               | Provincie     | Totaal aantal winningen | Aantal winningen met actueel risico voor ruwwaterkwaliteit | Aantal winningen met actueel risico door belastingen |
|-------------------|---------------|-------------------------|--|--|
| Zand Rijn West    | Utrecht       | 8                       | 4  | 2  |
|                   | Gelderland    | 4                       | 1  | 4  |
|                   | Noord-Holland | 4                       | 0  | 4  |
| Deklaag Rijn-West | Utrecht       | 14                      | 3  | 4  |
|                   | Gelderland    | 8                       | 0  | 3  |
|                   | Zuid-Holland  | 12                      | 0  | 0  |
| Duin Rijn-West    | Zuid-Holland  | 4                       | 0  | 0  |
|                   | Noord-Holland | 2                       | 0  | 0  |

Ter aanvulling op het reguliere grondwaterbeschermingsbeleid zijn er voor verschillende drinkwaterwinningen aanvullende maatregelen opgenomen.

#### 5.7.2. Kwaliteitstoets openbare drinkwatervoorziening

Conform het protocol Toestand en trendbeoordeling zijn er door het RIVM<sup>33</sup> twee testen uitgevoerd met ruwwaterdata over de periode 2000-2018 die als volgt worden aangeduid:

- Drinkwatertest als onderdeel van toestandsbeoordeling GWL
- Uitgebreide drinkwatertest als toets van Artikel 7.3

De werkwijze voor de drinkwatertest en de uitgebreide drinkwatertest is hetzelfde. In beide testen wordt beoordeeld of er sprake is van achteruitgang en/of verbetering van de waterkwaliteit in de winning. Hierbij wordt een trendanalyse van de ruwwaterkwaliteit (REWAB-data) gebruikt om invulling te geven aan de drinkwatertest als deelttest voor de toestandsbeoordeling van een grondwaterlichaam en voor de uitgebreide drinkwatertest voor toetsing aan art. 7.3 KRW. De REWAB-trendanalyse bestaat uit:

- Toetsing aan 75% van de norm en 100% van de signaleringswaarden;
- Voor winningen en stoffen waarin overschrijding van de 75% respectievelijk 100% norm worden aangetroffen, bepalen van significant stijgende en dalende trends en trendomkeringen in de betreffende winning.

Het verschil tussen beide testen zijn de stoffen waarop getoetst wordt: voor de drinkwatertest wordt getoetst aan de stoffen met een drempelwaarde en EU-genormeerde stoffen, Deze test is ook bepalend voor het oordeel van de toestand van het grondwaterlichaam voor de KRW. De uitgebreide drinkwatertest (art 7.3) toetst op "alle" stoffen en vormt een soort lange termijn risicobeoordeling en een indicatie van de verwachte toe- of afname van de zuiveringsinspanning (KRW-doel). De stoffen waarvoor geen trends worden gevonden maar wel (veelvuldig) normoverschrijdingen, hebben geen invloed op de toestandsbeoordeling. De stoffen kunnen wel onderdeel uitmaken van de karakterisering en komen als dusdanig terug in de kwetsbaarheidsbeoordeling van de afzonderlijke winningen. Maatregelen maken vervolgens onderdeel uit van de uitvoeringsprogramma's bij de gebiedsdossiers en daarmee het KRW-maatregelenpakket.

<sup>33</sup> Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000 - 2018), RIVM Rapport 2020-0044 (2020)

Ten opzichte van de analyse in het vorige SGBP is de drinkwatertest uitgebreid, omdat een groter aantal nieuwe opkomende stoffen in de huidige drinkwatertest is meegenomen. De geselecteerde grondwaterwinningen in de test betreffen de winningen die in 2018 nog operationeel waren. Oevergrondwaterwinningen zijn niet meegenomen in de test door het RIVM. De onderliggende redenatie is dat oevergrondwaterwinningen afhankelijk zijn van de kwaliteit van het infiltrerende oppervlaktewater, waardoor deze via het toets spoor voor oppervlaktewater wordt gewaarborgd. Op basis van de gebiedsdossiers, waarin ook een trendanalyse is opgenomen, is wel tot een oordeel voor deze winningen gekomen.

### Resultaten

De resultaten van de normtoetsing van stoffen in de periode 2000 – 2018 met EU-grondwaterkwaliteitsnormen, drempelwaarden of bekende probleemstoffen in grondwaterwinningen staan in tabel 5.11. De niet-vetgedrukte stoffen zijn de stoffen die ook met een normoverschrijding zijn aangetroffen in 2014. De vetgedrukte stoffen zijn de stoffen die in 2014 niet zijn aangetroffen met een normoverschrijding. Deze tabel geeft geen analyse per drinkwaterwinning, maar een overzicht van het totaal aan 'drinkwaterrelevante stoffen' die gedurende een langere periode incidenteel in het ruwwater zijn aangetroffen.

**Tabel 5.11 Normtoetsing voor stoffen met EU grondwaterkwaliteitsnormen, drempelwaardestoffen en bekende probleemstoffen in de periode 2000-2018.**

| Grondwaterlichaam | Parameters die 75% van de drinkwaternorm overschrijden | Parameters die 100% van de drinkwaternorm overschrijden  |
|-------------------|--|--|
| Deklaag Rijn-West | aluminium, chloride                                    | <b>2-chlooraniline</b> , arseen, bentazon, boor, chlooretheen (vinylchloride), dikegulac-natrium, glyfosaat, mecoprop, <b>tetrachlooretheen</b> , totaal alfa-activiteit, <b>trichlooretheen</b> , VOX |
| Zand Rijn-West    | Bromacil   | <b>aldrin</b> , alfa-endosulfan, arseen, chlooretheen (vinylchloride), <b>dieldrin</b> , heptachloorepoxide(som), naftaleen, tetra- en trichlooretheen (som), tetrachlooretheen, trichlooretheen       |
| Duin Rijn-West    | -  | -  |

In tabel 5.11 zijn de niet-vetgedrukte stoffen de stoffen die ook met een normoverschrijding zijn aangetroffen in 2014. De vetgedrukte stoffen zijn de stoffen die in 2014 niet zijn aangetroffen met een normoverschrijding. Hieruit blijkt dat er in zowel Deklaag Rijn-West als in Zand Rijn-West enkele stoffen zijn bijgekomen met een normoverschrijding.

Voor de stoffen uit tabel 5.11 zijn trendanalyses per winning uitgevoerd. Indien er significante trends worden gedetecteerd, dan kan een uitspraak worden gedaan over een verbetering of achteruitgang van de waterkwaliteit. In tabel 5.12 worden de winningen weergegeven waarin een stijgende trend of een trendomkering met na het keerpunt een stijgende trend is gevonden. winningen met trendomkering zijn aangeduid met \*. In de niet- vetgedrukte winningen zijn ook over de periode 2000-2012 stijgende trends gevonden.

**Tabel 5.12** Woningen met stijgende trends en trendomkeringen met na keerpunt stijging voor stoffen met EU grondwaterkwaliteitsnormen, drempelwaardestoffen en bekende probleemstoffen.

| Grondwaterlichaam | Winning           | Parameter         | Onderdeel drinkwatertest | Onderdeel uitgebreide drinkwatertest |
|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Deklaag Rijn-West | Lexmond – De Laak | Bentazon          | Ja                       |                                      |
|                   | De Steeg          | Bentazon          | Ja                       |                                      |
|                   | Groenekan         | Chlooretheen      |                          | Ja                                   |
| Zand Rijn-West    | Laren             | Arseen            | Ja                       |                                      |
|                   | Laren             | Chlooretheen      |                          | Ja                                   |
|                   | Laren             | Tetrachlooretheen |                          | Ja                                   |
|                   | Zeist             | Arseen            | Ja                       |                                      |
|                   | Zeist             | Chlooretheen      |                          | Ja                                   |
|                   | Zeist             | Tetrachlooretheen |                          | Ja                                   |

Bij 4 winningen is een stijgende trend van verontreinigende stoffen met een EU grondwaterkwaliteitsnorm of een drempelwaardestof aangetroffen. In de winning van Groenekan wordt al jaren vinylchloride aangetroffen. De zuivering in de winning is hierop ook op ingericht. Sinds 2018 wordt wel een daling in de gehalten waargenomen. Maar dit is een te korte periode om aan te geven dat nu sprake is van een dalende trend. De trend van Arseen in de winning Zeist lijkt een gevolg te zijn van enkele uitschieters. Over het geheel is er een stabiele situatie, niet gekoppeld aan een bodemverontreiniging. Vermoed wordt, gezien ook het stabiele gehalte, dat er sprake is van een achtergrondconcentratie. De stijgende trend van VCI in combinatie met een dalende trend voor andere vormen van VCI in Zeist is te verklaren als een gevolg van de grondwatersanering. Het betreft een afbraak van VCI-stoffen, waarbij de restproducten een, verwachte, stijgende trend vertonen. Voor de winning Lexmond geldt dat de stof Bentazon afkomstig is van infiltrerend rivierwater. Deze stof wordt al sinds eind jaren '80 in de Rijn aangetroffen.

Het oordeel van de drinkwatertest is op deze locaties negatief. De winning wordt met een zwarte stip op kaart weergegeven. Met als gevolg een negatief oordeel op de Drinkwatertest voor Deklaag Rijn-West en Zand Rijn-West.

Naast stijgende trends zijn er ook zijn er dalende trends in de winningen van Rijn-West. Tabel 5.13 geeft hiervan een overzicht. De winningen met trendomkeringen zijn aangeduid met een \*. Bij deze winningen is sprake van een verbetering van de waterkwaliteit voor betreffende stof. Overigens heeft dit geen gevolgen voor het oordeel van de toestand van het grondwaterlichaam.

**Tabel 5.13** Woningen met dalende trends en trendomkeringen met na keerpunt daling voor stoffen met EU grondwaterkwaliteitsnormen, drempelwaardestoffen en bekende probleemstoffen

| Grondwaterlichaam | Winning         | Parameter                       | Onderdeel drinkwatertest | Onderdeel uitgebreide drinkwatertest |
|-------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Deklaag Rijn-West | De Steeg        | 2-chlooraniline                 | ja                       |                                      |
|                   | De Steeg        | Bentazon                        | ja                       |                                      |
|                   | De Steeg        | Chloride                        | ja                       |                                      |
| Zand Rijn-West    | Bilthoven       | Bromacil                        | ja                       |                                      |
|                   | Beerschoten     | Trichlooretheen                 |                          | ja                                   |
|                   | Beerschoten     | Tetrachlooretheen               |                          | ja                                   |
|                   | Loosdrecht      | Tetra- en trichlooretheen (som) |                          | ja                                   |
|                   | Loosdrecht      | Trichlooretheen                 |                          | ja                                   |
|                   | Zeist           | Naftaleen                       |                          | ja                                   |
|                   | Zeist           | Tetra-en Trichlooretheen (som)  |                          | ja                                   |
|                   | Zeist           | Trichlooretheen                 |                          | ja                                   |
|                   | Heumensoord     | Tetrachlooretheen               |                          | ja                                   |
| Heumensoord       | Trichlooretheen |                                 | ja                       |                                      |

### Toetsing nieuwe opkomende stoffen

Bij de uitgebreide drinkwatertest is ook getoetst op het voorkomen van nieuwe opkomende stoffen. Door het RIVM is onderzocht of er sprake is van een overschrijding van de signaleringswaarde in grondwaterwinningen. In tabel 15.14 zijn de resultaten weergegeven.

**Tabel 5.14 Grondwaterlichamen met stijgende trends en trendomkering in de winningen in de periode 2000 – 2018 voor nieuwe opkomende stoffen.**

| Grondwaterlichaam | Parameter   |
|-------------------|---|
| Deklaag Rijn-West | 1,1,1-trichloorethaan, 1,2-dimethylbenzeen, 3-chloorfenol, bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme), cis-1,2-dichlooretheen, dichloormethaan, diethylftalaat, ethenylbenzeen, ethylbenzeen, ethyleendiaminetetra-azijnzuur, fenazon, isopropylbenzeenmethyl-tertiair-butylether (MTBE), perfluorooctaansulfonaat, perfluorooctaanzuur, tetrachlooretheen, tetrachloormethaan, tetrahydrofuraan, triethyleenglycoldimethylether, trifenyfosfine-oxide, trifluorazijnzuur   |
| Zand Rijn-West    | 1-methyl-4-isopropylbenzeen, 1,1-dichloorethaan, 1,1-dichlooretheen, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, 1,1,2,2-tetrachloorethaan, 1,2-dichloopropan, 1,2,3-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen, 1,3-dimethylbenzeen, 1,3,5-trimethylbenzeen, chloorbenzeen, cis-1,2-dichlooretheen, cyclohexaan, decaan, di-ethyleentriaminepenta-azijnzuur, dichloorazijnzuur, dichloormethaan, dodecaan, ethenylbenzeen, ethylbenzeen, ethyleendiaminetetraazijnzuur, fenazon, hexadecaan, iso-propylbenzeen, methyltertiair-butylether (MTBE), methylbenzeen, monobroomazijnzuur, monochloorazijnzuur, nitrilo triethaanzuur(NTA), octadecaan, propylbenzeen, t-Butanol, tetrachlooretheen, tetrachloormethaan, tetradecaan, tetrahydrofuraan, trans-1,2-dichlooretheen, triisobutylfosfaat |

Voor de opkomende stoffen zijn ook de trends bepaald over de periode 2000 - 2018, deze zijn weergegeven in Tabel 5.15 en Tabel 5.16. De beoordeling van de opkomende stoffen heeft geen gevolgen voor het KRW-toestandsoordeel.

**Tabel 5.16 Winningen met stijgende trends en trendomkeringen met na keerpunt stijging voor stofgroepen opkomende stoffen.**

| Grondwaterlichaam | Winning  | Parameter                         |
|-------------------|----------|-----------------------------------|
| Deklaag Rijn-West | De Steeg | methyl-tertiair-butylether (MTBE) |
| Zand Rijn-West    | Zeist    | Cis-dichlooretheen                |
|                   | Zeist    | Trans-1,2-dichlooretheen          |

**Tabel 5.14 Winningen met dalende trends en trendomkeringen met na keerpunt daling voor stofgroepen opkomende stoffen.**

| Grondwaterlichaam | Winning     | Parameter                          |
|-------------------|-------------|------------------------------------|
| Deklaag Rijn-West | De Steeg    | Bis(2-methoxyethyl)ether (diglyme) |
|                   | De Steeg    | Cis-1,2-dichlooretheen             |
| Zand Rijn-West    | Beerschoten | Cis-1,2-dichlooretheen             |
|                   | Zeist       | 1,1-dichlooretheen                 |
|                   | Laren       | Cis-1,2-dichlooretheen             |
|                   | Laren       | Tetrahydrofuran                    |

### 5.7.3. Industriële winningen ten behoeve van menselijke consumptie en eigen winningen

De Industriële winningen en eigen winningen voor menselijke consumptie zijn volgens de Warenwet en het Waterleidingbesluit verplicht hun ruwwater kwaliteit te laten controleren door de inspectie (ILT en/of NVWA). De inspecties stellen deze gegevens niet beschikbaar aan de provincies t.b.v. de KRW-toetsing. Mede in verband met bedrijfsgevoeligheid van deze gegevens zijn de bedrijven zelf ook terughoudend in het leveren van gegevens aan de provincie. Hierdoor is het voor de provincies tot op heden nog niet mogelijk om de drinkwatertest conform het protocol uit te voeren. Met de bedrijven zijn of worden in de komende periode afspraken gemaakt over de monitoring van het ruwe water en het aanleveren van gegevens voor de KRW toetsing in de toekomst.

In de afgelopen planperiode hebben de provincies gezamenlijk een werkwijze opgesteld op welke wijze de overige winningen geïnventariseerd en beschermd kunnen worden. In die werkwijze worden de volgende definities gehanteerd:

1. Eigen winningen: winningen waarbij grondwater door de eigenaar in eigen beheer wordt opgepompt en, eventueel na behandeling, als drinkwater ter beschikking wordt gesteld aan derden. Een voorbeeld hiervan zijn campings en bungalowparken met een eigen bron. Eigen winningen staan onder direct toezicht van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).
2. Industriële winningen voor menselijke consumptie: Industriële onttrekkingen voor menselijke consumptie zijn onttrekkingen door bedrijven die volgens de NVWA grondwater onttrekken en dit gebruiken bij de bereiding van producten voor menselijke consumptie. Het gaat daarbij om water dat gebruikt wordt als proceswater dat in direct contact kan komen met levensmiddelen en/of gebruikt wordt als ingrediënt in levensmiddelen.

Voor bescherming van de winning is de redenering dat de ondernemer verantwoordelijk is voor de kwaliteit van het water dat wordt gebruikt. De provincie faciliteert daar waar mogelijk. Uit een eerste toets bleek dat ondernemers een beperkt inzicht hebben in de kwaliteit van het grondwater dat ze oppompen. Bewustwording is dan een belangrijk thema. De komende planperiode zal hier meer aandacht aan worden besteed.

Ook is een meer compleet overzicht ontstaan van het aantal overige winningen. Daarbij is gebruik gemaakt van gegevens van de NVWA, ILT en de bevoegde gezagen (onttrekkingsvergunningen en -meldingen). Een volledige lijst is opgenomen in het WKP. Voor deze winningen zijn of worden risicoanalyses opgesteld (Feitendossiers) op basis waarvan afspraken met de eigenaren worden gemaakt omtrent eventueel te nemen beschermende maatregelen.

Het aantal industriële winningen en eigen winningen per grondwaterlichaam en provincie is opgenomen in tabel 5.15

**Tabel 5.15 Aantal industriële winningen en eigen winningen per grondwaterlichaam in Rijn-West**

| Grondwaterlichaam | Industriële winningen |         |               |              |
|-------------------|-----------------------|---------|---------------|--------------|
|                   | Gelderland            | Utrecht | Noord Holland | Zuid Holland |
| Zand Rijn-West    | 1                     |         |               |              |
| Deklaag Rijn-West | 6                     | 5       |               |              |
| Duin Rijn-West    |                       |         |               |              |
| Zout Rijn-West    |                       |         |               |              |
| Grondwaterlichaam | Eigen winningen       |         |               |              |
|                   | Gelderland            | Utrecht | Noord Holland | Zuid Holland |
| Zand Rijn-West    | 1                     | 5       | 1             |              |
| Deklaag Rijn-West | 2                     |         |               |              |
| Duin Rijn-West    |                       |         |               |              |
| Zout Rijn-West    |                       |         |               |              |

## Samenvatting toestand en prognose

De toestand van het grondwater is beoordeeld conform het 'Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW'<sup>34</sup>. Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten uit de Generieke testen, de resultaten uit de Regionale testen, de toestand in 2021 en motivering fasering, alsook de prognose toestand in 2027.

### 6.1 Generieke testen

Drie testen hebben een algemeen karakter en worden uitgevoerd voor het gehele grondwaterlichaam: waterbalans, intrusies en chemische toestand. De drie testen vormen samen een oordeel volgens het 'one-out-all-out-principe'.

In tabel 6.1 staan de beoordelingen voor de verschillende planperioden, waaronder de beoordeling van 2021 als uitgangspunt voor de derde KRW-planperiode (2021 – 2027). In de tabel is ook een oordeel opgenomen van de verwachte toestand in 2027 op basis van de huidige toetsing en het maatregelenpakket.

**Tabel 6.1: Overzicht resultaten generieke testen**

|                   | Waterbalans |      |      |      | Chemische toestand |      |      |      | Intrusie |      |      |      |
|-------------------|-------------|------|------|------|--------------------|------|------|------|----------|------|------|------|
|                   | 2009        | 2015 | 2020 | 2027 | 2009               | 2015 | 2020 | 2027 | 2009     | 2015 | 2020 | 2027 |
| Zand Rijn-West    |             |      |      |      |                    |      |      |      |          |      |      |      |
| Deklaag Rijn-West |             |      |      |      |                    |      |      |      |          |      |      |      |
| Zout Rijn-West    |             |      |      |      |                    |      |      |      |          |      |      |      |
| Duin Rijn-West    |             |      |      |      |                    |      |      |      |          |      |      |      |

 voldoet  voldoet niet

Uit deze test blijkt dat alle grondwaterlichamen, behalve Duin Rijn-West, in 2020 in goede toestand verkeren voor de KRW. Voor Duin Rijn-West is de toestand ontoereikend sinds de aanpassing van de drempelwaarde voor fosfaat ( $P_{tot}$ ) in 2015. De ontoereikende toestand is niet veroorzaakt door een stijging van de  $P_{tot}$ -concentratie in het grondwater. In het SGBP 2021-2027 wordt als maatregel opgenomen de problematiek nader te onderzoeken. En de huidige verwachting is dat in 2027 alle grondwaterlichamen in goede toestand zullen zijn.

### 6.2 Regionale testen

De drie regionale testen worden voor specifieke aandachtsgebieden uitgevoerd: grondwaterafhankelijke oppervlaktewaterlichamen (zowel kwantiteit als kwaliteit), terrestrische ecosystemen (N2000, zowel kwantiteit als kwaliteit) en drinkwaterwinningen. Voor deze gebieden is het oordeel gebaseerd op gebied specifieke criteria en voor de openbare drinkwaterwinningen is ook een risicobeoordeling opgenomen.

**Tabel 6.2: Overzicht resultaten regionale testen**

|                   | Oppervlaktewater |      |      |      | Terrestrische systemen |      |      |      | Drinkwater |      |      |      |
|-------------------|------------------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------------|------|------|------|
|                   | 2009             | 2015 | 2020 | 2027 | 2009                   | 2015 | 2020 | 2027 | 2009       | 2015 | 2020 | 2027 |
| Zand Rijn-West    |                  |      |      |      |                        |      |      |      |            |      |      |      |
| Deklaag Rijn-West |                  |      |      |      |                        |      |      |      |            |      |      |      |
| Zout Rijn-West    |                  |      |      |      |                        |      |      |      |            |      |      |      |
| Duin Rijn-West    |                  |      |      |      |                        |      |      |      |            |      |      |      |

 voldoet  voldoet niet

<sup>34</sup> Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien 2019, LWG (2019)

Tabel 6.2 laat zien dat de grondwaterlichamen niet als 'goed' beoordeeld worden op verschillende regionale testen. Per grondwaterlichaam spelen de volgende problemen:

#### Zand Rijn-West:

- De oppervlaktewaterlichamen 'Beken Groesbeek' en 'Beekrestanten Citters' voldoen niet op gebied van kwaliteit.
- De terrestische systemen 'Bruuk' voldoet niet op kwantiteit en 'Sint Jansberg' voldoet niet op kwaliteit.
- Voor drinkwater zijn er normoverschrijdingen en stijgende trends in de winningen 'Laren' en 'Zeist'.

#### Deklaag Rijn-West:

- De terrestische systemen 'Oostelijke Vechtplassen', Lingegebied & Diefdijk-Zuid', 'Kolland & Overlangbroek', 'Zouweboezem' en 'Nieuwkoopse plassen & De Haeck' voldoen allen niet op kwantiteit en kwaliteit.
- Voor drinkwater zijn er normoverschrijdingen en stijgende trends in de winningen 'Lexmond – De Laak', 'De Steeg' en 'Groenekan'.

#### Zout Rijn-West:

- Het terrestische systeem 'Botshol' voldoet niet op kwantiteit en kwaliteit.

#### Duin Rijn-West:

- De terrestische systemen 'Solleveld & Kapittelduinen' voldoet niet op kwantiteit en 'Voornes Duin' voldoet niet op kwaliteit.

## 6.3 Doelbereik

De beoordeling van de prognose van de toestand van de grondwaterlichamen in 2027 is **een ambtelijke inschatting**, waarbij als uitgangspunt is gehanteerd de ambitie van Nederland en het RBO Rijn-West om in 2027 de KRW doelen te bereiken. In lijn met de ambitie, uitgangspunten en randvoorwaarden (tav uitvoering van maatregelen en effectiviteit van generiek- en regionaal beleid).

In het Waterkwaliteitsportaal en in de Factsheets is een inschatting opgenomen van het "Doelbereik 2027". Hierbij wordt een inschatting gegeven van het effect van de geplande maatregelen in 2027 in 3 klassen:

- "vrijwel zeker"
- "redelijk zeker"
- "onzeker"

Bij het invullen van het Waterkwaliteitsportaal (WKP) is ervoor gekozen om op de testen die in 2020 reeds als 'goed' zijn beoordeeld het oordeel "vrijwel zeker" te hanteren. Voor de testen die in 2020 "niet goed" als resultaat hebben zijn maatregelen geformuleerd en is de prognose voor 2027 als "redelijk zeker" opgenomen. Met als redenatie dat het maatregelenpakket is opgesteld met dien verstande om in 2027 de doelen te bereiken. Vanuit deze redenatie is nergens "onzeker" als prognose opgenomen. Ook indien het bereiken van de doelen mede afhankelijk is van externe factoren en de bijdrage van derden is de inschatting voor 2027 beoordeeld als "redelijk zeker", omdat het uitgangspunt is dat gezamenlijke verantwoordelijkheid in de komende periode genomen wordt.



# 7

## Maatregelen

Om de KRW-doelen te realiseren zijn in het waterkwaliteitsportaal maatregelen opgenomen (<https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/>). Deze maatregelen zijn veelal gericht op het realiseren van de doelen voor de specifieke aandachtsgebieden (grondwaterafhankelijke OWL, grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen en drinkwater). Het gaat specifiek om maatregelen waarvoor de regio (provincie) zelf verantwoordelijk is.

Naast maatregelen waar de provincie voor verantwoordelijk is zijn er aanvullende maatregelen nodig om de diffuse belasting vanuit met name de landbouw te verminderen. Het gaat daarbij om aanvullende maatregelen vanuit het 7e nitraatactieprogramma en de inzet van het Deltaplan Agrarisch waterbeheer. Het doel van het DAW is zorgen dat zich een duurzame en toekomstgerichte landbouw ontwikkelt door te zorgen voor een goede bodem- en waterkwaliteit en andere omgevingscondities. Hierbij wordt o.a. de agrarische sector gestimuleerd om bovenwettelijke maatregelen te nemen en om zo de actuele belasting van het (grond)watersysteem met residuen van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten te verkleinen (mede door de aanpak water via bodem).



# Colofon

## Ambtelijk technisch achtergronddocument Grondwater Rijn-West

© Uitgave van de samenwerkende overheden van het deelstroomgebied Rijn-West (Utrecht, Juli 2014, geactualiseerde versie maart 2021).

### **Status**

Eindrapport, geactualiseerde versie 2021

### **Datum**

22 maart 2021

### **Opdrachtgever**

Provincies Gelderland, Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland

### **Auteurs (werkgroep Grondwater Rijn-West)**

- Tom Meijerink (Voorzitter werkgroep Grondwater Rijn-West)
- Lisz Welling (Provincie Utrecht)
- Janco van Gelderen (Provincie Utrecht)
- Nanko de Boorder (Provincie Noord-Holland)
- Christian de Wit (Provincie Gelderland)
- Suzanne van den Bos (Provincie Gelderland)
- Roel van Binsbergen (Provincie Zuid-Holland)
- Rob den Dulk (Provincie Zuid-Holland)
- Maik van der Wolf (Provincie Zuid-Holland)

### **Collegiale toets**

Werkgroep grondwater Rijn-West

### **Vormgeving en opmaak**

Het geactualiseerde document (2021) is gebaseerd op de oorspronkelijke vormgeving en opmaak door Trichis publishing, Rotterdam.

U kunt deze publicatie downloaden van [www.rijnwest.nl](http://www.rijnwest.nl). Overname van teksten en figuren is toegestaan, op voorwaarden van bronvermelding: Ambtelijk technisch achtergronddocument Grondwater Rijn-West.