

# RAPPORT

## Grondwaterlichamen Rijn-Oost

Ambtelijk technisch achtergronddocument 2020

Klant: Provincie Drenthe, Overijssel, Gelderland, Flevoland  
en Utrecht

Referentie: BH3395WATRP2011301734\_WM

Status: Definitief/P01.01

Datum: 2 december 2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Euvelgunnerweg 25A  
9723 CV GRONINGEN  
Water

Trade register number: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Grondwaterlichamen Rijn-Oost

Ondertitel: Ambtelijk Technisch Achtergronddocument 2020  
Referentie: BH3395WATRP2011301734\_WM  
Status: P01.01/Definitief  
Datum: 2 december 2020  
Projectnaam: Grondwaterlichamen Rijn-oost  
Projectnummer: BH3395  
Auteur(s): Cors van den Brink en Carolien Steinweg

Gecontroleerd door: KRW-werkgroep grondwater

Datum: 02-12-2020

Goedgekeurd door: KRW-werkgroep grondwater

Datum: 02-12-2020

Classificatie

Projectgerelateerd

*Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.*

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding en status</b>	<b>1</b>
1.1	Doel	1
1.2	Leeswijzer	1
<b>2</b>	<b>Beschrijving stroomgebied</b>	<b>2</b>
2.1	Methodiek begrenzing en karakterisering grondwaterlichamen	2
2.2	Algemene beschrijving grondwaterlichamen	2
2.3	Grensoverschrijdende grondwaterlichamen	9
<b>3</b>	<b>Significante belasting en effecten van menselijke activiteiten</b>	<b>14</b>
3.1	Puntbronnen voor het grondwater	14
3.2	Diffuse bronnen	16
3.2.1	Landbouw	16
3.2.2	Ongerieleerd en stedelijk gebied	27
3.3	Grondwateronttrekkingen	28
3.4	Kunstmatige aanvullingen	29
3.5	Open bodemenergiesystemen	29
3.6	Intrusies	30
3.7	Andere belastingen	30
3.8	Vertaling belasting naar factsheet	31
<b>4</b>	<b>Monitoring</b>	<b>34</b>
4.1	Inleiding	34
4.1.1	Monitoring kwantitatieve toestand	34
4.1.2	Monitoring chemische toestand	35
4.1.3	Monitoring grensoverschrijdende grondwaterlichamen	35
4.2	Monitoring voor beschermde gebieden	35
<b>5</b>	<b>Toestand grondwaterlichamen</b>	<b>37</b>
5.1	Toestandbepaling op basis van 6 afzonderlijke testen	37
5.2	Waterbalanstest (test 1a en test 1b)	38
5.3	Chemische toestand en trend	40
5.3.1	Chemische toestand	41
5.3.2	Trend	44
5.4	Intrusietest (test 2a en test 2b)	46
5.5	Terrestrische ecosystemen die van grondwater afhankelijk zijn (test 5a + test 5b)	47
5.6	Oppervlaktewateren die van grondwater afhankelijk zijn (test 4a + test 4b)	50
5.7	Risicobeoordeling, drinkwatertest (test 6) en overige winningen	55

5.7.1	Risicobeoordeling openbare drinkwatervoorziening	56
5.7.2	Toestandsoordeel drinkwater	61
5.7.3	Industriële winningen ten behoeve van menselijke consumptie en eigen winningen	66
<b>6</b>	<b>Samenvatting huidige toestand en prognose 2021/2027</b>	<b>68</b>
6.1	Generieke testen	68
6.2	Regionale testen	69
<b>7</b>	<b>Maatregelen</b>	<b>70</b>

## Bijlagen

A1	Samenstelling werkgroep grondwater Noord- en Midden Nederland
A2	Ligging drinkwaterwingebieden en Natura2000 gebieden
A3	Meetresultaten van de afzonderlijke meetlocaties voor de meetrondes 2005, 2012, 2015 en 2018
A4	Resultaten chemische trendanalyse per grondwaterlichaam
A5	Beoordeling ecosystemen
A6	Beoordeling oppervlaktewaterlichamen
A7	Geaggregeerde oordelen KRW
A8	Toestandsoordelen kwantiteit
A9	Toestandsoordelen kwaliteit

## 1 Inleiding en status

Dit rapport is een ambtelijk technisch achtergronddocument met een toelichting op grondwateraspecten behorend bij de factsheets grondwater en regionale waterplannen. Dit document biedt een overzicht van de gehanteerde methodieken en de gebruikte informatie voor de beschrijving en beoordeling van de grondwaterlichamen Rijn-Oost. Het rapport is openbaar.

Centraal in het document staan de doelen en de onderbouwing van de risicoanalyse en de toestandsbeoordeling van het grondwater zoals opgenomen in de factsheets grondwater ([www.waterkwaliteitsportaal.nl](http://www.waterkwaliteitsportaal.nl)). Daar waar relevant en beschikbaar is naast de verplichte KRW informatie aanvullende regionale informatie weergegeven.

Het document is opgesteld vanuit de regionale KRW-werkgroep grondwater Noord- en Midden-Nederland, in het kader van de implementatie van Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De samenstelling van deze werkgroep is opgenomen in bijlage 1. Hoewel de eindbeoordeling van de grondwaterlichamen (GWL) uiteraard niet verschilt van die in de factsheet grondwater, geeft dit achtergrond document op een aantal punten meer informatie.

Dit document wordt niet bestuurlijk vastgesteld en heeft daarom geen andere status dan dat van een 'ambtelijk technisch achtergrond document'. Reden hiervoor is, dat de factsheets grondwater en regionale waterplannen, met daarin de eindbeoordeling van onder meer de grondwaterlichamen, wel bestuurlijk worden vastgesteld.

### 1.1 Doel

Doel van dit ambtelijk technisch achtergrond document is het bundelen van informatie die gebruikt wordt voor de verschillende KRW-rapportages. Er is niet per se gestreefd naar een rapport wat 'van koft tot koft' gelezen zal worden. Wel naar een rapport waarin per onderdeel staat aangegeven welke informatie of data gebruikt is, hoe en waarom deze data bewerkt is en wat daarvan de KRW-relevantie of conclusie is.

### 1.2 Leeswijzer

De opzet en indeling van het achtergrond document volgt de indeling van het SGBP op hoofdlijnen. Echter, omdat dit document met name een actualisatie betreft van de beschrijving van de kwantitatieve en chemische toestand wijkt de paragraafindeling af van het SGBP.

## 2 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 voor de wijze waarop GWL worden begrensd. In Nederland wordt gebruik gemaakt van de geologische opbouw van de grondwaterlichamen, grondwaterstroming en bestuurlijke grenzen.

Vanwege het ontbreken van geologische barrières zijn de onderscheiden GWL in de diverse deelstroomgebieden groot van omvang.

Ten opzichte van de artikel 5 rapportage (2005) zijn er een drietal nadere uitgangspunten gedefinieerd die gehanteerd zijn om de grondwaterlichamen te begrenzen:

- Aanwijzen aparte brak/zout grondwaterlichamen in gebieden waar brak/zout grondwater aan het oppervlak komt en een rol speelt in het hydrologisch systeem.
- Niet aanwijzen van aparte grondwaterlichamen voor ondiepe klei/veenlagen. Klei/veenlagen vormen één grondwaterlichaam samen met het diepere grondwater in de onderliggende (zand)pakketten.
- De grondwaterbeschermingsgebieden niet als afzonderlijke kleine grondwaterlichamen onderscheiden maar deel uit te laten maken 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.

#### *Grondwaterlichamen*

Het aantal aangewezen grondwaterlichamen in Nederland is niet gewijzigd ten opzichte van het vorige SGBP. Er 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-Oost zijn drie grondwaterlichamen (GWL) aanwezig, bestaande uit een grondwaterlichaam met een afdekkend pakket (Deklaag Rijn-Oost - NLGW0010) en twee zandgrondwaterlichamen (Zand Rijn-Oost - NLGW0003 en Zand Rijn-Midden – NLGW0004). Het hoogste punt ligt op NAP+ 70,00 m, het laagste op NAP – 5,50 m. Het gebied stroomt af van oost naar west en voert af op de randmeren. Het grondwater in zandige watervoerende pakketten is afkomstig van neerslag op de hogere zandgronden. Het komt aan de oppervlakte in lager gelegen gebieden waar het beeksystemen voedt. Vanuit het Veluwe systeem stroomt grondwater naar de Flevopolders.

In tabel 2.1 staan enkele specifieke gegevens van de afzonderlijke grondwaterlichamen.

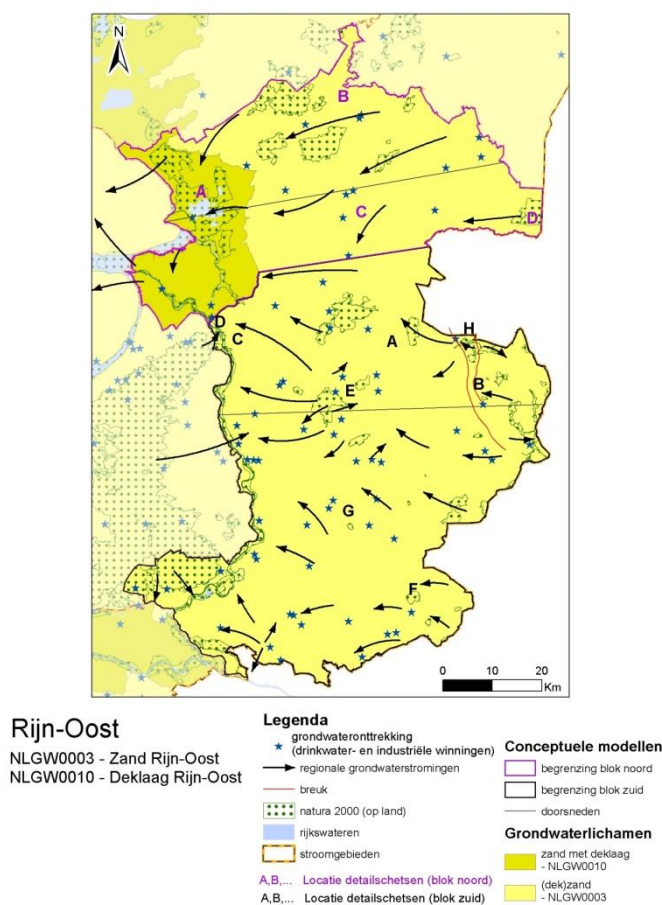
Tabel 2.1. Gegevens van de afzonderlijke grondwaterlichamen

Grondwaterlichaam		Oppervlak (km <sup>2</sup> )	Dikte (m)	Aantal watervoerende pakketten	Volume Grondwaterlichaam (km <sup>3</sup> )
Code	naam				
NLGW0003	Zand Rijn-Oost	6.141	150	1-3	921
NLGW0010	Deklaag Rijn-Oost	632	240	3	152
NLGW0004	Zand Rijn-Midden	3.904	177	3	691

De opbouw van de Nederlandse ondergrond wordt uitgebreid beschreven en onderhouden in een Regionaal Geohydrologisch InformatieSysteem (REGISII). Zowel de verbreiding van de diverse lagen als ook de geohydrologische karakteristieken zijn daarin opgenomen.

### Zand Rijn-Oost

Het grondwaterlichaam Zand Rijn-Oost heeft een oppervlak van 6.141km<sup>2</sup> waarvan 2.792 in de provincie Overijssel, 1.808 km<sup>2</sup> in de provincie Gelderland en 1.527 km<sup>2</sup> in de provincie Drenthe, zie tabel 2.1. Het GWL heeft een gemiddelde dikte van 150 m, bestaat uit 1 tot 3 watervoerende pakketten en heeft een volume van 921 km<sup>3</sup>.



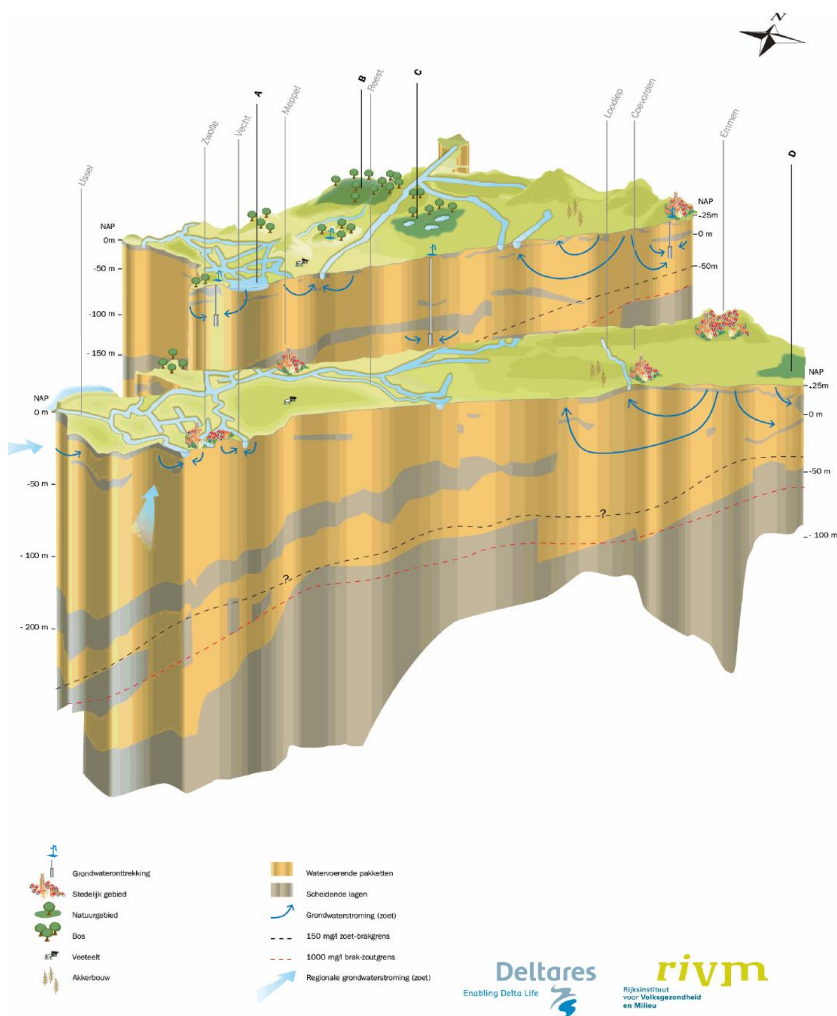
Figuur 2.1. Conceptuele 2-dimensionale (2-D) model van Rijn-Oost

Dit GWL strekt zich uit van de oostelijke bekkenrand tot de Veluwe stuwwal in het westen, de Rijnvallei in het zuiden en het centrum van het Drents Plateau in het noorden. Het grondwater in zandige watervoerende pakketten is afkomstig van neerslag op de hogere zandgronden. Het komt aan de oppervlakte in lagergelegen gebieden waar het beeksystemen voedt.

Van het GWL zijn twee conceptuele modellen gemaakt in 3D met daarin de grondwaterstroming en de opbouw van de ondergrond. Hieronder worden beide modellen beschreven.

*Conceptueel model deelgebied Drenthe (figuur 2.2)*

De bodem van Drenthe heeft sterke invloed ondervonden van glaciële verschijnselen gedurende het Pleistoceen. Gletsjerstromen hebben diepe dalen uitgeschuurd die in latere perioden grotendeels gevuld zijn met meestal slecht doorlatende sedimenten (potklei, klei en leemlagen). De bodem van de hogere gebieden tussen de beekdalen bevat vaak op geringe diepte een laag keileem. Dit betekent dat, in grote delen van Drenthe, slecht doorlatende lagen aanwezig zijn op een diepte van één of enkele meters onder maaiveld. De indringing van het neerslagoverschot gaat daardoor moeilijk, een deel van het neerslagoverschot stroomt af door ondiepe lagen. Oppervlakkige afvoer treedt ook nu nog op waar ondiep slecht doorlatende lagen aanwezig zijn (keileem). De aanvulling van het grondwater onder de afdekkende lagen is relatief gering. Het diepe grondwater heeft een ouderdom van honderden jaren. De afstroming van de beken is in zuidwestelijke richting.



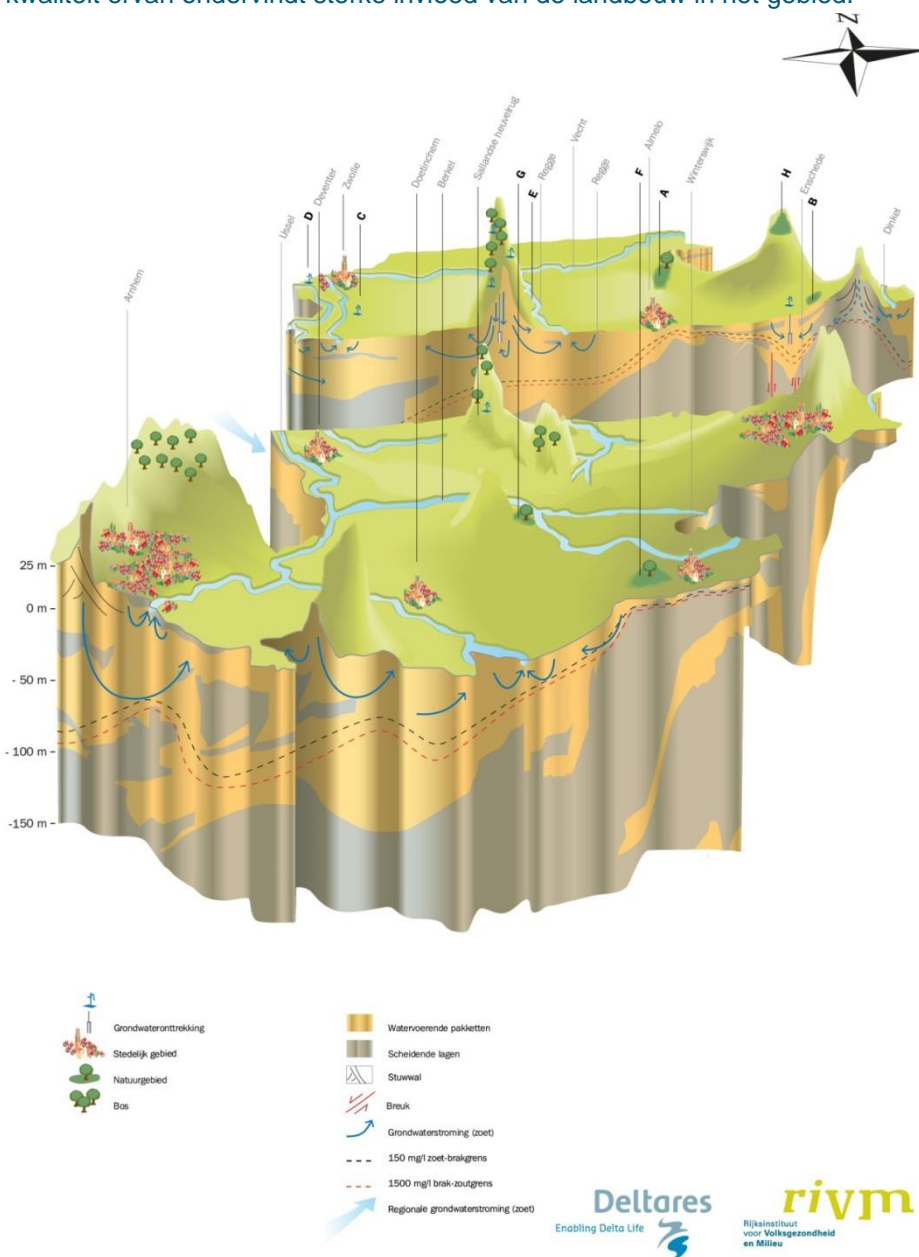
**Figuur 2.2. Conceptuele 3-dimensionale (3-D) model van Rijn-Oost, deelgebied Drenthe**



*Conceptueel model deelgebied Twente, Achterhoek (figuur 2.3).*

Een klein gebied in het zuidoosten maakt deel uit van de stuwwallen van de Veluwe en het IJsseldal. Het grondwater is van goede kwaliteit door de overwegend natuurlijke vegetatie op de Veluwe. Het stroomt in oostelijke richting naar het voormalige glaciële bekken in het IJsseldal dat op veel plaatsen gevuld is met vrijwel ondoorlatende glaciële kleilagen. Het grondwater van de Veluwe stroomt deels onder dit dal door en kwelt in Salland en de Achterhoek weer op.

Ook in Salland en de Achterhoek is een langgerekte strook met stuwwallen aanwezig waar een goede kwaliteit grondwater ontstaat (en is ontstaan) dat naar weerszijden afstroomt. Overigens is het land glooiend en doorsneden door beekdalen. Het grondwater stroomt door relatief dunne aquifers en de kwaliteit ervan ondervindt sterke invloed van de landbouw in het gebied.



**Figuur 2.3. Conceptuele 3-dimensionale (3-D) model van Rijn-Oost, deelgebied Twente - Achterhoek**

De zandlagen onder Twente en het Oost-Gelders Plateau in de grensstreek met Duitsland zijn soms niet meer dan enkele meters dik. Daaronder liggen tientallen meters dikke Tertiaire kleilagen. Op plaatsen met voormalige glaciale dalen, zoals het dal van de Dinkel, zijn de zandlagen dikker en daar is winning van grondwater mogelijk. Het grondwater in de diepere zandlagen onder de deklaag in de Kop van Overijssel is brak op relatief grote diepte, maar vaak nog wel geschikt voor (relatief kleine) onttrekkingen. Het GWL bevat aquatische of terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwater.

In het gebied komen 31 Natura2000 gebieden voor waarvan 27 grondwaterafhankelijk (Bijlage 5). De Uiterwaarden IJssel liggen zowel in zand Rijn-Oost als in deklaag Rijn-Oost. Op 43 locaties wordt grondwater onttrokken ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening (tabel 5.8). Een kaart met een overzicht van de N2000 gebieden, winningslocaties en grondwaterbeschermingsgebieden staat in bijlage 2. Daarnaast komen in het gebied 134 oppervlaktewaterlichamen voor waarvan 80 grondwaterafhankelijk (Bijlage 6). De Groote Grift ligt zowel in zand Rijn-Oost als in deklaag Rijn-Oost en het Apeldoorns kanaal ligt deels in Zand Rijn-Midden.

### **Deklaag Rijn-Oost**

De totale oppervlakte van het GWL Deklaag Rijn-Oost bedraagt 632 km<sup>2</sup> met een gemiddelde dikte van 240 meter (zie tabel 2.1). Het GWL heeft 3 watervoerende pakketten en een volume van 151 km<sup>3</sup>. Van het GWL is in samenhang met het GWL Zand Rijn-Oost een conceptueel model gemaakt in 3D met daarin de grondwaterstroming en de opbouw van de ondergrond, zie figuur 2.2.

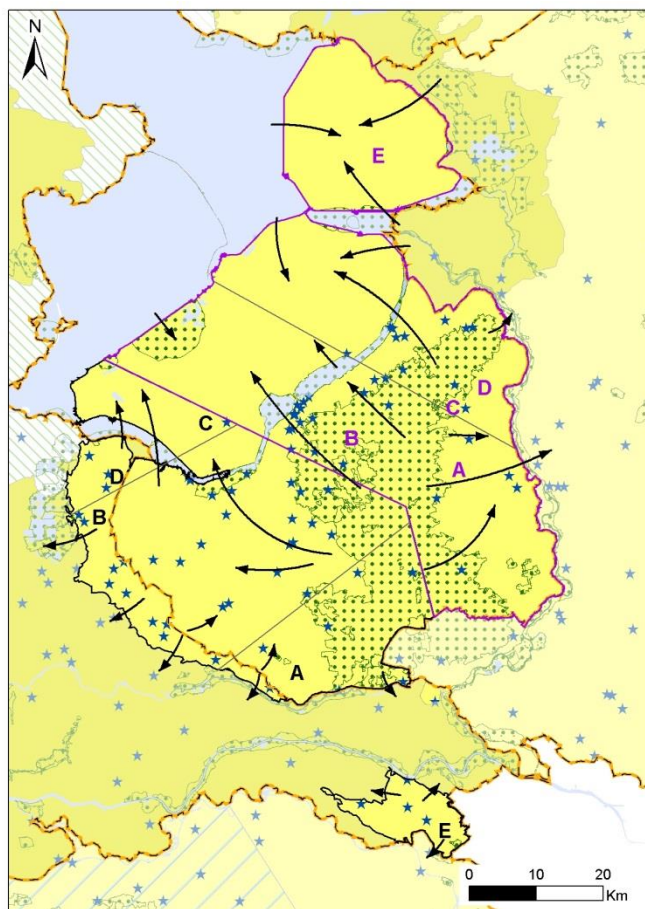
Dit GWL bevindt zich in het noordwestelijk deel van het deelstroomgebied Rijn-Oost en onderscheidt zich van GWL Zand Rijn-Oost door de aanwezigheid van een Holocene deklaag gevormd door de Formaties van Nieuwkoop (Veen) en van Echteld (fluviaatiele kleien en zanden). Het neerslagoverschot in deze gebieden stroomt vooral via deze ondiepe lagen af naar de lokale sloten en tochten. Onder de deklaag liggen zandige lagen die in de overige delen van het deelstroomgebied tot aan de oppervlakte reiken. De kwelstroming van grondwater vanuit deze diepere zandlagen is verminderd na aanleg van de Flevopolders. Het GWL bevat aquatische of terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwater.

In het gebied komen 8 Natura2000 gebieden voor waarvan 1 grondwaterafhankelijk (Bijlage 5). De Uiterwaarden IJssel liggen zowel in zand Rijn-Oost als in deklaag Rijn-Oost. Op 2 locaties wordt grondwater onttrokken ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening (tabel 5.8). Een kaart met een overzicht van deze N2000 gebieden, winningslocaties en grondwaterbeschermingsgebieden staat in bijlage 2.

Daarnaast komen in het gebied 7 oppervlaktewaterlichamen waarvan 1 grondwaterafhankelijk is (Bijlage 6). De Groote Grift ligt zowel in zand Rijn-Oost als in deklaag Rijn-Oost.

### **Zand Rijn-Midden**

De totale oppervlakte van GWL Zand Rijn-Midden bedraagt 3904 km<sup>2</sup> met een gemiddelde dikte van 177 meter (zie tabel 2.1). Het GWL heeft 3 watervoerende pakketten en een volume van 691 km<sup>3</sup>. Van het GWL is in samenhang met de omringende grondwaterlichamen een conceptueel model gemaakt in 3D met daarin de grondwaterstroming en de opbouw van de ondergrond, zie figuur 2.5.



### 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

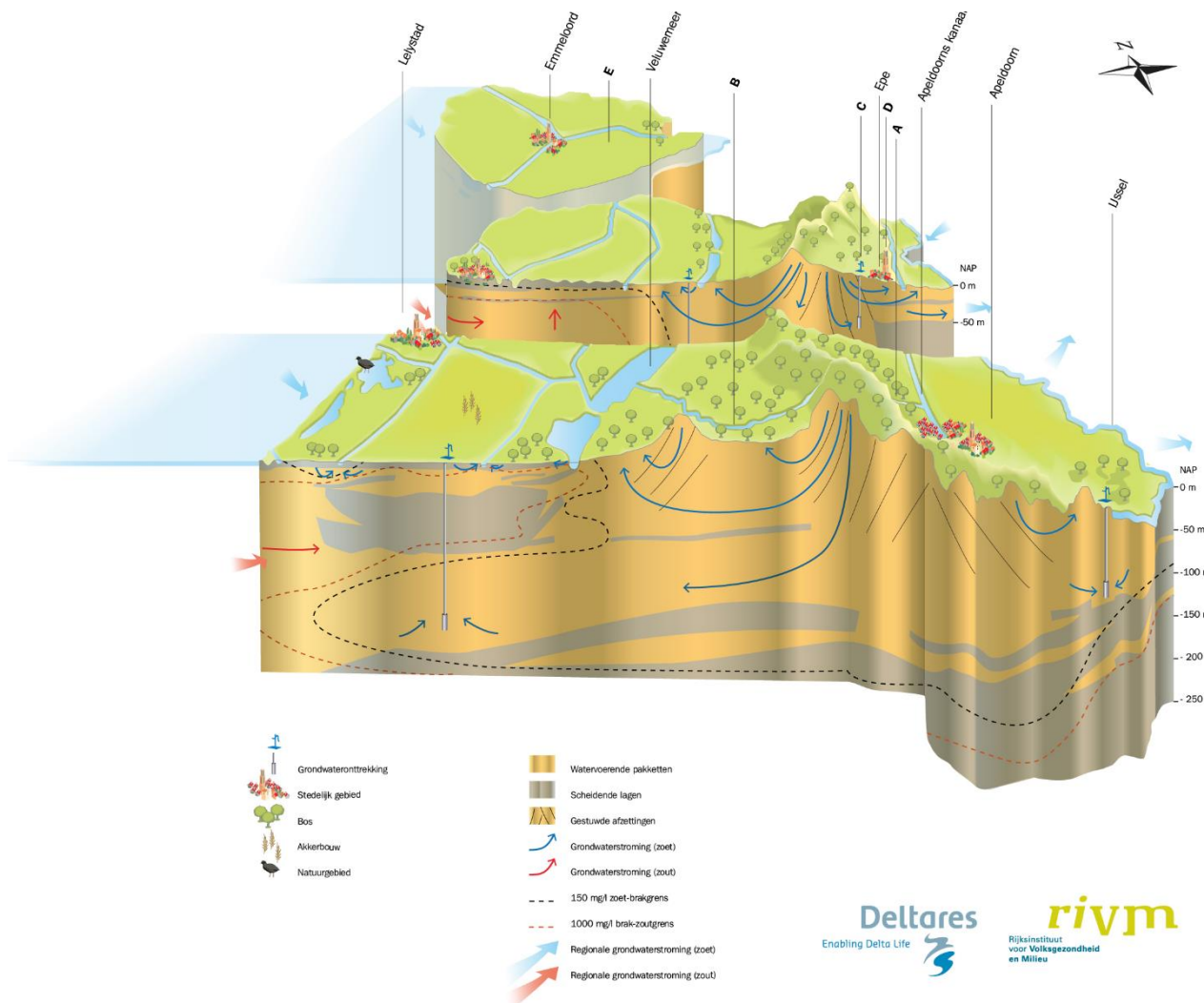
- begrenzing blok noord
- begrenzing blok zuid
- doorsneden

#### Grondwaterlichamen

- (dek)zand
- NLGW0004
- NLGW0005

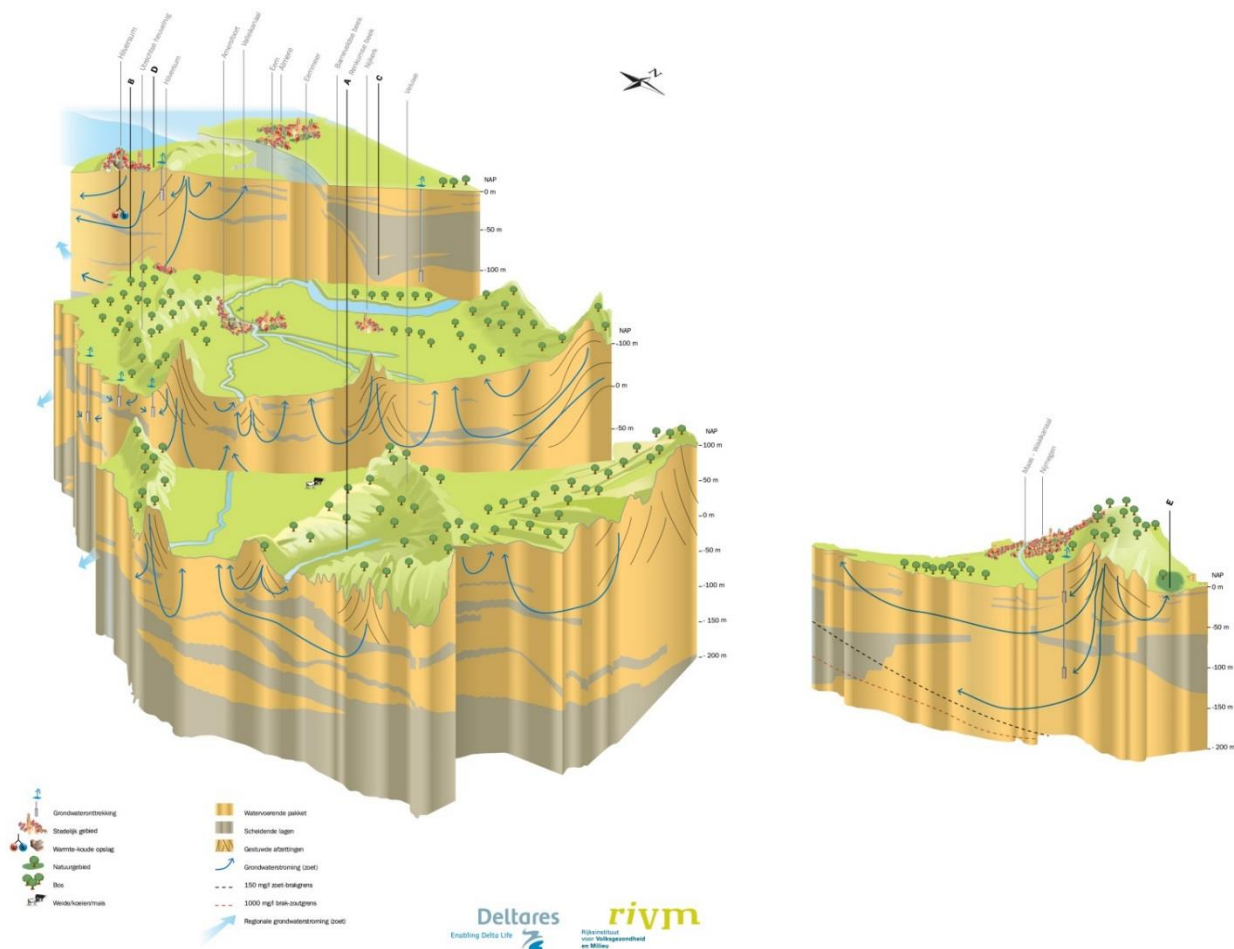
**Figuur 2.4. Conceptuele 2-dimensionale (2-D) model van Zand Rijn-Midden**

Dit GWL heeft een zandige opbouw. Het pakket reikt van de hydrologische basis tot het maaiveld daar waar het zand dagzooft (Veluwe, groot deel van de Gelderse Vallei en de oostrand van de Utrechtse Heuvelrug) of tot aan maaiveld daar waar een deklaag aanwezig is (Flevoland). Ondanks dat het IJsselmeer bij Rijn-Oost hoort, wordt het grondwater onder het IJsselmeer niet tot een grondwaterlichaam gerekend. Het grootste deel van dit GWL heeft geen deklaag.



**Figuur 2.5. Conceptuele 3-dimensionale (3-D) model van Rijn-Midden (Blok Noord, zie voor ligging figuur 2.4)**

De opbouw van de ondergrond is in sterke mate bepaald door glaciële verschijnselen gedurende de voorlaatste ijstijd, de Saale IJstijd. Dit is het duidelijkste zichtbaar bij de Veluwe met relatief hoge heuvels die als stuwwal zijn gevormd. De heuvels van de Veluwe zijn een uitgesproken infiltratiegebied waar het volledige neerslagoverschot door de bodem wordt afgevoerd. De bodem van het IJsseldal, aan de oostzijde van de Veluwe, bevat een diep en uitgestrekt glaciaal bekken dat deels met slecht doorlatende kleilagen is gevuld. Het grondwater dat daar onder doorstroomt, komt aan de oostzijde van de IJssel weer voor de dag en wordt als diffuse kwel afgevoerd. Boven het glaciële bekken ligt een goed doorlatende aquifer dat het grondwater afvoert naar de lokale waterlopen. Ten westen van de Veluwe ligt de Gelderse Vallei die aan de westzijde wordt begrensd door de Utrechtse Heuvelrug, een voormalige stuwwal met vergelijkbare geologische kenmerken als de Veluwe. De bodem van de Gelderse Vallei bevat een uitgestrekt glaciaal bekken dat gevuld is met slecht doorlatende kleilagen. Boven die glaciële opvulling ligt een mariene Eemklei die eveneens slecht doorlatend is. Het vanuit de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug toestromende grondwater stroomt grotendeels in de goed doorlatende aquifers onder het glaciële bekken. In het zuidelijk deel van de Gelderse vallei zijn veenlagen tot ontwikkeling gekomen die deels nog aanwezig zijn.



**Figuur 2.6. Conceptuele 3-dimensionale (3-D) model van Rijn-Midden (Blok Zuid, zie voor ligging figuur 2.4)**

Een deel van het GWL, Flevoland, het gebied rond de monding van de Eem en een strook langs de randmeren tegenover Oostelijk Flevoland wordt bedekt met een deklaag van klei en veen van de Holocene Formatie van Naaldwijk. Hier wordt de grondwateraanvulling veelal afgevoerd via buisdrainage en sloten. Een relatief klein deel van de grondwateraanvulling zijgt weg naar de onderliggende zandige lagen. Het neerslagoverschot in Flevoland stroomt vooral via ondiepe klei- en veenlagen af naar de lokale sloten en tochten. De zandige lagen onder de deklaag worden gevoed door grondwater uit de Veluwe. Het GWL bevat aquatische of terrestrische ecosystemen die afhankelijk zijn van het grondwater.

In het gebied komen 9 Natura2000 gebieden voor waarvan 5 grondwaterafhankelijk (Bijlage 5). Op 24 locaties wordt grondwater onttrokken ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening (tabel 5.8). Een kaart met een overzicht van deze N2000 gebieden, winningslocaties en grondwaterbeschermingsgebieden staat in bijlage 2.

Daarnaast komen in het gebied 56 oppervlaktewaterlichamen voor waarvan 38 grondwaterafhankelijk (Bijlage 6). Het Apeldoorns kanaal ligt deels in zand Rijn-Oost.

### 2.3 Grensoverschrijdende grondwaterlichamen

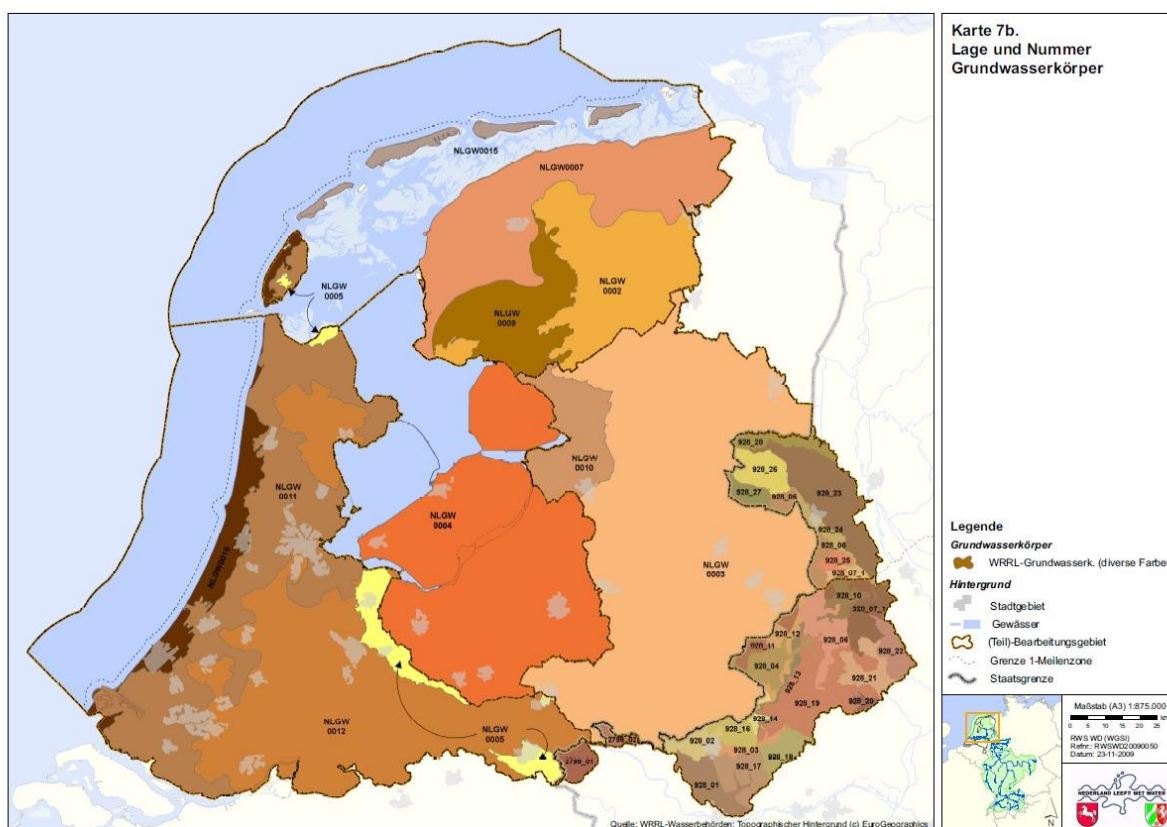
Er worden geen internationale grensoverschrijdende grondwaterlichamen onderscheiden in Rijn-Oost. Wel vindt vanuit Duitsland grondwaterstroming over de grens plaats in westelijke richting. Het KRW-meetnet is dusdanig ingericht dat de grondwaterstroming voldoende in beeld kan worden gebracht.

### 2.3.1 Grensoverschrijdend overleg

In 2016 organiseerden het grensoverschrijdend platform waterbeheer (GPRW) en de Arbeitsgruppe Deltarhein een D-NL symposium over Grondwater, in Alstätte. Aan dit symposium namen ca. 50 personen deel vanuit overheden, waterbeheerinstanties, drinkwaterbedrijven en de landbouwsector. Het doel was om een uitwisseling te realiseren over de toestand van de grondwaterkwaliteit en -kwantiteit aan weerszijden van de grenzen van Nederland, Nedersaksen en NRW. Tijdens dit symposium bleken er duidelijke verschillen tussen het meten en beoordelen van de toestand van de grondwaterlichamen. Afsproken werd om een en ander nader te bekijken in een vervolg overleg. In 2018 is die vergelijking gemaakt en de conclusies zijn vastgelegd in de notitie “Vergelijking grondwaterdoelen, -monitoring en -kwaliteit in Rijndelta-Oost (Niedersachsen, NRW en Nederland)” die besproken is in de Arbeitsgruppe en Steuerungsgruppe Deltarhein. Inmiddels is de beschikbare informatie geactualiseerd en vastgelegd in de notitie “Vergelijkende analyse grondwaterkwaliteit en -kwantiteit in Deltarijn-Oost 2020”.

Belangrijkste conclusies zijn:

- De omvang van de grondwaterlichamen verschilt aanzienlijk (groot in Nederland, klein in Duitsland);



Figuur 2.7 Grondwaterlichamen grensregio Duitsland – Rijn-Oost

- In Duitsland worden naast nitraat en gewasbeschermingsmiddelen 11 drempelwaardestoffen onderscheiden, in Nederland 6.
- De drempelwaarden zélf zijn voor de meeste van deze stoffen anders (hoger, lager) dan de drempelwaarden in Duitsland (zie 2.2).

- Meetprogramma's verschillen van elkaar, met name medicijnresten en opkomende stoffen worden vaak eenmalig gemeten in Duitsland terwijl ze in Nederland meelopen met de reguliere KRW-meting.
- Zowel in Duitsland als in Nederland wordt bij het bepalen van de trend van de grondwaterstand het veranderende klimaat buiten beschouwing gelaten.

Tabel 2.2: Stoffen die voor de KRW worden gemeten, met geldende normen (EU) en drempelwaarden (per land)

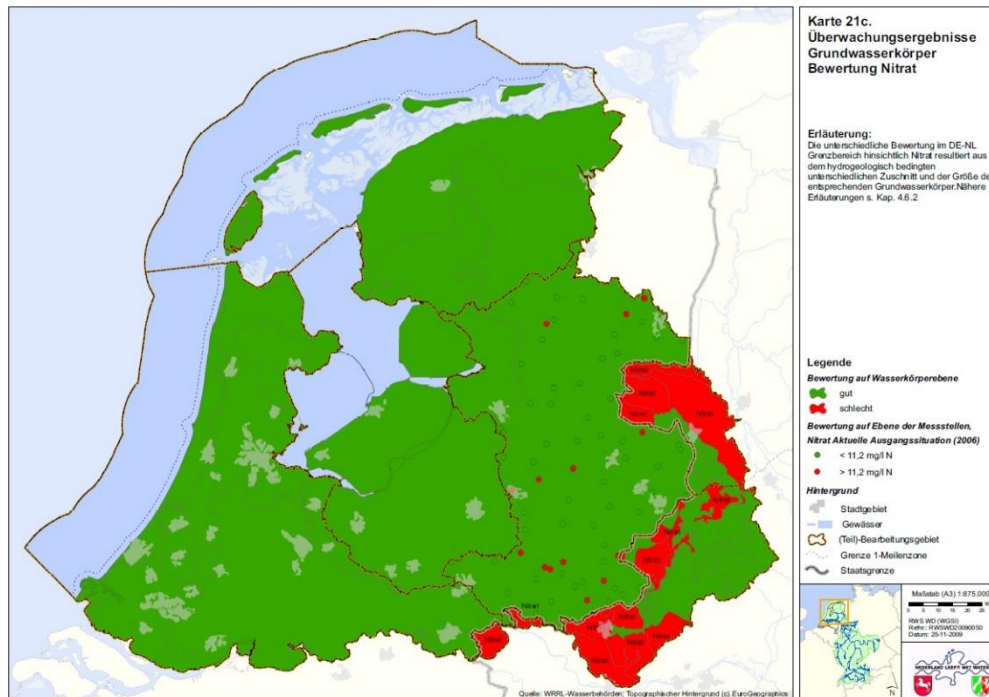
	Cl mg/l	Ni µg/l	As µg/l	Cd µg/l	Pb µg/l	Ptot mg/l	NO <sub>3</sub> mg/l EU	BM µg/l EU	BM som µg/l EU	Hg µg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	SO <sub>4</sub> mg/l	Tri- + Tetra- som; µg/l
Nederland	140	20	13,2	0,35	7,4	2	50	0,1	0,5	-	-	-	-	-
Duitsland NRW + NI	250	14	10	0,5	10l	0,5	50	0,1	0,5	0,2	0,5	0,5	250	10

De toets methode voor de grondwaterkwaliteit in Nederland verschilt met die in Duitsland vooral omdat de GW-lichamen in NL veel groter van omvang zijn dan in Duitsland. Een normoverschrijding op één of meer meetlocaties wil men in NL niet bepalend laten zijn voor de toestand van een GW-lichaam als geheel.

- In Niedersachsen zijn 5 van de 6 grondwaterlichamen als slecht beoordeeld vanwege het overschrijden van de nitraatnorm. In zand Rijn-Oost wordt de nitraatnorm op ongeveer 11% van de meetlocaties overschreden (zie ook onderstaande figuur). Voor ammonium is er in Nederland geen norm.
- In het grensgebied van Nordrhein-Westfalen zijn 9 van de 20 grondwaterlichamen als onvoldoende beoordeeld vanwege een overschrijding van de nitraat en/of ammonium norm (zie ook onderstaande figuur).
- Daardoor is in Duitsland eerder een grondwaterlichaam in de slechte toestand (namelijk bij een kwetsbare bodem in samenhang met voornamelijk agrarisch grondgebruik). Ook een relatief beperkt aantal representatieve meetpunten kan daarbij bepalend zijn zodra die meetpunten als representatief voor het grondwaterlichaam gelden.
- Ook voor ammonium worden in de grensstreek overschrijdingen van de norm aangetroffen maar vanwege de hoge achtergrondwaarden wordt die door Niedersachsen niet meegenomen in de beoordeling. Een hoge concentratie is in NRW wel reden om een grondwaterlichaam als slecht te beoordelen.
- Ammonium is in NL geen drempelwaardestof, maar als deze stof getoetst wordt aan de Duitse drempelwaarde (0,5 mg/l) zien we een groot percentage overschrijdingen, namelijk 39% (34% ondiep en 45% diep). (zie ook onderstaande figuur). Bij het toetsen van de oppervlaktewaterkwaliteit aan de norm van 0,5 voldoet 23 % van de monsters niet.
- In de Duitse grensstreek worden ook overschrijdingen aangetroffen van gewasbeschermingsmiddelen waarvan de meest voorkomende zijn: atrazine (inmiddels verboden), bentazon, metolachloor en chloridazon.

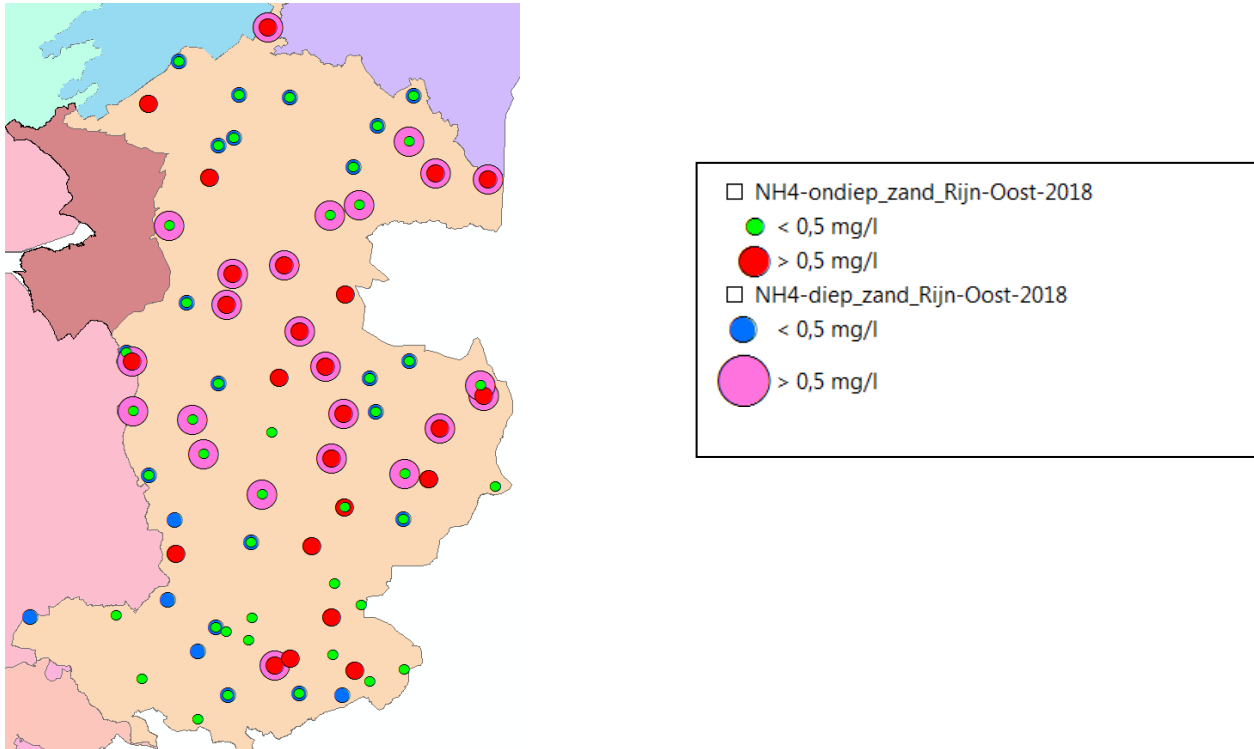
Bij het toetsen van de grondwaterkwantiteit worden aan beide zijden van de grens trendanalyses uitgevoerd eventueel aangevuld met een grondwaterbalans. Methodieken verschillen van elkaar maar in grote lijnen zijn ze vergelijkbaar.

- Bij het bepalen van de trend gaat het zowel in Nederland als in Duitsland om de effecten van antropogene invloeden.
- In geen van de gevallen is sprake van een negatieve trend.
- In Nederland is wel sprake van negatieve invloed van de grondwaterstand op zowel Natura2000 gebieden als ook op diverse oppervlaktewaterlichamen. In Nordrhein-Westfalen zijn geen negatieve effecten bekend en in Niedersachsen is de toestand op orde.



Figuur 2.8. Toestand grondwaterlichamen grensregio Duitsland voor nitraat en meetlocaties zand Rijn-Oost met overschrijding norm nitraat in 2015





**Figuur 2.9 Overschrijdingen van de Duitse norm voor ammonium in het grondwater (meetgegevens 2018)**

In bepaalde delen van het Rijn-deltagebied levert de kwaliteit van het oppervlaktewater een risico op voor het grondwater, speciaal daar waar er een directe relatie is tussen drinkwaterwinning en het intrekgebied voor het grondwater. Dit geldt bijvoorbeeld voor het intrekgebied van de drinkwaterwinning Olden-Eibergen (drinkwaterbedrijf Vitens), gelegen langs de Nederlandse Berkel.

### 3 Significante belasting en effecten van menselijke activiteiten

Het weergeven van de mate van belasting is één van de vereisten vanuit de KRW. Daarbij is zowel gebruik gemaakt van landelijke als van aanvullende regionale cijfers.

Voor de KRW wordt door Europa het DPSIR-concept gehanteerd. Dit 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 worden deze interacties zichtbaar gemaakt bij het aangeven van de belastingen op het grondwaterlichaam en bij de maatregelen. Bij een "belasting" (Pressure) wordt aangegeven op welke onderdelen van de KRW-waterkwaliteitstoestand een negatief effect op het bereiken van een goede toestand verwacht wordt (State voor toestand en Impact voor wat betreft de gevolgen). Daarnaast wordt bij de maatregelen aangegeven op welke onderdelen van de KRW-waterkwaliteitstoestand de betreffende maatregel zich richt (Respons en Effect).

Een belasting wordt beschouwd als significant als hierdoor de doelen niet worden gehaald of er een risico is op achteruitgang in de toekomst. Een belasting is "Zeer Belangrijk" als de belasting leidt tot een slechte toestand. Een belasting is "Belangrijk", als de belasting een risico is voor de toekomst (risico op achteruitgang). Voor de belastingen in grondwater die aanwezig én significant zijn dient verplicht de Respons en het Effect ingevuld te worden in het WKP. Is een belasting wel aanwezig, maar niet significant dan is invullen van Respons en Effect optioneel. In paragraaf 3.7 wordt weergegeven op welke wijze de belastingen zijn vertaald naar de factsheets op basis van het DPSIR-concept.

De gevolgen van grootschalige historische inrichtingsmaatregelen zoals aanleg van de polders en ontwatering van veengronden zijn niet 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.

In het Waterkwaliteitsportaal en in dit Achtergronddocument zijn de significante belastingen ingedeeld in "zeer belangrijk" en "belangrijk". Dit correspondeert met "actueel en potentieel" in de factsheets.

#### 3.1 Puntbronnen voor het grondwater

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.

Er bestaat een landelijk overzicht van bodemverontreinigings- en saneringslocaties, het Bodemloket. Via het Bodemloket wordt deze informatie geactualiseerd en toegankelijk gemaakt voor derden. Vanuit deze informatiebron is per grondwaterlichaam een overzicht opgesteld van de locaties die spoedeisend zijn vanwege verspreidingsrisico's.

Puntbronnen die spoedeisend zijn vanwege verspreidingsrisico worden als belangrijk aangemerkt voor de KRW. Sanering of beheersing van deze bronnen is 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 opgesteld. De ambitie van het convenant is dat in 2020 de gevallen van ernstige bodemverontreiniging met onaanvaardbare humane, ecologische of verspreidingsrisico's 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. In onderstaande tabel staan de locaties die nog in behandeling zijn, de locaties die gesaneerd zijn (procedure sanering doorlopen) of waarbij zonder sanering de risico's beheerst zijn.

**Tabel 3.1. Overzicht puntbronnen (spoedlocaties met verspreidingsrisico's, stand van zaken 1 juni 2020)**

GWL	Provincie	Spoed 2013 (aantal)	In behandeling	Procedure sanering doorlopen en/of risico's beheerst
Zand Rijn-Oost	Overijssel	115	??	??
	Gelderland	44	31	13
	Drenthe	55	13	42
	<b>Totaal</b>	<b>214</b>	<b>??</b>	<b>??</b>
Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	27	??	??
	Drenthe	1	1	0
	<b>Totaal</b>	<b>28</b>	<b>??</b>	<b>??</b>
Zand Rijn-Midden	Utrecht	30	17	16
	Flevoland	12	5	7
	Gelderland	61	33	28
	<b>Totaal</b>	<b>105</b>	<b>46</b>	<b>62</b>

In enkele gevallen zijn er naast de destijds onderkende spoedlocaties enkele "toevalsvondsten" onderscheiden. Betreffende locaties zijn meegenomen in het werkproces.

In 2013 is er aanvullend landelijk een Signaleringslijst opgesteld (3B Bureau Bodem en milieuBeleid, 2013<sup>1</sup>) met locaties met bodemverontreiniging die mogelijk aanleiding geven tot milieuhygiënische hinder bij een kwetsbaar object. Als kwetsbare objecten zijn onderscheiden: openbare drinkwaterwinning, industriële winningen voor menselijke consumptie, eigen drinkwaterwinningen, N2000/EHS, zwemwater en oppervlaktewater. De locaties die een – potentiële – bedreiging vormen voor kwetsbare objecten zijn de afgelopen planperiode door de provincies beoordeeld op de daadwerkelijke risico's voor kwetsbare objecten. Daar waar sprake was van daadwerkelijke risico zijn aanvullende maatregelen getroffen en zijn locaties meegenomen in de aanpak conform spoedlocaties. Veelal was echter de conclusie dat aanvullende maatregelen niet nodig waren.

Met de komst van de Omgevingswet verschuiven de verantwoordelijkheden ten aanzien van bodem- en grondwaterverontreinigingen. De verontreinigingen in het vaste gedeelte van de bodem (zowel mobiel als immobiel) worden dan de verantwoordelijkheid van de gemeente. De verontreinigingen in het grondwater blijven de verantwoordelijkheid van de provincie als verantwoordelijke voor de prevent & limit (voorkomen en beperken) doelstelling van de KRW.

<sup>1</sup> 3B Bureau Bodem en milieuBeleid (2013). Kwetsbare objecten Landelijk overzicht t.b.v. Landelijke Werkgroep Grondwater Werkwijze en bevindingen, 49 pp.

De Wet bodembescherming heeft de nadruk bij de aanpak van historische verontreinigingen gelegd op de aanpak van de (potentiële) spoedlocaties. De resterende spoedlocaties worden momenteel allemaal aangepakt en vallen onder het overgangsrecht van de Omgevingswet. Dit betekent dat ze ook na 2021 nog onder het regime van de Wet bodembescherming (Wbb) vallen.

Voor de verontreinigingen die niet onder het overgangsrecht vallen moet door de provincies een eigen afwegings- en beleidskader opgesteld worden. Vooral nog wordt door de meeste provincies uitgegaan van de huidige beoordelingssystematiek uit de Wet Bodembescherming. Wanneer de Risicotoolbox Grondwater (RTG) gepubliceerd wordt, kan deze gebruikt worden bij de beoordeling van de risico's op verspreiding van de verontreinigingen. Dit beleid kan per provincie verschillen.

## 3.2 Diffuse bronnen

Onderscheiden worden landbouwgronden, ongerioleerd en stedelijk gebied en overige diffuse bronnen. Van deze categorieën wordt de belasting van het grondwater weergegeven. In onderstaande tabel 3.2 is het grondgebruik per grondwaterlichaam weergegeven op basis van hoofdzakelijk LGN7.

Tabel 3.2. Overzicht grondgebruik in de GWL binnen Rijn-Oost Zand Rijn-Midden

GWL	Landbouw (%)	Stedelijk gebied (%)	Natuur (%)	Overig (%)
Zand Rijn-Oost	64%	9%	20%	7%
Deklaag Rijn-Oost	63%	7%	18%	12%
Zand Rijn-Midden	50%	9%	35%	6%

### 3.2.1 Landbouw

Bij de belasting onder landbouwgrond wordt gekeken naar nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en zware metalen.

#### *Nutriënten*

Volgens een brief aan de eerste kamer over het mestbeleid (Mestbeleid (33.037), brief regering; Overzicht van lopende onderzoeken naar andere bronnen van nitraat in water dan landbouw (TK, 267)) bestaat onder de kennisinstututen 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.

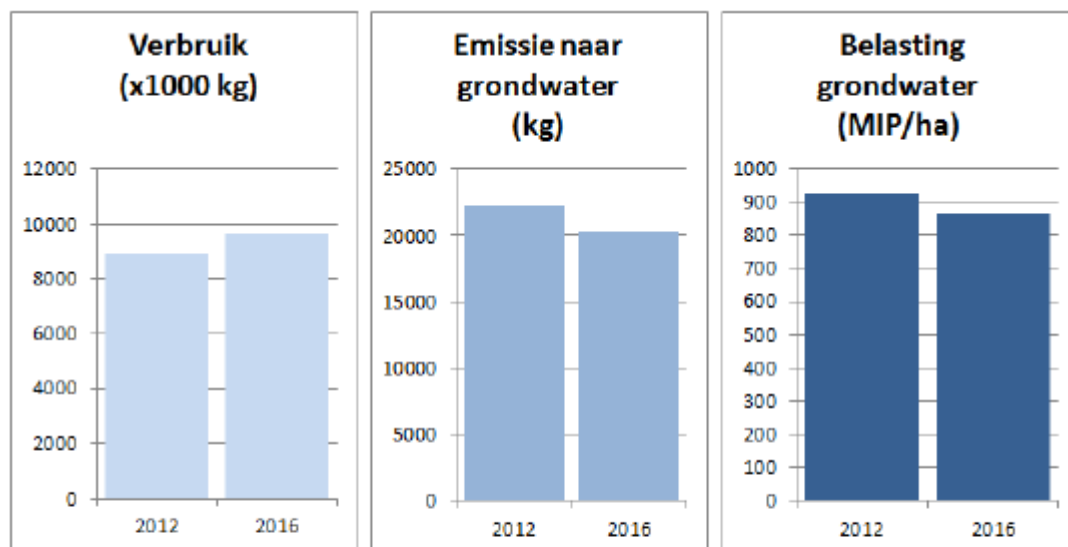
*Gewasbeschermingsmiddelen*

De term gewasbeschermingsmiddel wordt formeel (CTGB) gebruikt voor middelen die bestemd zijn voor de volgende toepassingen:

1. bescherming van planten of 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.

In de Tussenevaluatie van de nota “Gezonde Groei, Duurzame Oogst” Deelrapport Milieu (RIVM 2019-0044) 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.



	2012	2016	% verschil
Verbruik (x1000 kg)	8930	9654	+8%
Emissie naar grondwater (kg)	2790	2642	-5%
Totale belasting (MIP x10 <sup>6</sup> )	1623	1523	-6%
Gemiddelde belasting (MIP/ha)	924	867	-6%

Figuur 3.1 Overzicht van verbruik, emissies en grondwaterbelasting door open teelten (Tussenevaluatie van de nota ‘Gezonde Groei, Duurzame oogst’, Deelproject Milieu. RIVM rapport 2019-044)

De lagere belasting is het gevolg van een verschuiving van werkzame stoffen met een lagere mobiliteit en/of betere afbraak. 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.

In bovenstaande figuur is de belasting naar het grondwater uitgedrukt in Milieu Indicator Punten (MIP' s). De milieubelasting door de land- en tuinbouw is in de tussenevaluatie berekend met de Nationale Milieu Indicator (NMI) voor gewasbeschermingsmiddelen. Dit is een andere methode dan de berekening van Milieubelastingspunten (MBP) die bij het regionale onderzoek voor Rijn-Oost is gebruikt, zie onder "Aanvullende regionale gegevens". In tabel 3.3 zijn wel MIP's toegekend aan glyfosaat. Glyfosaat wordt veelvuldig in het grondwater aangetroffen, terwijl dit middel op de milieumeetlat van 2018 0 (nul) milieubelastingspunten scoort voor het grondwater.

**Tabel 3.3. De vijf meest milieubelastende stoffen door emissies vanuit openteelt naar grondwater in 2012 en 2016 (Tussenevaluatie van de nota 'Gezonde Groei, Duurzame oogst', Deelproject Milieu, RIVM rapport 2019-044).**

		MIP (x106)	Aandeel
2012	Glyfosaat	918	56%
	Terbutylazine	214	13%
	Chloorprofam	113	7%
	Bentazon	97	6%
	MCPA	93	6%
2016	Glyfosaat	806	53%
	Terbutylazine	229	15%
	Chloorprofam	110	7%
	Clopyralid	99	6%
	2,4-D	78	5%

De intensiteit van de grondwaterbelasting en de verschillen over de periode 2012 – 2016 staan weergegeven in tabel 3.4. Daaruit blijkt dat bloembollenteelt veruit de hoogste grondwaterbelasting per hectare heeft – mede door een toename van deze belasting over de periode 2012 – 2016. De grondwaterbelasting door de veehouderij en akkerbouw is ruwweg de helft van de belasting door bloembollenteelt – en is respectievelijk gelijk gebleven en afgenomen over de periode 2012 – 2016. Boom- en bloemkwekerijen, fruitteelt en groenteteelt vormen een geringere grondwaterbelasting met een bijdrage van 10%-30% van de bijdrage van akkerbouw en veehouderij.

**Tabel 3.4 Bijdrage van sectoren aan de grondwaterbelasting door open teelten en verandering van de milieubelasting (%), (Tussenevaluatie van de nota 'Gezonde Groei, Duurzame oogst', Deelproject Milieu, RIVM rapport 2019-044)**

	Intensiteit (MIP/ha)		Verschil %
	2012	2016	
Akkerbouw	1063	846	-20%
Bloembollenteelt	1211	1638	35%
Boom- en bloemkwekerijen	100	84	-17%
Fruitteelt	218	293	35%
Groenteteelt	79	88	11%
Veehouderij	911	902	-1,0%

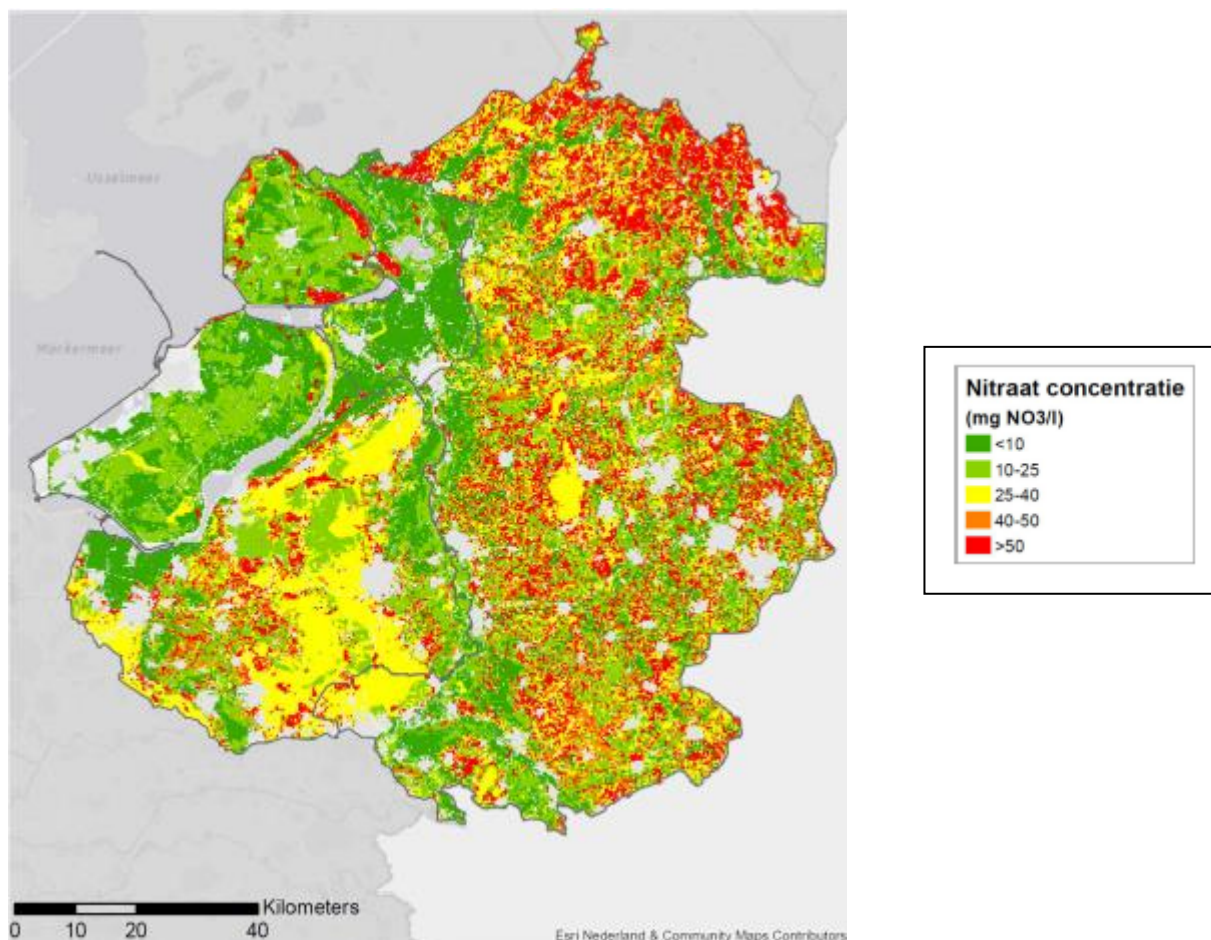
## Aanvullende regionale gegevens

### Nutriënten

In het rapport "*Analyse grondwaterkwaliteit Rijn-Oost 2017 (Royal Haskoning)*" is nitraat genoemd als een van de belangrijke belastingen. Het STONE model is daarbij ingezet om regionale cijfers te krijgen voor de belasting met nitraat en fosfaat. Daarbij is uitgegaan van het bemestingniveau van 2013 wat overigens sindsdien niet veel is veranderd. Met STONE zijn de volgende gegevens beschreven:

- Het N-bodemoverschot (bron van nutriënten die kunnen uit- en afspoelen);
- Nitraatconcentratie in freatische grondwater;
- De flux naar diepere grondwater;
- De flux naar het oppervlaktewater;
- De mate waarin de nitraatconcentratie in het freatische grondwater kan worden beïnvloed.

De nitraatbelasting van het bovenste grondwater is vervolgens gebruikt om aan te geven of een belasting een risico oplevert voor realisatie van de KRW-doelen. De belasting is weergegeven in figuur 3.2 Het nitraatgehalte wordt daarbij sterk gestuurd door het stikstofoverschot in samenhang met de denitrificatie waarbij bodemtype, grondwaterstand en teelt sturend zijn. Ook het neerslagoverschot speelt een belangrijke rol.



**Figuur 3.2. Berekening nitraatgehalte bovenste grondwater (STONE berekening Alterra 2017)**

Uit de figuur blijkt dat er relatief hoge gehalten voorkomen in het bovenste grondwater in de zandgronden. Omliggende klei en veengebieden hebben vanwege onder andere de bodemopbouw en grondwaterstand aanzienlijk lagere gehalten. De gemiddelde nitraatbelasting is vervolgens per grondwaterlichaam bepaald en de gegevens staan in onderstaande tabel. De factsheets vragen om aanwezige en significante belastingen te duiden in termen van 'belangrijk' en 'zeer belangrijk'. 'Zeer belangrijk' betekent dat de belasting leidt tot een slechte toestand van een van de testen. 'Belangrijk' betekent dat de belasting een risico is en kan leiden tot een slechte toestand in de toekomst. Om deze categorieën voor nitraat zo kwantitatief mogelijk te interpreteren uitgaande van de beschikbare berekende belasting cijfers, is een arbitraire grenswaarde van 20 mg NO<sub>3</sub>/l gehanteerd. Hiermee worden de gebieden waar niet of nauwelijks sprake is van een nitraatbelasting uitgesloten, terwijl de concentratie van 20 mg NO<sub>3</sub>/l ten opzichte van de norm van 50 mg NO<sub>3</sub>/l voldoende handelingsperspectief biedt om tijdig effectieve maatregelen te nemen om lokaal een slechte toestand in de toekomst te voorkomen.

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde NO<sub>3</sub>-gehalten boven de 20 mg/l met oranje aangegeven.

**Tabel 3.5 Gemiddelde berekende NO<sub>3</sub>-gehalten per grondwaterlichaam**

Grondwaterlichaam	Gemiddelde nitraatconcentratie bovenste grondwater (mg/l)
Zand Rijn-Oost	30,1
Deklaag Rijn-Oost	17,3
Zand Rijn-Midden	22,4



Aangezien ook binnen een grondwaterlichaam grote verschillen in concentratie voorkomen is ook een overzicht gemaakt van de arealen die binnen de verschillende klassen voorkomen. Met name het areaal waarbinnen concentraties boven de 50 mg/l (de nitraatnorm) voorkomen is daarbij relevant in relatie tot risico's voor de grondwaterkwaliteit. Daar waar dit percentage meer is dan 20% is dat met oranje aangegeven. Daarmee bestaat het risico dat op termijn meer dan 20% van het aantal meetpunten niet meer voldoet aan de norm en kan het grondwaterlichaam daarmee in de slechte toestand komen.

**Tabel 3.6 Verdeling grondwaterlichaam in arealen per klasse NO<sub>3</sub>.**

Grondwaterlichaam	Areal (%) per klasse NO <sub>3</sub> (mg/l)					
	<10	10-25	25-40	40-50	>50	leeg
Zand Rijn-Oost	13,40%	23,78%	22,69%	4,83%	23,11%	12,19%
Deklaag Rijn-Oost	58,28%	16,75%	3,19%	0,11%	2,67%	19,00%
Zand Rijn-Midden	21,54%	28,70%	22,03%	2,98%	6,95%	17,80%

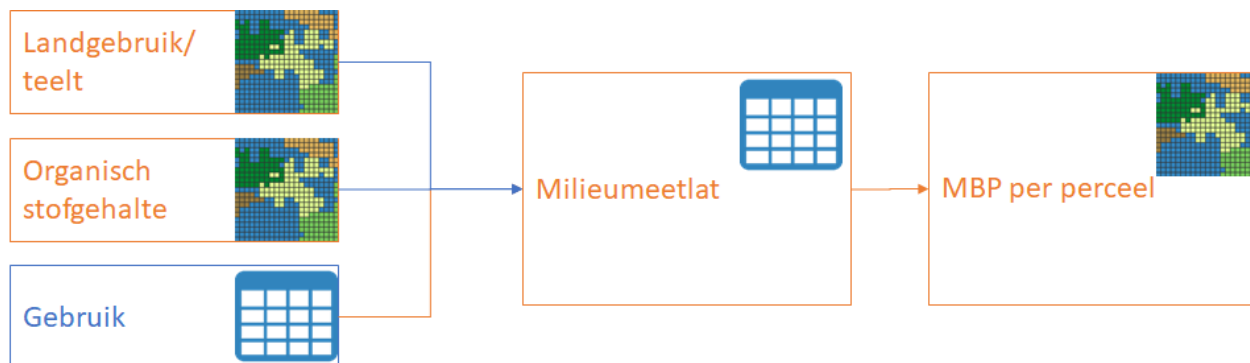
In de zandgronden komen over het algemeen relatief hoge nitraatgehaltes voor. Dit komt ook tot uitdrukking in de relatief hoge gemiddelde nitraatconcentraties in Zand Rijn-Oost en in iets mindere mate in Zand Rijn-Midden. In Zand Rijn-Midden is het opvallend dat het areaal > 50 mg/l relatief laag is in bovenstaande tabel (slechts 7%), terwijl er gemiddeld voor het hele grondwaterlichaam een vrij hoge nitraatconcentratie is (22,4 mg/l). Dat is te verklaren door het grote aandeel van de IJsselmeerpolders in dit grondwaterlichaam. Die gronden hebben vanwege onder andere de bodemopbouw en grondwaterstand aanzienlijk lagere nitraatgehaltes.

De fosfor uitspoeling wordt in tegenstelling tot stikstof veel minder gedreven door de actuele mestgiften en P-overschotten. Belangrijke beïnvloedende factoren zijn de diepte van de grondwaterstand (deze bepaalt in belangrijke mate de bindingscapaciteit van ijzer(hydr)oxiden in de bodem), de fosfaattoestand van de ondiepe bodem en de infiltratiecapaciteit en daaraan gerelateerde optreden van oppervlakkige afspoeling. Van het totale Nederlandse landbouwareaal kan ongeveer de helft als verzadigd worden beschouwd. Hierbij is 25% van de capaciteit om fosfaat te binden verbruikt. De helft daarvan bestaat uit kalkarme zandgronden die ook veel voorkomen in Rijn-Oost. Onder een fosfaatverzadigde grond wordt verstaan een grond die zodanig is opgeladen met fosfaat, dat op termijn in het bovenste grondwater een fosforconcentratie van 0,15 mg/l wordt overschreden. Met name de sterk fosfaatverzadigde gronden (50% of meer van de bindingscapaciteit is verbruikt) met een hoge grondwaterstand die in direct contact staan met oppervlaktewater, kunnen relatief veel fosfor via af- en uitspoeling naar het oppervlaktewater afgeven, waardoor nadelige gevolgen voor waterecosystemen kunnen optreden. In dat geval wordt de belasting als significant gezien.

#### *Gewasbeschermingsmiddelen*

In opdracht van de werkgroep grondwater Noordoost Nederland heeft Royal HaskoningDHV in 2019 de belasting van grondwater met gewasbeschermingsmiddelen geïnventariseerd in de stroomgebieden Rijn-Noord, Nedereems en Rijn-Oost. De inventarisatie is gebaseerd op berekeningen en bouwt voort op een eerdere rapportage over het gebruik en risico's van gewasbeschermingsmiddelen in Noord-Nederland uit 2011. Daarbij wordt gebruik gemaakt van actuele gegevens over grondgebruik en risico's van middelen.

Voor het maken van een vlakdekkende berekening van de milieubelasting van het bovenste grondwater door gewasbeschermingsmiddelen voor alle percelen in Noord en Oost Nederland is het nodig om gegevens uit verschillen de bronnen te combineren. In het onderstaande stroomschema staat een vereenvoudigde weergave van de wijze van het combineren van de gegevens.



Figuur 3.3 Methodiek berekening milieubelastingspunten

Het onderzoeksgebied is daarbij opgedeeld in 18 landbouwregio's met een percentuele verdeling van de verschillend voorkomende teelten (zie onderstaande figuur). Voor de meest voorkomende teelten zijn teelt specifieke spuitschema's opgenomen.



Figuur 3.4. Landbouwregio's.

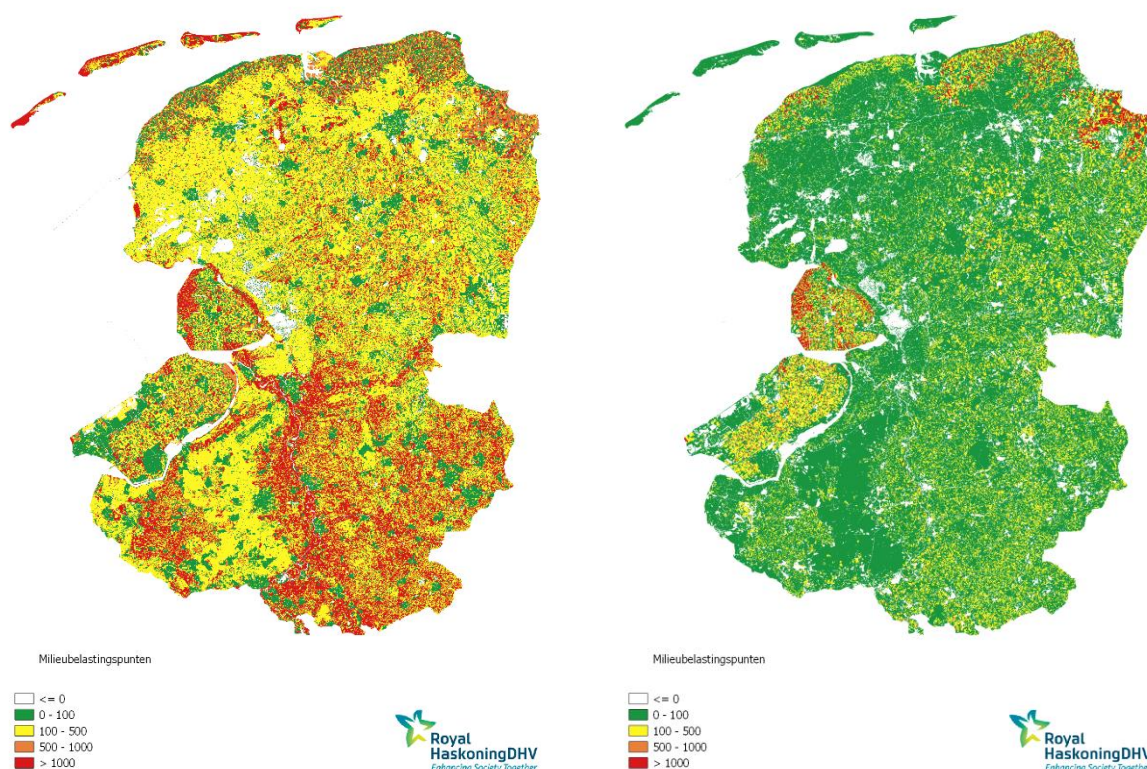
Nr	Naam
1	Veenweide
2	Zeeklei
3	Noordkust
4	Zware zeeklei
5	Friese walden
6	Veenkoloniaal Drenthe/Groningen
7	Zand Drenthe
8	IJssel dal
9	Zuid Drenthe / Noord Overijssel
10	Vechtdal
11	Veenkoloniaal Overijssel
12	Zand Oost-Nederland
13	Veluwe en heuvelrug
14	Femdal
15	Noordwest Gelderland
16	Flevoland
17	Noordoostpolder
18	Wadden

Het landbouwkundig landgebruik (de teelten) is gebaseerd op de BasisRegistratiePercelen (2018). Voor een vlakdekkende kaart van het organische stofgehalte in de bodem voor het gehele onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de bodemkoolstof kaart. Deze kaart is afkomstig van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2014) en ontwikkeld door Alterra.

Het landbouwkundig gebruik van gewasbeschermingsmiddelen per teelt is afkomstig uit het KWIN-AGV 2018 (Wageningen University & Research, 2018). In dit naslagwerk met Kwalitatieve Informatie over Akkerbouw en Vollegrondsgroenteteelt staat per teelt een indicatie gegeven van de hoeveelheid (en kosten) van de gewasbeschermingsmiddelen die gebruikt worden.

Het niet-landbouwkundige gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (gewasbeschermingsmiddelen) is afgeleid van de gegevens die gebruikt zijn voor "Bepalen strategie vermindering risico's gewasbeschermingsmiddelen Noordoost Nederland" (Royal Haskoning, 2011). De gegevens die voor dat onderzoek gebruikt zijn, zijn geschat op basis van inventarisaties van Alterra (Kempenaar e.a., 2009 en op basis van beschikbaar gestelde data (Kempenaar persoonlijke communicatie). Aanvullend zijn de consequenties van toelating van middelen voor niet-landbouwkundig gebruik verdisconteerd. De berekende belasting is via de zogenoemde CLM-milieumeetlat vertaald naar risico's voor het bovenste grondwater weergegeven in MilieuBelastingsPunten (MBP). Hoe meer MBP hoe hoger de risico's op het waterleven, bodemleven en grondwater. Voor grondwater komt een score van 100 MBP per toepassing overeen met de norm van een individueel gewasbeschermingsmiddel in het grondwater (0,1 µg/l). In de milieumeetlat worden alleen de gewasbeschermingsmiddelen beoordeeld. De metabolieten blijven daarmee buiten beschouwing. Voor dit onderzoek is gebruikt gemaakt van de milieumeetlat van 2018 (CLM, 2018).

In de onderstaande figuur staat de kaart met daarop de berekende milieubelastingspunten voor het bovenste grondwater voor zowel het jaar 2009 (links) en 2018 (rechts).



**Figuur 3.5 Milieubelastingspunten in 2009 (links) en 2018 (rechts).**

In het bovenste staan figuur zijn de volgende zaken opvallend:

- De milieubelasting van het bovenste grondwater door gewasbeschermingsmiddelen is in de periode 2009 – 2018 sterk afgenomen.
- Gebieden die in 2009 relatief hoog scoren op de milieubelasting, scoren in 2018 nog steeds hoog. Dit zijn de volgende gebieden:
  - Oostelijk en Zuidelijk Flevoland;
  - Noordoostpolder;
  - De Waddenkust van Friesland en Groningen;
  - De Eems-Dollard regio.
- De bovenstaande gebieden zijn ook de gebieden die bekend zijn voor de intensieve akkerbouw.
- De milieubelasting in grasland gebieden is relatief laag, zoals de IJsselvallei en het Veenweidegebied in Fryslân. De afname is het sterkst in gebieden met een laag organisch stofgehalte.
- De belasting in natuurgebieden is (sterk) afgenomen. Dit is vooral goed zichtbaar in de gebieden met een laag organisch stofgehalte zoals de duinen op de Waddeneilanden.

Naast inzicht in de relatieve verschillen per regio heeft de analyse ook inzicht gegeven in de risico's per teelt en belasting per gewasbeschermingsmiddel. Daarbij moet vermeld worden dat het risico afneemt naarmate het organische stofgehalte toeneemt. De volgende conclusies worden getrokken:

- In 2009 waren de meest belastende teelten Engels raaigras, tulpen, zomergerst en zomertarwe;
- In 2018 waren de meest belastende teelten lelies, tulpen en witlof;
- Gemiddeld genomen is de milieubelasting afgenomen;
- De milieubelasting bij de teelten lelies en wintertarwe is sterk toegenomen;
- MCPA is het middel dat het vaakst zorgt voor 1000 of meer milieubelastingspunten (bij een organisch stofgehalte tussen de 2 en 6%). Dit middel wordt in verschillende teelten gebruikt. In de teelten Engels raaigras, zomergerst, zomertarwe en wintertarwe is MCPA het middel met het hoogste aantal milieubelastingspunten in die teelt in 2009. In 2018 is MCPA alleen in tulpen en wintertarwe het middel met het hoogste aantal milieubelastingspunten. In Engels raaigras, zomergerst en zomertarwe wordt in 2018 geen MCPA meer gebruikt;
- Chlorantraniliprole scoort in 2018 ook meer dan 1000 milieubelastingspunten in het bovenste grondwater. Dit middel wordt in de witlofteelt gebruikt;
- In 2018 scoren de gewasbeschermingsmiddelen die bij de teelt van lelies en tulpen worden gebruikt meer dan 500 milieubelastingspunten. Dit zijn de middelen Folicur (werkzame stof tebuconazool) en Spirit (werkzame stoffen folpet en tebuconazool).

De belasting is in onderstaande tabel vertaald naar de afzonderlijke grondwaterlichamen.

**Tabel 3.7 Gemiddeld aantal milieubelastingspunten per grondwaterlichaam.**

Grondwaterlichaam	Gemiddelde Milieubelastingspunten <sup>1</sup>		% afname 2011 – 2019
	2011	2019	
Zand Eems	326	118	64%
Zout Eems	400	237	41%
Zand Rijn-Noord	276	49	82%
Zout Rijn-Noord	282	95	66%
Wadden Rijn-Noord	649	30	95%
Deklaag Rijn-Noord	149	36	76%
Zand Rijn-Oost	453	71	84%
Deklaag Rijn-Oost	265	43	84%
Zand Rijn-Midden	395	157	60%
Totaal (gem)	370	96	73%

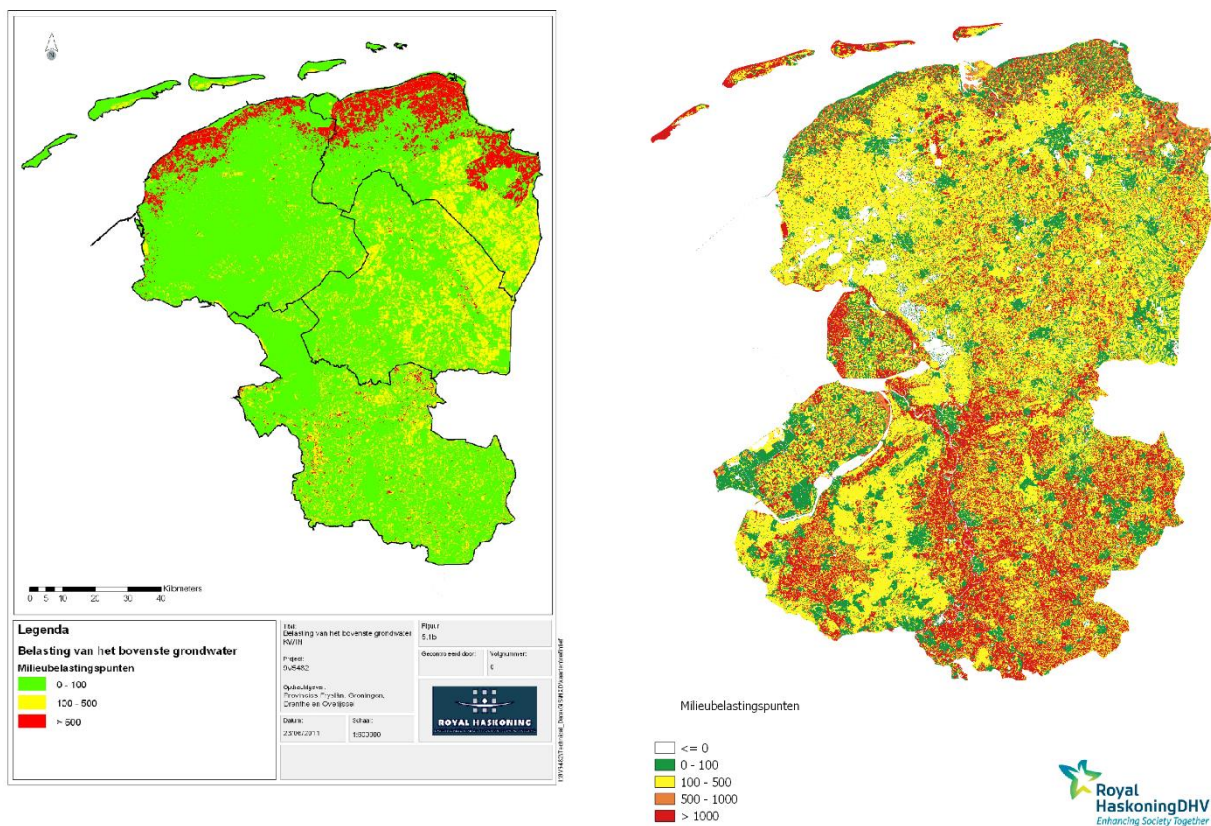
Daarbij worden de volgende conclusies getrokken:

- De gemiddelde belasting van de grondwaterlichamen tussen 2011 en 2019 met 73% is afgenomen;
- De sterkste reductie zichtbaar is (95%) op de Waddeneilanden. Dit komt door de vermindering van gebruik van gewasbeschermingsmiddelen buiten de landbouw en door een vermindering van de belasting bij grasland;
- De sterke vermindering van de belasting van grasland ook goed te zien in de afname van de milieubelasting in Deklaag Rijn-Oost en Zand-Rijn-Oost;

- De grondwaterlichamen met een groot areaal akkerbouw binnen het grondwaterlichaam zoals Zout Eems en Zand Eems en Zout Rijn-Noord een minder sterke afname laten zien van het aantal milieubelastingspunten.

*Vergelijking met onderzoek uit 2011.*

Een opvallend resultaat uit het onderzoek van 2019 is dat de belasting in 2018 sterk lijkt te zijn afgenomen ten opzichte van 2011. Ook in de studie van 2011 was er sprake van een sterke daling van de belasting in 1997 naar de belasting in 2011. Vraag is dan ook of er tweemaal sprake kan zijn geweest van een dergelijke sterke daling. Om die vraag te beantwoorden is opnieuw de kaart met belastingspunten uit 2011 uitgerekend op basis van het grondgebruik van destijds maar met actuele gegevens omtrent het risico voor de belasting. Dit geeft een aangepaste versie van de kaart met milieubelastingspunten uit 2011. Opvallend daarbij is dat de belasting met de kennis van nu voor 2011 veel hoger wordt ingeschat. In onderstaande figuur zijn zowel de kaart uit 2011 opgenomen als de nu opnieuw geanalyseerde kaart.



**Figuur 3.6 Milieubelastingspunten in 1997 (links) en 2011 (rechts)**

Doordat de milieumaatlat steeds wordt geactualiseerd is een vergelijking tussen verschillende jaren lastig. Kijkend naar de analyse uit 2011 lijkt achteraf er toch sprake te zijn geweest van grotere risico's dan op basis van de gegevens van de milieumeetlat destijds is geconcludeerd. Dat roept ook de vraag op in hoeverre de relatief groene kaart uit 2018 moet worden geïnterpreteerd. Vooralsnog lijkt het aannemelijk dat de belasting van het grondwater door gewasbeschermingsmiddelen nog steeds een actueel risico is. Ook de metingen van de grondwaterkwaliteit ondersteunen dat. In een groot deel van de meetpunten worden resten van gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen (zie voor verdere informatie paragraaf 5.3.1 Chemische Toestand, Gewasbeschermingsmiddelen).

### Zware metalen

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

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 gaat 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” (Deltares 2018). 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. Daarom wordt de belasting als niet significant beoordeeld. Naast belasting spelen ook chemische reacties in de ondergrond een rol waardoor ten gevolge van nitraatbelasting oxidatie van pyriet optreedt met als gevolg verhoogde concentraties van arseen en nikkel.

### 3.2.2 Ongerioleerd en stedelijk gebied

Uitspoeling van zware metalen kan ook een rol spelen binnen stedelijk gebied. Denk daarbij aan oude loden leidingen, zinken dakgoten en straatmeubilair. Invloed op grondwater wordt vooralsnog als niet significant beoordeeld.

Nederland is vrijwel geheel gerioleerd en belangrijke bodemlozingen zijn opgenomen als puntbron met verspreidingsrisico. De belangrijkste belasting in stedelijk gebied hangt samen met (voormalige)bedrijfsactiviteiten en is eveneens opgenomen onder de puntbronnen. Uit het rapport van Deltares (Achtergronddocument update KRW artikel 5: belasting grond- en oppervlaktewater 2009. Deltares, 2009) blijkt dat de diffuse belasting door afvalwater en stedelijk gebied gering en minder belangrijk is. Er zijn ook geen aanwijzingen dat er sindsdien sprake is van een toename. Wel blijkt uit het onderzoek naar onder andere farmaceutica en overige verontreinigende stoffen (Grondwaterkwaliteit Nederland 2015-2016, KWR 2017) dat van die stoffen verhoogde concentraties veelal voorkomen in samenhang met stedelijk gebied. Vaak is daarbij een relatie met infiltrerend oppervlaktewater aan de orde. Ook zijn verhoogde chloride concentraties als gevolg van het gebruik van wegeenzout aangetroffen binnen stedelijk gebied.

### 3.2.3 Recreatie en sportterreinen

Voor onkruidbestrijding worden op sportvelden en op recreatieterreinen bestrijdingsmiddelen gebruikt. Om het gebruik terug te dringen zijn de 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.

### 3.3 Grondwateronttrekkingen

Grondwateronttrekkingen zijn opgenomen in het landelijk register grondwateronttrekkingen (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 onderstaande tabel zijn de volgende categorieën onderscheiden: drinkwatervoorziening, industrie, beregening en overige posten waaronder met name bronnering en grondwatersanering. Aangezien grondwateronttrekkingen voor beregeningsdoeleinden veelal niet zijn opgenomen in het LGR is de totaalstelling van die categorie gebaseerd op een schatting.

Open bodemenergiesystemen (OBES) gebruiken het onttrokken grondwater voor de levering van warmte of koude ten behoeve van de verwarming of koeling van ruimten in bouwwerken (ook wel KWO of WKO genoemd) Na energieoverdracht wordt het grondwater weer in de bodem geretourneerd. Deze categorie wordt behandeld in paragraaf 3.5.

**Tabel 3.8. Overzicht van grondwateronttrekkingen binnen Rijn-Oost hoofdzakelijk op basis van Landelijk Register Grondwater en overige bronnen (m<sup>3</sup>/jaar, gemiddeld over de periode 2012 – 2017)**

GWL	Provincie	Publieke (drink)watervoorziening	Industrie (koel/proces)	Beregening + drinkwater vee	Overig (bronneringen etc.)	Totale onttrekking
Zand Rijn-Oost	Drenthe	26.937.975	6.687.137		654.182	
Zand Rijn-Oost	Overijssel	52.013.108	3.244.553	56.543	7.552.453	
Zand Rijn-Oost	Gelderland	38.663.215	7.547.876	1.890.105	6.099.223	
Zand Rijn-Oost – totaal		117.614.298	17.479.566	15.000.000 (*)	14.305.858	164.399.722
Deklaag Rijn-Oost	Drenthe		3.067		46.974	
Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	16.223.811	473.849		2.174.491	
Deklaag Rijn-Oost – totaal		16.223.811	476.916		2.221.465	18.922.192
Zand Rijn-Midden	Flevoland	30.837.417	317.567	370.151	876.252	
Zand Rijn-Midden	Gelderland	43.756.562	11.183.924	609.246	1.261.547	
Zand Rijn-Midden	Utrecht	23.214.173	1.346.544	37.000	180.000	



GWL	Provincie	Publieke (drink)watervoorziening	Industrie (koel/proces)	Beregening + drinkwater vee	Overig (bronningen etc.)	Totale onttrekking
Zand Rijn-Midden totaal		97.808.152	12.848.035	5.000.000(*)PM	2.317.799	117.9737.986

(\*) Totale hoeveelheid onttrokken grondwater voor beregening is gebaseerd op een schatting vanwege ontbreken daadwerkelijke hoeveelheden (SGBP2).

De beoordeling van deze onttrekkingshoeveelheden is uitgevoerd in paragraaf 5.2.

### 3.4 Kunstmatige aanvullingen

Deze grondwateraanvullingen zijn ook opgenomen in het landelijk grondwaterregister. Het grondwater kan ten behoeve van verschillende doelen worden aangevuld. In onderstaande tabel worden drie categorieën onderscheiden: drinkwatervoorziening, industrie en bronbemaling/sanering.

Infiltratie is daarbij veelal een vorm van compensatie voor een dalende grondwaterstand. Hierdoor zal het effect van de ingreep minder zijn.

**Tabel 3.9. Overzicht van grondwateraanvullingen binnen Rijn-Oost hoofdzakelijk op basis van Landelijk Register Grondwater en overige bronnen (m3/jaar, gemiddeld over de periode 2012 - 2017) (m3/jaar, gemiddeld over de periode 2012 – 2017)**

GWL	Provincie	Infiltratie oppervlaktewater t.b.v. drinkwater	Infiltratie industrie	Infiltratie bronbemaling/sanering
Zand Rijn-Oost	Drenthe	1.967	91.732	901
Zand Rijn-Oost	Overijssel	412.202	2.000	25.136
Zand Rijn-Oost	Gelderland	1.108.817	563.696	306.453
Zand Rijn-Oost totaal		1.522.986	657.428	332.490
Deklaag Rijn-Oost	Drenthe	0	0	0
Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	6.436.011	0	0
Deklaag Rijn-Oost		6.436.011	0	0
Zand Rijn-Midden	Flevoland	0	0	0
Zand Rijn-Midden	Gelderland	1.306.531	1.469.773	147.177
Zand Rijn-Midden	Utrecht		3.571	15.823
Zand Rijn-Midden totaal		1.306.531	1.473.344	163.000

### 3.5 Open bodemenergiesystemen

Bij een open bodemenergiesysteem maakt de infiltratie onderdeel uit van een onttrekking-infiltratie systeem om bodemenergie te benutten. Daarbij wordt behoudens een kleine hoeveelheid spuiwater eenzelfde hoeveelheid grondwater onttrokken als geïnfiltreerd. Wel kan er sprake zijn van een verlies aan energie. Onduidelijk is nog welke effecten kunnen optreden bij grootschalig gebruik van bodemenergie.

In onderstaande tabel zijn de onttrokken hoeveelheden grondwater voor OBES weergegeven. Overigens kunnen de opgenomen hoeveelheden zowel de daadwerkelijk onttrokken hoeveelheden zijn als ook de vergunde hoeveelheden die afwijken van de daadwerkelijke onttrekking. Ook zijn niet van alle provincies even accurate gegevens beschikbaar.

**Tabel 3.10. Overzicht van de hoeveelheden onttrokken grondwater ten behoeve van open bodemenergiesystemen binnen Rijn-Oost hoofdzakelijk op basis van Landelijk Register Grondwater en overige bronnen**

GWL	Provincie	OBES	Ontwikkeling OBES 2000 - 2010 (toename onttrekking/infiltratie)
Zand Rijn-Oost	Drenthe	65.802	
Zand Rijn-Oost	Overijssel	8.805.605	
Zand Rijn-Oost	Gelderland	4.159.138	
Zand Rijn-Oost totaal		13.030.545	+ 45%
Deklaag Rijn-Oost	Drenthe	pm	
Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	2.315.836	
Deklaag Rijn-Oost totaal		2.315.836	+ 29%
Zand Rijn-Midden	Flevoland	201.290	
Zand Rijn-Midden	Gelderland	7.085.925	
Zand Rijn-Midden	Utrecht	47.562 (spuiwater)	
Zand Rijn-Midden totaal		7.334.777	+ 5 %

### 3.6 Intrusies

Het indringen van zout water vanuit de zee speelt niet in Rijn-Oost. Wel wordt in Rijn-Oost zout grondwater aangetroffen waarbij sprake is van fossiel zout grondwater, dus niet als gevolg van eventuele recente intrusie. Dat geldt bijvoorbeeld voor de IJsselvallei en ook voor de IJsselmeerpolders. Door onttrekking van zoet grondwater kan zout grondwater omhoog komen waardoor het zoet-zout grensvlak omhoog komt, upconing genoemd. Dit is een lokaal verschijnsel dat zich direct rond een grondwaterwinning kan voordoen. Upconing komt bij een aantal winningen in Rijn-Oost voor. Het betreft een aantal winningen in Overijssel, namelijk Engelse werk in deklaag Rijn-Oost en Deventer (Ceintuurbaan en Zutphenseweg), Diepenveen en Rodenmors en in Zand Rijn-Oost. In Zand Rijn-Midden gaat het om twee winningen in Gelderland (Eerbeek en Twello). Het waterleidingbedrijf houdt dit risico in de hand door de onttrekkingshoeveelheden te verlagen.

### 3.7 Andere belastingen

Naast bovengenoemde belastingen hebben ingrepen in de waterhuishouding met name een negatieve invloed op de grondwaterstand in een aantal Natura2000 gebieden. Belasting wordt daarbij als significant omschreven als de waterkwantiteitsdoelen in betreffende Natura2000 gebieden niet worden gehaald.

### 3.8 Vertaling belasting naar factsheet

De belastingen die een significante invloed hebben op het grondwaterlichaam zijn in het KRW-portaal onderscheiden in twee klassen waarbij met urgentie wordt aangegeven in hoeverre maatregelen belangrijk zijn:

- Significant en Zeer Belangrijk (maat voor de urgentie) leidt tot een slechte toestand op één van de testen (zie voor de oordelen hoofdstuk 5);
- Significant en Belangrijk (maat voor de urgentie) - de belasting is een risico en kan leiden tot een slechte toestand in de toekomst.

De significante belastingen “zeer belangrijk” en “belangrijk” corresponderen met “actueel en potentieel” in de factsheets.

De volgende belastingen kunnen als een significant risico worden beoordeeld:

#### Puntbronnen (3.1)

- De belasting wordt als significant verondersteld als er nog spoedlocaties “In behandeling” zijn. In dat geval is de Urgentie als Belangrijk gecategoriseerd.

#### Diffuse bronnen vanuit de landbouw

- Nitraat (3.2.1) indien het gemiddelde berekende nitraatgehalte in het bovenste grondwater in een grondwaterlichaam meer bedraagt dan 20 mg/l en/of het areaal met een normoverschrijding groter is dan 20 %. Urgentie kan zowel Belangrijk zijn als Zeer Belangrijk, afhankelijk van de toestand.
- Fosfaat (3.2.1) wordt als een significant risico gezien in de zandgrondwaterlichamen vanwege de fosfaatverzadiging en de bijbehorende risico's van uitspoeling, zeker in samenhang met hoge grondwaterstanden. Hogere grondwaterstanden in de winterperiode ten gevolge van klimaatverandering kunnen dat nog negatief beïnvloeden. Urgentie is veelal Belangrijk.
- Gewasbeschermingsmiddelen (3.2.1) indien het gemiddelde aantal milieubelastingspunten meer bedraagt dan 50 en/of waar het percentage met een willekeurig gewasbeschermingsmiddel (inclusief de niet relevante metabolieten) de norm van 0,1 ug/l overschrijdt in meer dan 20% van het aantal metingen. Deze laatste gegevens zijn te vinden in paragraaf 5.3.1. Urgentie is veelal Belangrijk.

#### Grondwateronttrekking (3.3 en 3.6)

- Grondwateronttrekking ten behoeve menselijke consumptie indien er sprake is van verzilting van de waterwinning. De urgentie wordt daarbij als Zeer Belangrijk gecategoriseerd. Als er wel sprake is van een beperkt risico maar de risico's zijn dusdanig beperkt dat ze binnen het reguliere bedrijfsproces kunnen worden opgevangen wordt de belasting als niet significant beoordeeld.

#### Overige belastingen (3.7)

- Ingrepen in de waterhuishouding met effect op Natura2000 gebieden. De urgentie is vanwege de invloed op de Natura2000 gebieden als Zeer belangrijk gecategoriseerd.

Daarnaast zijn er nog een aantal belastingen aanwezig die niet significant worden verondersteld:

- Overige belastingen / historische verontreiniging (3.1);
- Diffuse bronnen / landbouw, zijnde de zware metalen vanuit landbouw (3.2.1). Wordt niet afzonderlijk in het KRW portaal behandeld maar maakt onderdeel uit van de veelal wel significante diffuse belasting;
- Puntbronnen / overige puntbronnen vanuit stedelijk gebied (3.2.2);

- Diffuse bronnen / overig, waaronder wordt verstaan het gebruik van bestrijdingsmiddelen in sport- en recreatieterreinen (3.2.3);
- Wateronttrekkingen voor diverse doeleinden, zijnde grondwateronttrekkingen waarbij intrusie niet aan de orde is (3.3);
- Kunstmatige aanvullingen / Industrie zijnde infiltratie van het grondwater (3.4).

Complete overzicht van de significante belastingen wordt weergegeven in tabel 3.11.

Tabel 3.11 Overzicht belastingen en significantie

Belasting	Indicator	Zand Rijn-Oost	Deklaag Rijn-Oost	Zand Rijn-Midden
Puntbronnen	Spoedlocaties in behandeling	43+	1+	46+
	Significant risico	ja	ja	ja
	Urgentie maatregelen	Belangrijk	Belangrijk	Belangrijk
Diffuse belasting landbouw	Nitraat bovenste GW (gem)	30,1	17,3	22,4
	Nitraat bovenste GW % areaal > 50 mg/l	23	3	7
	KRW-meetnet % normoverschrijding NO <sub>3</sub>	11	0	12
	Significant risico	Ja	Nee	Ja
	Urgentie maatregelen	Ze er Belangrijk		Ze er Belangrijk
Diffuse belasting landbouw	Bodemtype zand in combinatie met hoge grondwaterstand	Ja	Nee	Ja
	KRW-meetnet % normoverschrijding P <sub>tot</sub>	0	0	1
	Significant risico	Ja	Nee	Ja
	Urgentie maatregelen	Ze er Belangrijk	-	Ze er Belangrijk
Diffuse belasting landbouw	Mlieubelastingspunten	71	43	157
	BM + metabolieten	25	4	25
	KRW-meetnet % normoverschrijding BM (som)	2	5	4
	Significant risico	Ja	Nee	Ja
	Urgentie maatregelen	Belangrijk	-	Ze er Belangrijk
Grondwateronttrekking	Aantal winningen met significant risico op verzilting	0	0	0

Belasting	Indicator	Zand Rijn-Oost	Deklaag Rijn-Oost	Zand Rijn-Midden
	Aantal winningen met beperkt risico op verzilting	3	1	3
	Significant risico	Nee	Nee	Nee
	Urgentie maatregelen	-	-	-
Overige belastingen	Ingrepen in waterhuishouding met effect N2000	Ja	Ja	Ja
	Significant risico	Ja	Ja	Ja
	Urgentie maatregelen	Zeer Belangrijk	Zeer Belangrijk	Zeer Belangrijk

## 4 Monitoring

### 4.1 Inleiding

De monitoringmeetprogramma's voor het grondwater zijn opgesteld conform het landelijke 'Draaiboek monitoring grondwater KRW (Ministerie van IenM, oktober 2013).

Dit hoofdstuk beschrijft het meetnet. Het meetnet is uitgebreid beschreven in het rapport "Evaluatie van het KRW-meetnet (Royal HaskoningDHV, febr. 2017). De resultaten van de monitoring worden beschreven in hoofdstuk 5.

#### 4.1.1 Monitoring kwantitatieve toestand

Meetnetten kwantitatieve toestand grondwater

De meetlocaties zijn verdeeld over de grondwaterlichamen conform het eerder genoemde draaiboek. Dit betekent:

- Minimaal 10 meetpunten per grondwaterlichaam en een dichtheid van 1 peilbuis per 250 km<sup>2</sup>. Hier kan met name bij kleine grondwaterlichamen gemotiveerd van worden afgeweken;
- Meetpunten worden verdeeld over de aquifers;
- Bij grondwaterlichamen aan de landgrens minimaal 2 filters in de buurt van de grens;
- Geen meetpunten noodzakelijk in de buurt (<2 km) van onttrekkingen en grenzend aan het oppervlaktewater.

De grondwaterstanden ('stijghoogten') worden op verschillende dieptes gemeten. Dit gebeurt minimaal twee keer per maand. Een deel van de meetpunten is ingericht om de stijghoogte in natuurgebieden te monitoren.

#### *Grondwatervoorraad en effect onttrekkingen*

Via trendanalyse van de gemeten grondwaterstanden en stijghoogten wordt bepaald of de beschikbare hoeveelheid grondwater afneemt. Vanuit de vergunningverlening voor grondwateronttrekkingen wordt de relatie met de beschikbare hoeveelheid in feite ook bewaakt (het secundaire meetnet).

#### *Zoutwaterintrusie*

Door TNO is een uitgebreid onderzoek gedaan naar alle zoet-zout overgangen. 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 als gevolg van de regionale drukverschillen in het grondwater, bijvoorbeeld 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 (TNO, 2006) is de hoofdgrens van het zoet-zout grensvlak in Nederland weergegeven. De monitoringspunten zijn in de voorliggende monitoringsplannen al in grote mate langs deze grens ingericht. Zout intrusie speelt geen rol in Rijn-Oost. Wel zijn er een aantal meetpunten gericht op het controleren van het optrekken van "oud" zout grondwater.

#### 4.1.2 Monitoring chemische toestand

De monitoring voor de chemische toestand onderscheidt Toestand&Trend-monitoring (TT) en operationele monitoring (O). Er is geen operationeel monitoringsnet omdat de grondwaterlichamen binnen Rijn-Oost niet als 'at risk' zijn beoordeeld (SGBP2, 2015).

Chemische toestand grondwaterlichamen

De T&T-meetpunten zijn verdeeld over de grondwaterlichamen conform de aanwijzingen in het Draaiboek Monitoring Grondwater KRW (2013). Dit betekent:

- Samenstellen van een surveillance meetnet uit bestaande meetnetten op een diepte van 10 en 26 meter onder de grondwaterspiegel;
- Evenredige verdeling van de meetpunten over de werkelijk voorkomende gebiedstypen voor een representatief beeld;
- Eventueel aanpassen meetnet gebaseerd op statistische betrouwbaarheidstoets;
- Voor grondwaterlichamen at risk aanvullende meetpunten toevoegen.

##### *Interacties met oppervlaktewater*

De monitoring, van de grondwaterlichamen in relatie tot het effect op de oppervlaktewaterlichamen baseert zich, conform het Protocol 2013, op gegevens vanuit het KRW-meetnet voor het betreffende oppervlaktewaterlichaam. Daarnaast kunnen model gegevens worden ingezet.

#### 4.1.3 Monitoring grensoverschrijdende grondwaterlichamen

Grondwaterstroming over de landsgrens vindt nagenoeg niet plaats. Afstemming op het gebied van grondwater gericht op het meetnet is dan ook niet nodig. Op hoofdlijnen ten aanzien van de beschrijving van de toestand heeft wel afstemming plaats gevonden.

### 4.2 Monitoring voor beschermde gebieden

Voor de Kaderrichtlijn water (KRW) zijn beschermde gebieden aangewezen. In deze gebieden gelden aanvullende kwaliteitseisen. Specifiek voor grondwater gaat het om de Natura2000 gebieden en waterlichamen waaruit onttrekking voor menselijke consumptie plaatsvindt. Dit zijn in Nederland alle zoete grondwaterlichamen.

##### *Natura2000 gebieden*

Een groot deel van de terrestrische Natura2000 gebieden is verdroogd. De monitoring richt zich op veranderingen van de stijghoogte in het onderliggende pakket. Dit gebeurt in alle Natura 2000 gebieden.

Voor de monitoring van de toestand van de Natura2000 gebieden worden overigens meer gegevens gemeten. Het kan gaan om freatische meetpunten maar ook om vegetatiemetingen. De wijze waarop de monitoring in het kader van de beheerplannen Natura200 zijn vorm gegeven hangen af van de specifieke instandhoudingsdoelstellingen en de te treffen maatregelen.

*Monitoring winningen bestemd voor menselijke consumptie*

Op de locaties waar grondwater wordt onttrokken voor menselijke consumptie ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening wordt zowel het gezuiverde water als het ruwwater bemonsterd. De eigenaren waaronder de drinkwaterbedrijven zijn zelf verantwoordelijk voor de bemonstering. De locaties zijn weergegeven in paragraaf 5.7.1.

Industriële onttrekkingen voor menselijke consumptie zijn onttrekkingen door bedrijven die volgens de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) grondwater onttrekken en dit gebruiken bij de bereiding van producten voor menselijke consumptie<sup>2</sup>. In specifieke gevallen kan de provincie beargumenteerd afwijken van de overwegingen van de NVWA. Naast de winningen van de drinkwaterbedrijven en de industrieën vallen ook de eigen drinkwateronttrekkingen van bijvoorbeeld recreatieondernemingen (campings), mits voldoende groot (> 10 m<sup>3</sup>/d of > 50 personen), onder de categorie menselijke consumptie. Zie voor het aantal locaties paragraaf 5.7.2.

Het Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW is in 2015 door het Programmteam Water vastgesteld. Het protocol geeft specifiek uitwerking aan de wijze waarop de monitoring en toetsing van drinkwaterbronnen dient plaats te vinden in het kader van het Besluit kwaliteitsdoelstellingen en monitoring water 2009 (Bkmw 2009).

Sinds 2016 hanteren de provincies een onderling afgestemde werkwijze om te komen tot bescherming van de overige winningen voor menselijke consumptie (Werkwijze overige winningen voor menselijke consumptie, LWG, 2016, goedgekeurd CMRE jan 2019), met beleidshandvaten voor de omgang met deze winningen. Volgens Richtlijn 98/83/EG betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water zijn deze winningen verplicht de kwaliteit van het ruw water te monitoren. De Europese regelgeving is verwerkt in Nederlandse wetgeving (Waren wet en Waterleidingwet). De bedrijven staan onder controle van de inspecties van ILT en/of NVWA. De inspecties hebben deze gegevens niet zelf beschikbaar. Bij controles moeten bedrijven de gegevens kunnen tonen. Via deze organisaties zijn dus geen gegevens beschikbaar 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 uit het protocol uit te voeren.

Uit consultaties met voedselverwerkende bedrijven is gebleken dat zij vooral kijken naar deel A van bijlage 1 van Richtlijn 98/83/EG- microbiologische parameters. Veelal worden maar beperkt macroparameters gemeten en/of andere stoffen gemonitord.

In Gelderland is ten behoeve van het opstellen van de feitedossiers voor een aantal winningen voor menselijke consumptie een uitgebreide meting gedaan van de grondwaterkwaliteit. In Utrecht is bij alle onder de KRW vallende industriële- en eigen winningen voor menselijke consumptie in de afgelopen planperiode een nul-meting uitgevoerd op het onttrokken grondwater, met een zeer uitgebreid parameterpakket.

In de feitedossiers die zijn omgezet naar aanvullende voorwaarden voor de waterwetvergunning zijn zowel bij Gelderland als bij Utrecht periodieke analyses voorgeschreven overeenkomstig de "Werkwijze overige winningen voor menselijke consumptie, LWG, 2016, goedgekeurd CMRE jan 2019".

---

<sup>2</sup> Onder voor menselijke consumptie bestemd water wordt overigens alle daadwerkelijk voor menselijke consumptie bedoeld water verstaan. Naast de openbare drinkwatervoorziening gaat het ook om onttrekkingen door bedrijven die volgens de Nederlandse Voedsel en WarenAutoriteit (NVWA) grondwater onttrekken en dit gebruiken bij de bereiding van producten voor menselijke consumptie.



## 5 Toestand grondwaterlichamen

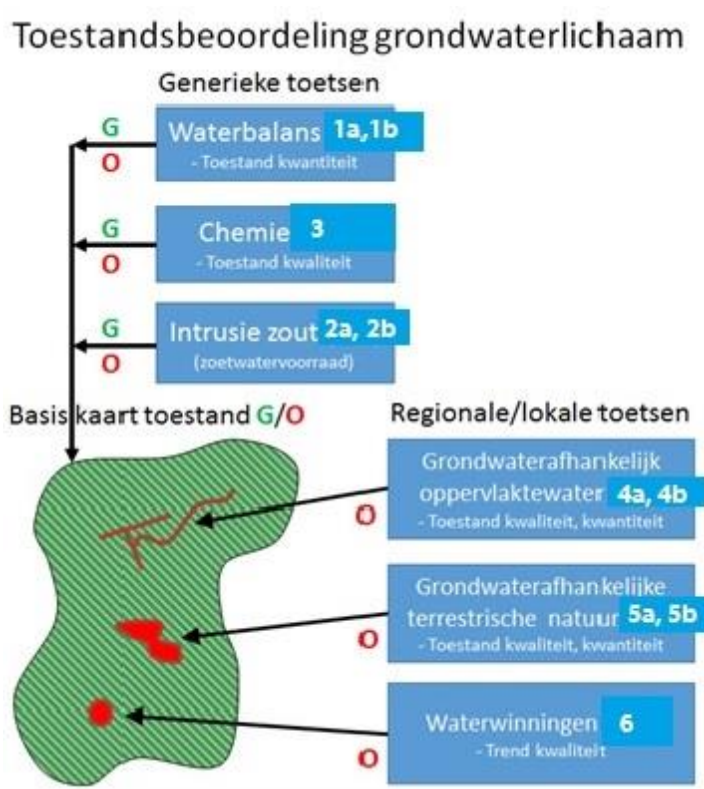
### 5.1 Toestandbepaling op basis van 6 afzonderlijke testen

De toestand van het grondwater wordt beoordeeld aan de hand van 6 testen (zie Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW, Ministerie IenM, maart 2013 en Figuur 5.1). Drie testen hebben een algemeen karakter en worden uitgevoerd op het niveau van het gehele grondwaterlichaam:

1. Een waterbalanstest.
2. De beoordeling van de chemische toestand (inclusief trendanalyse).
3. Een test op intrusies van zout water.

Drie testen worden voor specifieke aandachtsgebieden uitgevoerd waarvoor kwetsbare locaties binnen het grondwaterlichaam kunnen zijn gelegen:

4. Een test voor van grondwater afhankelijke oppervlaktewateren.
5. Een test voor van grondwater afhankelijke terrestrische ecosystemen.
6. Een test voor winningen voor menselijke consumptie ('drinkwatertest').



Figuur 5.1. Overzicht van de voor de toestandsbeoordeling van een grondwaterlichaam benodigde testen

Ten opzichte van de toestandsbepaling in 2009 is voor de drinkwatertest de beoordeling aangepast: 0.

Conform het protocol van 2013 bestond de drinkwatertest uit twee delen: een trendanalyse van gemengd ruw water gegevens van openbare winningen (REWAB-analyse) en de beoordeling van de zuiveringsinspanning zelf. De zuiveringsinspanning bleek echter geen goede maat van de verbetering van de waterkwaliteit, omdat de zuiveringsinspanning ook afhankelijk is van bedrijfsmatige aspecten. Daarom is in het protocol van 2019 vastgelegd om gegevens van gemengd ruw water te gebruiken om te toetsen of er sprake is van achteruitgang dan wel verbetering van de waterkwaliteit. De zuiveringsinspanning zelf maakt dan geen deel meer uit van de toetsing.

## 5.2 Waterbalanstest (test 1a en test 1b)

De waterbalanstest betreft een test op de kwantitatieve toestand van het grondwaterlichaam. De test wordt in beginsel gebaseerd op een trendanalyse van grondwaterstanden en stijghoogten. Kernvraag is: wordt de beschikbare grondwatervoorraad niet uitgeput door overmatige onttrekking door bijvoorbeeld drainage, beregening of grondwaterwinning? Deze test is vooral relevant voor de zandgrondwater-lichamen met grote zoetwatervoorcomens waar drinkwater wordt gewonnen. In tegenstelling tot wat vaak wordt vermeld gaat het bij de waterbalans test niet zozeer om het vaststellen of er evenwicht is tussen wateronttrekking en -aanvulling. In de Nederlandse situatie blijven beide uiteindelijk met elkaar in (dynamisch) evenwicht, bijv. door toename van de aanvulling vanuit oppervlaktewater.

De test wordt in beginsel gebaseerd op een trendanalyse van grondwaterstanden en stijghoogten. Als geen dalende trend wordt geconstateerd is de conclusie dat het grondwaterlichaam in goede kwantitatieve toestand verkeert. Indien een dalende trend middels tijdreeksanalyse niet voldoende kan worden verklaard kunnen middels een uitgebreidere waterbalansmodellering oorzaken en maatregelen bepaald worden.

De waterbalanstest omvat dus twee elementen:

- 1 Een analyse op eventuele trends in grondwaterstanden;
- 2 Bepaling 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 2006 t/m 2011 significant is gedaald ten opzichte van de periode 2012 t/m 2017. 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 drie opeenvolgende deeltesten die op basis van de meetreeksen van de aangewezen KRW-metpunten uitgevoerd worden. De deeltesten worden per meetreeks uitgevoerd, waarna een clustering van de resultaten naar het niveau van het grondwaterlichaam nodig is.

Er worden vier stappen onderscheiden:

- 1 Trendanalyse meetreeksen;
- 2 Tijdreeksanalyse m.b.v. klimatologische factoren;
- 3 Verdiepende analyse;
- 4 Aggregeren van de resultaten voor het grondwaterlichaam.

Bij stap 1 wordt bekeken of er sprake is van een daling ongeacht de effecten van neerslag en verdamping. Stap 2 bepaalt de daadwerkelijke trend op basis waarvan het grondwaterlichaam eventueel in de slechte toestand kan zijn. Stap 3 is alleen nodig indien aanvullende gegevens nodig zijn om de analyse van stappen 1 en 2 uit te kunnen voeren. In Rijn-Oost was dit niet aan de orde. Uiteindelijk wordt in stap 4 de trends van de afzonderlijke meetpunten omgezet in een oordeel per grondwaterlichaam. Daarbij wordt een histogram gemaakt met alle trends van de meetreeksen (stap 1) en een histogram met alle trends van de residuen van de tijdreeksmodellen (stap 2). Als de trend van de residuen van de tijdreeksmodellen gemiddelde niet meer dan 5 centimeter negatief is, wordt het grondwaterlichaam als positief beoordeeld. De KRW-beoordeling richt zich daarnaast alleen op negatieve trends en in het bijzonder op daling van de stijghoogte als gevolg van menselijke invloed (trend stap 2).

In tabel 5.1 is een samenvatting van de resultaten voor de grondwaterlichamen in Rijn-Oost gegeven. Bij de samenvatting per grondwaterlichaam is niet gekeken naar stijgingen omdat alleen dalingen van belang zijn voor de KRW analyse.

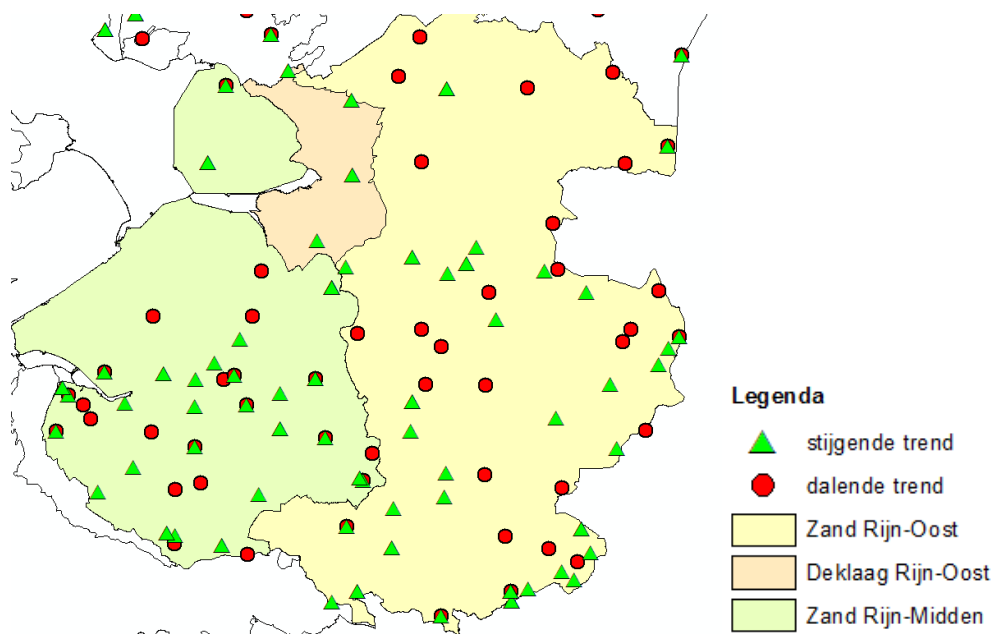
**Tabel 5.1. Resultaat tijd-stijghoogte analyse per grondwaterlichaam.**

Grondwaterlichaam	Trend stap 1 gemiddelde (cm)	Trend stap 2 gemiddelde (cm)	Oordeel
Zand Rijn-Oost	-7,7	-0,9	Goed
Deklaag Rijn-Oost	0,4	2,5	Goed
Zand Rijn-Midden	-6,6	1,4	Goed

Uit de tabel valt op te maken dat er sprake is van een daling van de grondwaterstand van meer dan 5 cm in zowel Zand Rijn-Oost als ook in zand Rijn-Midden. Dit wordt echter niet veroorzaakt door menselijke invloed maar is het effect van weersinvloeden. In de analyse van de grondwaterstanden zijn de droge zomers van 2018 en 2019 niet meegenomen. Zouden die zijn meegenomen dan zou er sprake zijn van een nog grotere daling. Ditzelfde effect is te verwachten bij de klimaatsverandering waarbij uitgegaan wordt van drogere zomers. Naast een afname van de hoeveelheid neerslag zal in dat geval ook de toegenomen watervraag en een toename van de verdamping zorgen voor een verlaging van de grondwaterstand met nadelige effecten voor natuur en landbouw en voor de doelen in het oppervlaktewater. Uit de ervaringen van 2018 is het duidelijk geworden dat Nederland weerbaarder moet worden tegen droogte en watertekorten. Daarom is de Landelijke Beleidstafel Droogte opgericht die in de eindrapportage aanbevelingen voor de benodigde acties heeft gedaan. Alle aanbevelingen zijn met termijnen belegd bij individuele partijen. Het onderwerp droogte staat nu uitdrukkelijk op de politieke agenda. Klimaatverandering en droogte worden bijvoorbeeld meegenomen bij de zoektocht naar Aanvullende Strategische Voorraden drinkwater. En in de Achterhoek is een verkenning naar de droogte uitgevoerd om te komen tot een gezamenlijke aanpak.

Trend 2, zonder het effect van weersinvloeden, laat een geringere daling of zelfs een lichte stijging zien. De toestand van de drie grondwaterlichamen is dan ook op basis van de vereisten van de KRW als Goed beoordeeld. Daarmee is de beschikbare grondwatervoorraad op orde.

In onderstaande figuur zijn de resultaten van de trend volgens stap 2 van de afzonderlijke meetpunten ruimtelijk weergegeven.



Figuur 5.2. Trends stijghoogten Test 2 2012 -2017 t.o.v. 2006 – 2011.

### 5.3 Chemische toestand en trend

De beoordeling van de chemische toestand bestaat uit twee delen: voor stoffen met een grondwaterkwaliteitsnorm of een drempelwaarde geldt een toets op overschrijding van de norm of drempelwaarde en een test of er sprake is van significant stijgende trends. De beoordeling is weergegeven in bijlage 9).

Bij de eerste beoordeling wordt gekeken of de 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 gewasbeschermingsmiddelen, anderzijds op de voor de diverse GWL afgeleide drempelwaarden. De kwaliteit van het grondwaterlichaam wordt daarmee beschreven via de stoffen: arseen, cadmium, chloride, lood, nikkel, nitraat, P-totaal, gewasbeschermingsmiddelen-individueel en gewasbeschermingsmiddelen-som.

### 5.3.1 Chemische toestand

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

- Zand Rijn-Oost
- Deklaag Rijn-Noord en Deklaag Rijn-Oost
- Zand Rijn-Midden en Zand Rijn-West

Deklaag Rijn-Oost en zand Rijn-West zijn relatief klein en met het beperkte aantal beschikbare meetpunten kan geen betrouwbaar beeld van de grondwaterkwaliteit worden gegeven.

Clustering is conform het Draaiboek monitoring (Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW, Ministerie IenM, maart 2013) mogelijk indien:

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

Voor de grondwaterlichamen Deklaag Rijn-Oost & deklaag Rijn-Noord en Zand Rijn-Midden & Zand Rijn-West wordt voldaan aan deze voorwaarden.

Zowel de drempelwaarden als de communautaire normen waarop is getoetst zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 5.2. Drempelwaarden en communautaire normen Rijn-Oost

GWB code	GWB Omschrijving	Cl	Ni	As	Cd	Pb	Ptot	NO <sub>3</sub>	BM i	BM tot
		mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mgN O3/l	µg/l
NLGW0003	Zand Rijn-Oost	160	20	13,2	0,35	7,4	2	50	0,1	0,5
NLGW0010	Deklaag Rijn-Oost	160	20	13,2	0,35	7,4	2	50	0,1	0,5
NLGW0004	Zand Rijn-Midden	160	20	13,2	0,35	7,4	2	50	0,1	0,5

De meest recente monitoringsgegevens uit de periode 2013 – 2019 zijn gebruikt voor de toetsing.

De toetsing is uitgevoerd met Aquokit. In tabel 5.3 zijn de resultaten per diepte weergegeven als percentage van de filters die voldoen aan de drempelwaarde. De aggregatie van beide dieptes is rekenkundig gedaan via het bepalen van het gewogen gemiddelde overschrijdingspercentage.

Uit de toetsingsresultaten blijkt dat het gecombineerde grondwaterlichaam Deklaag Rijn-Oost en Deklaag Rijn-Noord en het grondwaterlichaam Zand Rijn-Oost chemisch in een goede toestand verkeren. Dit geldt zowel voor de geaggregeerde dieptes als voor de individuele diepte-intervals (diep en ondiep). Daarbij wordt wel opgemerkt dat Chloride voor de diepe filters binnen deklaag Rijn-Oost die vanwege de omvang gecombineerd wordt getoetst met deklaag Rijn-Noord met een normoverschrijding van 80% net binnen de norm valt.

### Gewasbeschermingsmiddelen

De toestand van het grondwaterlichaam voor wat betreft de aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen wordt in 2 stappen bepaald.

- 1 Een totaalbepaling waarbij de som van de aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen (BM<sub>t</sub>) per KRW-filter wordt berekend door de concentraties van alle aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen met uitzondering van humaan toxicologisch niet relevante metabolieten op te tellen. De norm waaraan deze som van gewasbeschermingsmiddelen wordt getoetst is 0,5 µg/l. Vervolgens wordt getoetst of in meer dan 20% van de KRW-filters deze norm wordt overschreden (zo ja, dan volgt een slechte toestand).
- 2 Een bepaling van de toestand voor losse individueel aangetroffen gewasbeschermingsmiddelen (BM<sub>i</sub>) wordt aanvullend ook uitgevoerd. Hierbij worden alle KRW-filters meegenomen en getoetst of in meer dan 20% van de filters het gewasbeschermingsmiddel of relevante afbraakproduct voorkomt boven de KRW norm van 0,1 µg/l. In beide toetsen worden de humaan toxicologisch niet relevante metabolieten van gewasbeschermingsmiddelen, zoals AMPA, BAM, Desfenylchloridazon niet meegenomen.

Vanwege de diversiteit aan gebruikte middelen bieden bovenstaande analysemethoden onvoldoende inzicht in de verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen in het grondwater. Daarom is naast de individuele toets ook bekeken in hoeverre op een locatie de norm van een gewasbeschermingsmiddel wordt overschreden zowel inclusief als exclusief niet relevante metabolieten (zie tabel 5.4). Dit is een derde 'indicatieve toets' waarbij wordt bepaald of 1 of meer individuele gewasbeschermingsmiddelen de 0,1 µg/l norm overschrijden in een KRW-filter en dit losse resultaat weer getoetst aan alle KRW-filters t.o.v. 20% overschrijdingspercentage.

Ook de niet relevante metabolieten zijn getoetst op de relatief strenge waarde van 0,1 µg/l hoewel de Grondwaterrichtlijn voor deze stoffen in grondwater geen norm bevat en de signaleringswaarde voor onttrokken grondwater 1,0 µg/l bedraagt. Hierdoor ontstaat een beeld van de verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen en alle afbraakproducten in het grondwater. Overigens is dit geen formele KRW-toets maar ontstaat er een goed (schaduw) beeld van het voorkomen van gewasbeschermingsmiddelen in het grondwaterlichaam

Aanvullende informatie vanuit de gecoördineerde meetrondes door de provincies in 2015-2016 en 2018-2019 is te vinden in het rapport "Grondwaterkwaliteit Nederland 2020, Anorganische parameters, bestrijdingsmiddelen, farmaceutica en overige verontreinigende stoffen in de grondwatermeetnetten van de provincies (KWR 2020.067 | Mei 2020). Daarin komt naar voren dat landelijk gezien de toegelaten bestrijdingsmiddelen bentazon en mecoprop (MCCP) en de metabolieten DMS en desphenyl-chloridazon het vaakst worden aangetroffen in grondwater.

Tabel 5.3. % meetpunten dat voldoet aan de drempelwaarde, gebaseerd op zoet-zout grens van 300 mg/l (leeg vakje is 0% overschrijding) in de meetperiode 2013 –2019

Grondwater-lichaam	Diepte	Meet-jaar	As		Cd		Cl		Ni		NO3		Pb		Pt		BM_t	
			%	# <sup>1</sup>	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#
Deklaag Rijn-Noord en Deklaag Rijn-Oost	diep	2013-2019	100		100		80		100		100		100		100			
	ondiep	2013-2019	100		100		85		100		100		100		100			
	GWL	2013-2019	100	73	100	73	82	73	100	73	100	73	100	73	100	73	95	73
Zand Rijn-Oost	diep	2013-2019	87		96		98		96		93		100		100			
	ondiep	2013-2019	90		89		97		93		86		100		100			
	GWL	2013-2019	89	246	92	246	98	246	94	246	89	246	100	238	100	246	98	246
Zand Rijn-Midden en Zand Rijn-West	diep	2013-2019	100		92		94		97		86		100		99			
	ondiep	2013-2019	95		97		94		97		91		100		100			
	GWL	2013-2019	98	243	95	243	94	243	97	243	88	243	100	243	99	243	96	243

1 # staat voor aantal meetwaarden in periode 2013-2019 (twee meetrondes)

Tabel 5.4 % meetpunten met een overschrijding van de norm van 0,1 µg/l voor een willekeurig gewasbeschermingsmiddel (in- exclusief de niet relevante metabolieten)

Grondwaterlichaam	Diepte	Meetjaar	BM (inclusief)		BM (exclusief)	
			%	# <sup>1</sup>	%	#
Deklaag Rijn-Noord en Deklaag Rijn-Oost	diep	2013-2019				
	ondiep	2013-2019				
	GWL	2013-2019	14		14	
Zand Rijn-Oost	diep	2013-2019				
	ondiep	2013-2019				
	GWL	2013-2019	25		13	
Zand Rijn-Midden en Zand Rijn-West	diep	2013-2019				
	ondiep	2013-2019				
	GWL	2013-2019	25		13	

In bijlage 3 zijn de meetresultaten van de afzonderlijke meetlocaties weergegeven voor de meetrondes in 2005, 2012, 2015 en 2018 voor de stoffen nitraat, nikkel, arseen, fosfaat, chloride, gewasbeschermingsmiddelen en tevens de metabolieten.

### 5.3.2 Trend

In het SGBP dient voor grondwaterlichamen te worden aangegeven 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 toestandsbeoordeling, maar het grondwaterlichaam moet in het SGBP gemarkeerd worden met een zwarte stip. Tevens moet het grondwaterlichaam beschouwd worden als 'at-risk' en moet de lidstaat maatregelen nemen om de trend om te keren (GWR, Art 5). Indien sprake is van een omkering van een trend, moet het GWL met een blauwe stip gemarkeerd worden.

De werkwijze om deze trends te bepalen staat schematisch weergegeven in het protocol en is door het RIVM in opdracht van de landelijke werkgroep grondwater uitgewerkt tot een methode met een bijbehorend script waarmee de trendanalyse reproduceerbaar uitgevoerd en gerapporteerd kan worden. De methode die het RIVM heeft ontwikkeld is opgenomen als bijlage 2 bij het "Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW-Herzien 2019" (Landelijke Werkgroep Grondwater, 2019).

Methode is verder uitgewerkt in het rapport "KRW Trendanalyse Grondwaterkwaliteit" (Royal HaskoningDHV, 2020). 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. Trends worden bepaald voor zowel de ondiepe als de diepe filters.

De resultaten van de afzonderlijke grondwaterlichamen zijn weergegeven in bijlage 4.



In Rijn-Oost is alleen een stijgende trend aangetroffen in de gecombineerd getoetste Deklaag Rijn-Oost / Deklaag Rijn-Noord voor Chloride. In het diepe pakket bedraagt de overschrijding in 2030 25 %. In het ondiepe pakket bedraagt de overschrijding 20% (zie onderstaande tabel)

**Tabel 5.5 Stijgende trends grondwater**

Grondwaterlichaam	Parameter	Diepte	Overschrijdingspercentage 2030
Deklaag Rijn-Noord/Deklaag Rijn-Oost	Cl	Ondiep	25
Deklaag Rijn-Noord/Deklaag Rijn-Oost	Cl	Diep	20

Het grondwaterlichaam zal dan ook met een zwarte stip worden weergegeven (zie ook bijlage 9)

## 5.4 Intrusietest (test 2a en test 2b)

Vanuit de KRW ligt de focus op het in standhouden van zoetwatervoorkomens. Waarbij verzilting door zoutintrusie ten gevolge van grotere (drinkwater)onttrekkingen moet worden voorkomen. Verzilting van een zoetwaterlichaam kan grofweg ontstaan door een onttrekking in een watervoerend pakket en/of door zeespiegelstijging in combinatie met diepe ontwatering in een kustprovincie. Het verzilten van een grondwatersystemen vormt een probleem voor drinkwaterwinning, maar ook voor andere functies. Binnen de KRW is Zoutintrusie de derde basistest.

In het "Protocol Toestand en Trendbeoordeling" van de Landelijke Werkgroep Grondwater wordt geconcludeerd dat de toestand voor de zoete grondwaterlichamen in de meeste gevallen goed is. Veelal is er sprake van een evenwicht tussen onttrekkingen en infiltraties. Daarnaast dienen waterbeheerders hun meetnetinspanningen voor de bewaking van het zoet-zout grensvlak te continueren en aan te tonen dat er geen sprake is van veranderingen in de loop van de tijd.

Binnen Rijn-Oost wordt de derde basistest als volgt vormgegeven:

- 1 Validatie of uit de balanstest signalen zijn van een verstoorde balans tussen onttrekking en infiltratie.
- 2 Monitoren en analyseren van de ontwikkeling van het zoutgehalte aan de hand van een regionaal meetnet (zoutwachters). Hierbij worden de zoutgehalten en eventuele trends beoordeeld.
- 3 Validatie bij drinkwaterbedrijven of er sprake is van 'upconing', waarbij de effecten niet binnen het reguliere bedrijfsproces kunnen worden opgevangen.

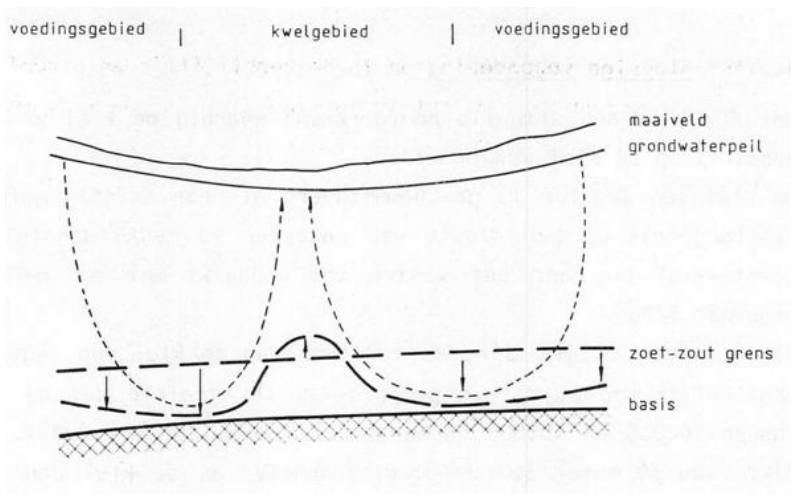
Indien bovenstaande validatiestappen geen indicatie geven van zoutintrusie wordt het betreffende grondwaterlichaam voor de derde basistest als "goed" beoordeeld.

- Ad 1. In Rijn-Oost is geen sprake van een trendmatige verlaging van de grondwaterstand. Daarmee is er sprake van een evenwicht tussen onttrekkingen en aanvullingen en is de grondwatervoorraad op orde.
- Ad 2. Er zijn geen specifieke zoutwachters aangezien er geen sprake is van intrusie vanuit buitenwater.
- Ad 3. Uit de toets van de REWAB-data van de drinkwaterwinningen dat in geen van de winningen in Rijn-Oost sprake is van een toename van het Chloride gehalte. Wel is sprake van risico op upconing bij een zevental winningen. Vier daarvan liggen in Overijssel waarvan 1 in deklaag Rijn Oost (Engelse werk) en drie in Zand Rijn-Oost (Deventer Ceintuurbaan en Zutpenseweg, Diepenveen en Rodenmors). Twee liggen in Zand Rijn-Midden in Gelderland (Eerbeek en Twello).

Vooralsnog kunnen de aangegeven risico's binnen het reguliere bedrijfsproces worden opgevangen.

Conclusie: er is op dit moment geen sprake van daadwerkelijke intrusie.

In het IJsseldal ligt het grensvlak tussen zout en brak water dieper dan 140 m NAP. Alleen ten oosten van de IJssel welt het zoute grondwater onder de Drenteklei op tot maximaal 90 m NAP. Deze zoutopwelling vormt een langgerekte rug in de ondergrond, evenwijdig aan de IJssel (op de lijn Bathmen - Windesheim)<sup>3</sup>.



Figuur 5.3. Opwelling van brak water ten oosten van de IJssel (uit Spaans, 1987)

Brouwer en Hoogendoorn (1986)<sup>4</sup> veronderstellen dat de zoutopwelling is ontstaan door kwel vanuit de Veluwe en de Overijsselse stuwwal. De ligging van de zoutrug in de ondergrond valt namelijk samen met een relatief geringe dikte van de Drenteklei en het voorkomen van natte gronden met grondwatertrap II. Spaans (1987)<sup>5</sup> verwijst naar een theorie van Engelen, die vermoedt dat de opwelling het gevolg kan zijn van druk van zoet water op de ondergrond in de stuwwallen van de Veluwe en de Holterberg, waarbij in het kwelgebied tussen die twee gebieden zout water opwelt. De zoutopwelling onder de Drenteklei wordt dus verklaard uit natuurlijke omstandigheden.

## 5.5 Terrestrische ecosystemen die van grondwater afhankelijk zijn (test 5a + test 5b)

Bij deze test staat de vraag centraal of er sprake is van significante schade aan terrestrische ecosystemen door verontreiniging van grondwater, een te lage grondwaterstand of onvoldoende toevoer van grondwater. De beoordeling kan ook informatie opleveren of dergelijke problemen in de toekomst te verwachten zijn (waarmee het bouwstenen aanlevert voor de at-risk beoordeling) en inzicht geven in de oorzaken van gesignaleerde tekorten. Dit is relevant voor het kunnen verbinden van de uitkomsten van de toestandsbeoordeling met het maatregelen programma. De parameters waarnaar wordt gekeken kunnen per gebied en ecosysteem verschillen. Indien er sprake is van een slechte toestand of een risico dan wordt dit onderbouwd en toegelicht.

<sup>3</sup> Hoogendoorn, J. H. (1990). *Grondwatersysteemonderzoek Salland I. DGV-TNO, Oosterwolde (Eerder uitgegeven als: Boorprogramma Noordelijk IJsseldal, 1988).*

<sup>4</sup> Brouwer, G.K. & J.H. Hoogendoorn (1986). *Grondwaterstromingssysteem Salland/O-veluwe. Dienst Grondwaterverkenning TNO Delft/Oosterwolde. Rapportnr OS 86-36.*

<sup>5</sup> Spaans, J.H. (1987). *Geohydrologisch modelonderzoek IJsselvallei. Dienst Grondwaterverkenning TNO, Delft/Oosterwolde.*

De KRW en GWR 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 planperiode is in Rijn-Oost besloten alleen uit te gaan van de Natura2000 gebieden die de hoogste prioriteit hebben bij de aanpak van de verdroging. Diezelfde aanpak is ook voor de komende planperiode uitgangspunt.

### **Werkwijze**

Kern van de test betreft de volgende stappen (zie Protocol voor de toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW - Herzien 2019):

1. Selecteer grondwaterafhankelijke Natura2000 gebieden.
2. Beoordeel in hoeverre natuurdoelen niet worden gehaald vanwege gebrek aan grondwater en/of kwaliteit van het grondwater.  
Bij de toetsing van de effecten van grondwater wordt alleen gekeken naar instandhoudingsdoelen, niet naar eventuele uitbreidingsdoelen.
3. Beoordeel in overleg met de natuurbeheerder ook die gebieden waar voorheen geen grondwaterknelpunten waren op de noodzaak voor hydrologische maatregelen.
4. Beoordeel oorzaak en mogelijke maatregelen.

Bij het verzamelen van informatie is gebruik gemaakt van de beheerplannen N2000 die in overleg met de terreinbeheerders zijn opgesteld. Uitgangspunt is veelal geweest of de noodzakelijk maatregelen voor herstel van het grondwater al zijn uitgevoerd en of bekend is of daarmee voldoende effect is bereikt. Als dit nog niet het geval is, zijn de gebieden nog als onvoldoende beoordeeld. Voor het halen van de instandhoudingsdoelstellingen uit het beheerplan is ook de kwaliteit van het grondwater van belang. De grondwaterkwaliteit kan slechter worden door verdroging en door toestroming van nutriëntrijk grondwater. Ook atmosferische depositie van stikstof veroorzaakt verzuring en vermesting. De belangrijkste knelpunten in de grondwaterafhankelijke N2000-gebieden zijn atmosferische depositie van stikstof en verzuring als gevolg van verdroging. De atmosferische depositie is geen grondwaterprobleem. De hydrologische maatregelen zijn daarom met name gericht op de verhoging van de grondwaterstand en zo nodig het vergroten van de toestroom van kwel. Daarom is bij deze toets alleen de grondwaterkwantiteit als knelpunt aangegeven en niet de kwaliteit. De beoordeelde ecosystemen zijn in bijlage 5 weergegeven. In onderstaande tabel zijn die ecosystemen aangegeven die grondwaterafhankelijk zijn en voor 1 van de toetsen niet in de goede toestand verkeren. Ruimtelijk worden de oordelen weergegeven in bijlage 8.

**Tabel 5.6. Overzicht van de grondwaterafhankelijke terrestrische ecosystemen en de invloed van de grondwaterkwantiteit- en kwaliteit op het terrestrische ecosysteem vertaald in een toestandsoordeel**

N2000 gebied	Provincie	GWL	Grondwaterafhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
Elperstroom	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Holtingerveld	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Dwingelderveld	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Mantingerzand	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Bargerveen	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Vecht- en Beneden-Reggegebied	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Engbertsdijkvenen	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Boetelerveld	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Wierdense Veld	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Borkeld	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Springendal & Dal van de Mosbeek	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Lemselermaten	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Dinkelland	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Landgoederen Oldenzaal	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Lonnekermeer	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Buurserzand & Haaksbergerveen	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Aamsveen	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Olde Maten & Veerslootslanden	Overijssel	Deklaag Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Witte Veen	Overijssel	Zand Rijn	Ja	Ontoereikend	Goed
Korenburgerveen	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Willinks Weust	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Wooldse Veen	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Stelkampsveld	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed

N2000 gebied	Provincie	GWL	Grondwaterafhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
Landgoederen Brummen	Gelderland	Zand Rijn-Midden	ja	Ontoereikend	Goed
Veluwe	Gelderland	Zand Rijn-Midden	Ja	Ontoereikend	Goed
Binnenveld: Hel/Blauwe Hel	Utrecht	Zand Rijn-Midden	Ja	Ontoereikend	Goed

## 5.6 Oppervlaktewateren die van grondwater afhankelijk zijn (test 4a + test 4b)

Centraal in de test voor grondwaterafhankelijke oppervlaktewateren staat de vraag of het behalen van de KRW-doelen voor het oppervlaktewaterlichaam (OWL) gehinderd wordt door de invloed van het grondwater. Deze invloed kan zijn op kwantiteit: het verminderen of wegvallen van de grondwaterbijdrage in een oppervlaktewaterlichaam dat normaal gesproken voor een belangrijk deel gevoed wordt door grondwater. Maar ook grondwaterkwaliteit kan een probleem vormen.

### Werkwijze

Kern van de test betreft de volgende stappen (zie Protocol voor de toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW, Herzien 2019 (concept):

1. Beoordeel de grondwater afhankelijkheid.  
Uiteindelijk wordt de toets voor de invloed van grondwater op een oppervlaktewaterlichaam 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 aanvoer van elders, beïnvloeding door een puntbron (bv RWZI).
2. Toets de kwaliteit in de significant grondwater afhankelijke oppervlaktewaterlichamen.  
Als daarbij de doelen voor N, P en Cl, Ni, Cd, Pb en As (drempelwaarden stoffen) en stoffen met EU-grondwaternormen (o.a. NO<sub>3</sub>), niet gehaald worden, dan wordt GW als oorzaak beschouwd. Indien volgens de waterbeheerder het grondwater de oorzaak is, dan moet het OWL rood gekleurd worden op de toestandkaart voor grondwater. Hier moeten dus ook OWL 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 (bijvoorbeeld 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 OWL, dan wordt interactie GW als oorzaak beschouwd. Indien volgens de waterbeheerder het grondwater de oorzaak is, dan moet het OWL 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 water vanuit het oppervlaktewater naar het grondwater plaatsvindt zonder dat het oppervlaktewater hier hinder van ondervindt maar dit 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 op te nemen en hier zo mogelijk maatregelen aan te verbinden.

In Rijn-Oost komen veel beeklopen voor die grondwaterafhankelijk zijn maar door grootschalige wateraanvoer en/of de invloed van effluent niet significant worden beïnvloed door datzelfde grondwater. Ook zijn een aantal beken dusdanig gedimensioneerd dat gebrek aan stroming eerder wordt veroorzaakt door de dimensies van de beek dan door het gebrek aan toevoer van grondwater.

- In het beheersgebied van waterschap Drents Overijsselse Delta is in de meeste beken de wateraanvoer de significant bepalende factor. In de beken waar grondwaterafhankelijkheid wel significant is, wordt aan de normen voldaan. Wel is er een tekort aan stroming in de Vledder en Wapserveensche Aa veroorzaakt door een grondwaterwinning.
- In het beheersgebied van waterschap Vechtstromen is in een aantal beeklopen de belasting met zowel stikstof als fosfaat via het grondwater van significante invloed op het halen van de doelen. Wateraanvoer is hier niet de bepalende factor. Wel is in veel gevallen naast grondwater ook de invloed van RWZI's relevant.
- Ook droogval van beken door onvoldoende aanvoer van grondwater is een significant probleem in dit beheersgebied. Vooral het peilbeheer ligt hieraan ten grondslag maar ook een enkele diepe grondwaterwinning.
- In het beheersgebied van waterschap Rijn en IJssel, waar wateraanvoer niet mogelijk is, worden de doelen in de oppervlaktewaterlichamen niet gehaald door onder andere aanvoer van ondiep grondwater met te hoge concentraties stikstof, fosfor en arseen.
- In het beheersgebied van waterschap Vallei en Veluwe zijn eveneens veel waterlopen die grondwater gevoed zijn en waar wateraanvoer niet mogelijk is. De waterkwaliteit voldoet in de meeste grondwaterafhankelijke wateren niet aan de normen voor nutriënten. Aanvoer via ondiep grondwater is hierbij een belangrijke factor. Ook wordt in een aantal waterlopen te hoge concentraties gewasbeschermingsmiddelen gemeten.
- De oppervlaktewateren in het beheersgebied van het Waterschap Zuiderzeeland (Zand Rijn-Midden) worden sterk beïnvloed door kwel vanuit het (diepere) grondwater. Door de opbouw en geologische geschiedenis van het gebied is er sprake van nature verhoogde gehalten in het grondwater voor ammonium, arseen, barium en kobalt.

De eindbeoordeling voor Rijn-Oost van de grondwaterafhankelijke oppervlaktewaterlichamen die voor een van de toetsen niet in de goede toestand verkeren staan in tabel 5.7. De volledige tabel is weergegeven in bijlage 6. Ruimtelijk worden de oordelen weergegeven in bijlage 8 voor de kwantiteit en bijlage 9 voor de kwaliteit.

**Tabel 5.7. Overzicht van de oppervlaktewaterlichamen (OWL) die door grondwater significant wordt beïnvloed (nee=geen significante beïnvloeding; ja=wel significante beïnvloeding) en de beoordeling van de kwantiteit en kwaliteit**

OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant Grondwater-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL05_Azelerbeek	Azelerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Bolscherbeek	Bolscherbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Bornsebeek	Bornsebeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_BOverijsselendinkel	Bovenloop Dinkel	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_BOverijsselenregge	Bovenloop Regge	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Broekbeek	Broekbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Drienerbeek	Drienerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Elsbeek	Elsbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Elsenerbeek	Elsenerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Entergraven	Entergraven	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Exoscheaa	Exosche Aa-Doorbraak	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Gammelkerbeek	Gammelkerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Geelebeek	Geelebeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Geestersche molenbeek	Geestersche Molenbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Glanerbeek	Glanerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Hagmolenbeek	Hagmolenbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Hammerwetering	Hammerwetering	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Hoogelaarsleiding	Hooge Laarsleiding	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Itterbeek	Itterbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Linderbeek	Linderbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Lolee	Lolee	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Markgraven	Markgraven	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Middendinkel	Midden Dinkel	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Middenregge	Midden Regge	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Oudebornschebeek	Oude Bornsche beek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Poelsbeek	Poelsbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Puntbeek	Puntbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Ruenbergerbeek	Ruenbergerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Tilligterbeek	Tilligterbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Westerboulandl	Westerboulandlei ding	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL07_0001	Grenskanaal	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0002	Oude Rijn	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0003	Wijdewetering-Zevenaarsewetering	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0004	Didamse Wetering	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0005	Wehlsebeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0007	Keizersbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0008	Bergerslagbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0009	Bovenloop Slinge (tot Miste)	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0010	Waalse water	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0011	Grote beek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0012	Oosterwijksevoed	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend



## Projectgerelateerd

OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant Grondwater-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL07_0013_1	Veengoot	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0014_1	Baakse Beek Bovenstrooms	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0014_2	Baakse Beek Benedenstrooms	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0020	Groenlose Slinge	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0021	Ratumsebeek-Willinkbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0030	Zoddebeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NI43_01	Schuitenbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NI43_02	Veldbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NI43_03	Hierdense Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NI43_10	Fliert	Waterschap Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NI43_12	Voorsterbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_14	Heelsumse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_17	Lunterse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht, Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_18	Heiligenbergerbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_19	Modderbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_20	Grote Valkse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_21	Kleine Barneveldse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_22	Middenloop Barneveldse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht, Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_23	Benedenloop Barneveldse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_24	Esvelderbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht, Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_25	Moorsterbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_26	Hoewelakense Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht, Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NI43_28	Wiel	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
	Vledder en Wapserveense Aa	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Ontoereikend	Goed
NL36_OWM_002	Schoonebekerdiep	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_004	Nieuwe Drostendiep	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_010	Oude Drostendiep	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_011	Bruchterbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_012	Radewijkerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_013	Randwaterleiding	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_014	Overijsselse Vecht	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend

OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant Grondwater-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL36_OWM_015	Dooze	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL36_OWM_016	Molengoot	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_017	Braambergersloot	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Ontoereikend
NL93_TWENTHEKANALE N	Twentekanalen	RWS	Zand Rijn-Oost		Ja	Goed	Ontoereikend
	Bomhofspas	WDOD	Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend

## 5.7 Risicobeoordeling, drinkwatertest (test 6) en overige winningen

Naast de formele toets voor het beoordelen van de toestand van de drinkwaterwinningen (5.7.2) wordt in dit hoofdstuk ook aandacht besteed aan de risico van de afzonderlijke winningen (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 toestand 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 10 m<sup>3</sup>/dag voor het grondwaterlichaam 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 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 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 Toestand en Trendbeoordeling 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 gebruik om de verbetering van de waterkwaliteit te beschrijven maakt dan 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 toestandkaart voor grondwater (bijlage 9). 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 bijlage 9 opgenomen, maar heeft dit geen gevolgen voor de toestandsbeoordeling van het GWL.

### **5.7.1 Risicobeoordeling openbare drinkwatervoorziening**

#### **Beoordeling risico's**

De beoordeling van de risico's is uitgevoerd op basis van de opgestelde gebiedsdossiers (Provincie Overijssel, 2019,; Provincie Gelderland, 2019; Provincie Drenthe, 2019; Provincie Utrecht 2019; Provincie Flevoland 2019). Aanvullende informatie en achtergrondgegevens zijn ook te vinden in de dossiers. Een overzicht van de risico's per openbare drinkwaterwinning in Rijn-Oost staat in tabel 5.8. Bijbehorende grondwaterbeschermingsgebieden (gwb) staan in bijlage 2. In een aantal gevallen hebben twee winningen een gezamenlijk grondwaterbeschermingsgebied. Overigens hebben deze gebieden – in tegenstelling tot de N2000 gebieden - geen aparte status binnen de KRW.

**Tabel 5.8. Beoordeling risico's openbare drinkwaterwinningen op basis van de opgestelde gebiedsdossiers<sup>1</sup>**

Grondwaterlichaam	Provincie	Winning	2020									
			Kwetsbaarheid winning	Ruwwater kwaliteit	Diffuse bronnen	Punt bronnen	Lijn bronnen	Open bodemenergiesystemen	Planologische bescherming	Intrekgebied vanaf maaiveld en zwaartecentrum	Calamiteiten-plannen	Reductie vergunningsdebiet
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Beilen	3	2	3	2	3	2	1	-	-	1
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Dalen	3	3	3	3	2	2	1	-	-	1
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Havelterberg	3	3	3	3	2	2	2	-	-	1
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Holtien	1	1	1	1	1	2	2	-	-	1
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Hoogeveen	1	1	1	2	2	3	1	-	2	1
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Kruidhaars	2	2	3	2	2	2	1	-	-	1
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Leggeloo	3	3	3	2	2	2	1	-	-	1
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ruinerwold	2	2	3	2	2	2	1	-	-	1
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Valtherbos/ Noordbargeres	3	3	3	3	3	2	3	-	2	1
Zand Rijn-Oost	Drenthe	Zuidwolde	1	1	1	1	1	2	1	-	-	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Aalten	3	2	3	2	2	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Corle	2	2	3	1	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Dennewater	3	3	3	3	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Dinxperlo	3	2	3	1	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Haarlo	3	2	3	3	2	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Hettenheuvel* / Montferland – dr. Van Heeck en Galgenberg*	3	2	2	3	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	La Cabine	3	2	3	1	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Lochem	3	2	3	1	1	2	1	-	1	2j
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Noordijkerveld	2	2	3	2	2	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Olden Eibergen	3	2	3	3	2	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	Pinkenberg	3	2	1	1	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	De Pol	3	2	3	3	2	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Gelderland	't Klooster (Hengelo)	3	2	2	1	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Archemerberg	3	3	3	1	3	1	3	1	1	2a
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Boerhaar	2	3	2	1	2	1	1	3	1	2c
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Deventer	1	3	1	1	1	1	1	-	1	2b
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Diepenveen	1	3	1	1	1	1	3	-	1	2b
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Enschede-Losser	2	3	2	1	3	1	3	3	1	2a
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Enschede- Weerseloseweg	3	3	3	3	3		3	3		
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Espelose Broek	3	3	3	1	3	1	3	1	3	1
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Hammerfler	2	2	2	1	2	1	3	3	1	2a

Zand Rijn-Oost	Overijssel	Hasselo	2	2	2	3	3	1	3	3	1	2d
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Herikerberg/Goor	3	3	3	1	3	1	3	3	3	1
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Hoge Hexel	3	3	3	1	3	1	3	3	1	1
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Holtel	3	3	3	2	3	1	3	2	3	1
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Mander	3	3	3	1	1	1	1	2	1	2a
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nijverdal	3	3	3	2	2	1	3	2	1	1
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Rodenmors	2	2	2	1	3	1	3	2	1	2b
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Schalkhaar	2	-	2	2	3	1	1	3	1	2e
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Vechterweerd	3	3	2	1	3	1	3	3	1	2f
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Weerselo	3	3	2	3	3	1	3	2	1	1
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Wierden	3	3	3	3	3	1	3	3	1	1
Zand Rijn-Oost	Overijssel	Witharen	2	3	2	1	2	1	3	2	1	1
<b>Zand Rijn-Oost</b>	<b>Totaal</b>		<b>43 winningen</b>									
Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	Engelse Werk	3	3	2	3	2	1	1	3	1	2b
Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	Sint Jansklooster	2	3	2	3	3	1	3	3	1	1
<b>Deklaag Rijn-Oost</b>	<b>Totaal</b>		<b>2 winningen</b>									
Zand Rijn-Midden	Flevoland	Bremerberg	2	2	1	1	1	1	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Flevoland	Fledite	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Flevoland	Spiekzand	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Flevoland	Harderbroek	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Amersfoortseweg	3	2	3	3	2	2	1	-	1	2g
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Boele/ Wezep	3	2	3	3	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Gelderland	De Haere	3	1	1	3	2	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Edese Bos	3	2	3	2	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Eerbeek	1	1	1	2	1	2	1	-	1	2b
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Epe	3	2	2	1	1	2	1	-	1	2h
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Harderwijk	3	2	3	2	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Hoenderloo	3	2	3	3	2	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Holk	1	1	1	1	1	2	1	-	1	2i
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Oosterbeek	3	2	2	3	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Putten	1	2	2	3	2	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Schalderberg	3	2	2	1	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Twello	1	1	1	1	1	2	1	-	1	2b
Zand Rijn-Midden	Gelderland	Wageningse Berg	1	1	1	1	1	2	1	-	1	1
Zand Rijn-Midden	Utrecht	Veenendaal	1	2	1	1	1	3	3		1	2b
Zand Rijn-Midden	Utrecht	Woudenberg	1	1	1	1	1	3	3		1	1
Zand Rijn-Midden	Utrecht	Eempolder	1	1	1	1	1	1	3		1	1
Zand Rijn-Midden	Utrecht	Amersfoort Berg	3	3	2	3	2	2	3		1	2k
Zand Rijn-Midden	Utrecht	Amersfoort Koedijkerweg	1	2	1	1	1	1	3		1	1
Zand Rijn-Midden	Utrecht	Soestduinen	3	3	2	3	3	2	3		1	2l
<b>Zand Rijn-Midden</b>	<b>Totaal</b>		<b>24 winningen</b>									

\*Hettenheuvel & Montferland – dr. Van Heeck en Galgenberg zijn gecombineerd tot 1 gebiedsdossiers genaamd Gebiedsdossier van Heek Hettenheuvel.

Quotes vergunningsdebiet:

- 1: geen reductie vergunningsdebiet;
- 2a: reductie vergunningsdebiet a.g.v. afspraken i.h.k.v. N2000 gebieden / reductie omgevingseffecten;
- 2b: reductie vergunningsdebiet a.g.v. opconing van zout/brak water;
- 2c: verstoppingsprobleem;
- 2d: beperkt vanwege geohydrologische systeem & stedelijk gebied;
- 2e: n.v.t. winning fungeert als operationele reserve;
- 2f: te weinig afvoer in de Vecht
- 2g: Max. 5,5 Mm<sup>3</sup>/jr mag worden ingezet. Inzet van de aangewezen NOR van 1,5 Mm<sup>3</sup>/jaar is vanwege effecten op sprengen Het Loo ongewenst;
- 2h: Er is mogelijk niet voldoende oppervlaktewater om te kunne infiltreren (doel is 6 Mm<sup>3</sup>/jr). Infiltratie is in de vergunning gekoppeld aan de grondwateronttrekking. Dit kan ertoe leiden dat er een beperking komt op de totale grondwateronttrekking (met aantal m<sup>3</sup>/jr dat niet kan worden geïnfilteerd);
- 2i: In Holk wordt ongeveer 3,5 Mm<sup>3</sup>/jaar onttrokken tegen een vergunning van 10 Mm<sup>3</sup>/jaar. In het verleden zijn afspraken gemaakt met de provincie Flevoland over vermindering van de vergunning en ook in de Overeenkomst Duurzame Drinkwatervoorziening Gelderland (ODDG) zijn afspraken gemaakt over het inleveren van een deel van de vergunning. Hier zijn nog geen duidelijke afspraken over gemaakt;
- 2j: De vergunde winhoeveelheid wordt voor slechts 50 tot 70% benut. De huidige infrastructuur en zuivering zijn beperkend voor het volledig inzetten van de vergunningscapaciteit;
- 2k: in het verleden is de winningscapaciteit gehalveerd om verdroging in een TOP natuurgebied te voorkomen. Vitens heeft zijn productie gehalveerd, echter is de vergunning formeel nog niet aangepast. Een verdere verlaging wordt niet verwacht in de toekomst;
- 2l: er zijn bodemverontreinigingen aanwezig binnen het intrekgebied. De winning kan leiden tot het verplaatsen van de vervuiling waardoor de winning beperkt zou moeten worden.

Toelichting op de resultaten van de analyse (tabel 5.8)

	Geen probleem (1)			Aandachtspunt (2)	Actueel risico (3)
<b>Kwetsbaarheid winning</b>	Weinig kwetsbaar			Matig kwetsbaar	Kwetsbaar
<b>Ruwwaterkwaliteit</b>	Geen verontreinigingen in het ruwwater aangetroffen.			Wel verontreinigingen in ruwwater, maar geen overschrijding van de norm	Wel verontreinigingen in ruwwater, overschrijding van de norm
<b>Belasting (puntbronnen, diffuse bronnen, lijnbronnen en open bodem energiesystemen)</b>	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.
<b>Planologische bescherming</b>	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.
<b>Intrekgebied vanaf maaiveld en zonering grondwaterbeschermingsgebied</b>	Consensus over ligging intrekgebied vanaf maaiveld. Berekend intrekgebied komt overeen met provinciale zonering grondwaterbeschermings-gebied waardoor voorkantsturing voldoende geborgd is.			Consensus over berekening intrekgebied vanaf maaiveld. Berekend intrekgebied is groter dan provinciale zonering grondwaterbeschermings-gebied. 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'.
<b>Calamiteitenplannen</b>	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-Oost de openbare drinkwaterwinningen niet alleen overwegend kwetsbaar zijn, maar in veel gevallen ook bedreigd worden. Deze bedreiging betreft de risico's in vorm van lijn-, punt- en diffuse bronnen, maar ook het niet-adequaat zijn van de beleidsmatige bescherming van de winning waardoor sprake is van toekomstige risico's. In enkele gevallen vormen ook de recent aangelegde open bodemenergiesystemen een potentieel risico. Ter illustratie van het aantal winningen met risico's, is in tabel 5.9 een overzicht gemaakt van de aantallen winningen die in de gebiedsdossiers beoordeeld zijn met een 'actueel risico (score 3)' voor ruwwater kwaliteit of voor één van de belastingen (diffuse bronnen, lijnbronnen, puntbronnen of WKO/bodemenergie).

**Tabel 5.9. Beoordeling risico's drinkwaterwinningen**

GWL	Provincie	Aantal winningen	Aantal winningen met kwaliteitsrisico's
Zand Rijn-Oost	Drenthe	10	8
Zand Rijn-Oost	Overijssel	20	20
Zand Rijn-Oost	Gelderland	13	11
Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	2	2
Deklaag Rijn-Oost	Drenthe	0	0
Zand Rijn-Midden	Flevoland	4	0
Zand Rijn-Midden	Gelderland	14	8
Zand Rijn-Midden	Utrecht	6	6

Uit de beoordeling van de risico's van de drinkwaterwinningen blijkt dat veel van de winningen kwaliteitsrisico's hebben: Rijn-Oost ( $41/45 = 91\%$ ), Rijn-Midden ( $14/24 = 58\%$ ). Alleen Flevoland wijkt in positieve zin af met 4 drinkwaterwinningen waarvan er niet één bedreigd wordt door kwaliteitsrisico's.

In aanvulling op het reguliere grondwaterbeschermingsbeleid zijn er daarom voor veel drinkwaterwinningen aanvullende maatregelen opgenomen in het maatregelen-programma.

### 5.7.2 Toestandsoordeel drinkwater

Conform het protocol Toestand en trendbeoordeling zijn er door het RIVM (Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000 – 2018), RIVM-rapport 2020-0044) 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 trendanalyse REWAB wordt gebruikt om invulling te geven aan de drinkwatertest als deelttest voor de toestandsbeoordeling van een GWL en voor de uitgebreide drinkwatertest voor toetsing aan art. 7.3 KRW. 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, Deze test is ook bepalend voor het oordeel van de toestand van het grondwaterlichaam voor de KRW. De uitgebreide drinkwatertest (art 7.3) toets op "alle" stoffen en kan meer worden gezien als een risico op termijn en een indicatie van toe- of afname zuiveringsinspanning op termijn (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 gebiedsdossiers en daarmee het KRW-maatregelenpakket.

De REWAB-trendanalyse bestaat uit:

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

Ten opzichte van de analyse in het vorige SGBP zijn nu bij de uitgebreide drinkwatertest een groter aantal nieuwe opkomende stoffen meegenomen. De grondwaterwinningen die zijn geselecteerd betreffen de winningen die in 2018 nog operationeel waren. Oevergrondwaterwinningen zijn niet meegenomen in de test. Daarnaast zijn ook een tweetal winningen in Flevoland per abuis niet meegenomen, namelijk Bremerberg en Hardenbroek. Achteraf is daar nog een afzonderlijke normtoetsing voor uitgevoerd door het RIVM waaruit blijkt dat er geen (75%)-norm of signaleringswaarde wordt overschreden. Een trendanalyse is daarmee niet nodig. De Flevolandse winning Spiekzand kent een gezamenlijke zuivering van het ruwwater met winning Amersfoort Hogeweg en is daarin meegenomen.

De normtoetsing van stoffen in de periode 2000 – 2018 met EU-grondwaterkwaliteitsnormen en drempelwaardestoffen en bekende probleemstoffen in grondwaterwinningen staat in tabel 5.10. 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 5.10. Normtoetsing drinkwaterwinningen (Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000 – 2018), RIVM-rapport 2020-0044)**

Grondwaterlichaam	Parameters die 75% van de drinkwaternorm overschrijden	Parameters die 100% van de drinkwaternorm overschrijden
Deklaag Rijn-Oost		
Zand Rijn-Oost	desfenylchloridazon, prometryn	<b>alachloor-ESA</b> , ametryn, arseen, bentazon, bromacil, chloride, lood, mecoprop, monuron, nikkel, nitraat, pesticiden (som), chlooretheen (vinylchloride), naftaleen, nitriet, sulfaat, tetrachlooretheen, <b>trichlooretheen</b>
Zand Rijn-Midden	chloride	dikegulac-natrium, aluminium, tetrachlooretheen, <b>trichlooretheen</b>

Tabel 5.10 laat zien dat er in de zand grondwaterlichamen een beperkt aantal stoffen is bijgekomen met een normoverschrijding t.o.v. de situatie in 2014 (vetgedrukt in tabel 5.10).

Voor de stoffen die zijn weergegeven in tabel 5.10 worden 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 5.11 worden de winningen weergegeven waarin een stijgende trend of een trendomkering met na het keerpunt een stijgende trend, is gevonden. De winningen met trendomkering zijn aangeduid met \*. In de niet-vetgedrukte winningen zijn ook in 2014 stijgende trends gevonden.

Tabel 5.11 Winningen met stijgende trends en trendomkering in de periode 2000 – 2018 voor stoffen met EU-grondwaterkwaliteitsnormen, drempelwaardestoffen en bekende probleemstoffen ((Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000 – 2018), RIVM-rapport 2020-0044)

Grondwaterlichaam	Winning	Parameter	Onderdeel drinkwatertest	Onderdeel uitgebreide drinkwatertest
Deklaag Rijn-Oost				
Zand Rijn-Oost	Deventer - Ceintuurbaan (30)*	Chloride	Ja	-
Zand Rijn-Oost	Manderveen (243)	Nikkel	Ja	-
Zand Rijn-Oost	Deventer – Zutphenseweg (31)	Chloride	Ja	-
Zand Rijn-Oost	Archemerberg (232)	Nikkel	Ja	-
Zand Rijn-Oost	Goor (237)	Chlooretheen (vinylchloride)	-	Ja
Zand Rijn-Oost	Holtén (242)	Nikkel	Ja	-
Zand Rijn-Midden				

Ter ondersteuning is onderstaand kaartje opgenomen met bekende probleemstoffen uit het RIVM-rapport.



Fig 5.4 Stijgende en dalende trends voor stoffen met EU-grondwaterkwaliteitsnormen, drempelwaardestoffen en bekend probleemstoffen (Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000 – 2018), RIVM-rapport 2020-0044)

Bij 5 winningen is een stijgende trend van verontreinigende stoffen met een EU grondwaterkwaliteitsnorm of een drempelwaardestof aangetroffen. Het oordeel van de drinkwatertest is op deze locaties dan ook negatief. De winning wordt met een zwarte stip in bijlage 9 weergegeven.

De stijgende trend in de winning Goor betreft een drinkwaterrelevante stof die geen onderdeel uitmaakt van de drinkwatertest ten behoeve van het toestandsoordeel. De winning wordt met een paarse stip eveneens in bijlage 9 weergegeven. Overigens zijn in de vorige planperiode stijgende trends aangetroffen bij de winningen Lochem voor nitraat en Amersfoortseweg Apeldoorn voor nikkel die nu niet meer terugkomen. Oorzaak hiervan is dat met zes jaar aanvullende informatie er achteraf gesproken geen sprake is van een stijgende trend.

In tabel 5.12 worden de winningen weergegeven met een dalende trend of trendomkering met na het keerpunt een dalende trend. De winningen met een trendomkering 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.

**Tabel 5.12 Winningen met dalende trends en trendomkering in de periode 2000 – 2018 voor stoffen met EU-grondwaterkwaliteitsnormen, drempelwaardestoffen en bekende probleemstoffen (Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000 – 2018), RIVM-rapport 2020-0044)**

Grondwaterlichaam	Winning	Parameter	Onderdeel drinkwatertest	Onderdeel uitgebreide drinkwatertest
Zand Rijn-Oost	Ven Heek/Montferland (224)	Nitraat	Ja	-
Zand Rijn-Oost	Archemerberg (232)	Nikkel	Ja	
Zand Rijn-Oost	Almelo – Wierden (8)	Tetrachlooretheen	-	Ja
Zand Rijn-Oost	Almelo – Wierden (8)	Trichlooretheen	-	Ja
Zand Rijn-Oost	Dinxperlo (214)	Nitriet	-	Ja
Zand Rijn-Oost	Lochem (223)	Trichlooretheen	-	Ja
Zand Rijn-Midden	Amersfoort Berg (11)*	Tetrachlooretheen	-	Ja
Zand Rijn-Midden	Putten (77)	Tetrachlooretheen	-	Ja
Zand Rijn-Midden	Soestduinen (178)	Trichlooretheen	-	Ja

Ook is er voor de uitgebreide drinkwatertest getoetst op het voorkomen van nieuwe opkomende stoffen. Ook van het voorkomen van deze stoffen heeft het RIVM bepaald of er sprake is van stijgende dan wel dalende trends. In tabel 5.13 zijn de stijgende trends weergegeven. Winningen met een stijgende trend na trendomkering zijn met een \* aangegeven.

Tabel 5.13 Winningen met stijgende trends en trendomkering in de periode 2000 – 2018 voor nieuwe opkomende stoffen (trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000 – 2018), RIVM-rapport 2020-0044)

Grondwaterlichaam	Winning	Parameter	Onderdeel uitgebreide drinkwaterrest
Zand Rijn-Oost	Almelo-Wierden (8)	1,2-dibroometheen	Ja
Zand Rijn-Oost	Dalen – De Loo (28)	1,2-dichloorpropan	Ja
Zand Rijn-Oost	Goor (237) *	methyl-tertiair-butylether (MTBE)	Ja
Zand Rijn-Oost	Goor (237)	methyl-tertiair-butylether (MTBE)	Ja
Zand Rijn-Oost	Goor (237)	cis-1,2dichlooretheen	Ja
Zand Rijn-Oost	Hooge Hexel	1,2-dichloorpropan	Ja
Zand Rijn-Midden	Amersfoort Berg (11)	cis-1,2dichlooretheen	Ja
Zand Rijn-Midden	Amersfoort Berg (11) *	cis-1,2dichlooretheen	Ja

De aangetroffen stijgende trends bij de vijf winningen hebben geen gevolgen voor het toestandsoordeel. De betreffende winningen worden wel met een paarse stip in bijlage 9 weergegeven.

Ter ondersteuning is onderstaand kaartje opgenomen met opkomende stoffen uit het RIVM-rapport.

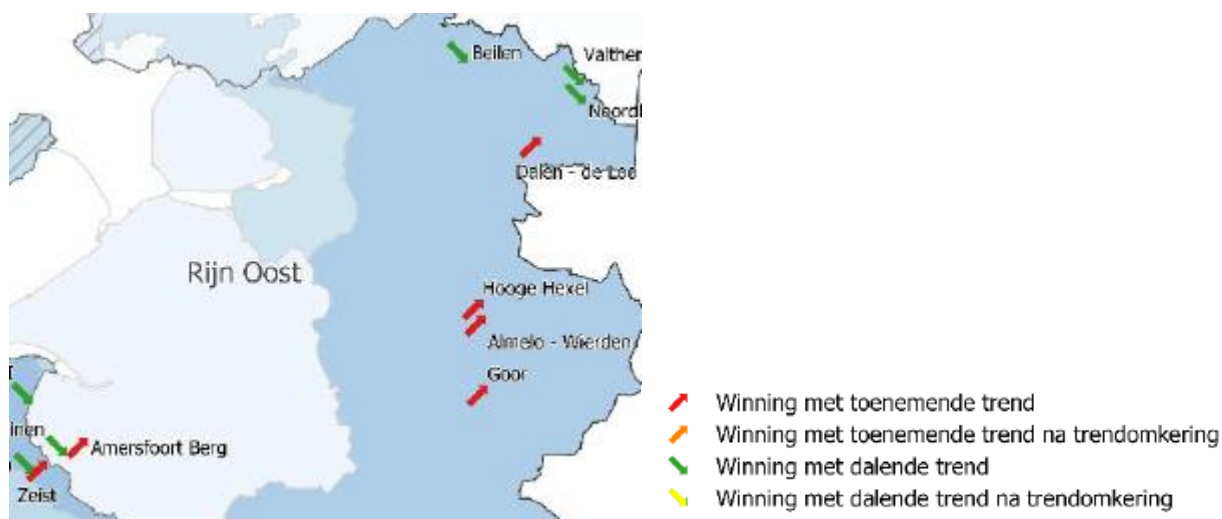


Fig. 5.5 Stijgende en dalende trends van opkomende stoffen (Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000 – 2018), RIVM-rapport 2020-0044)

Naast stijgende trends zijn er ook dalende trends aangetroffen voor nieuwe stoffen. Opvallend is dat in Rijn-Oost met name de gehalten aan 1,2-dichloorpropan in de Drentse grondwaterwinningen een dalende lijn vertonen. Dit illustreert dat de 1,2-DCP-pluim die zich vanaf 1967 heeft opgebouwd, langzaam maar zeker uit het grondwatersysteem verdwijnt sinds het verminderde aandeel 1,2-DCP in het middel 1,3-dichloorpropeen en later het verbod van 1,3-dichloorpropeen. Zie voor verdere informatie lit Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000 – 2018).

### Samenvattend overzicht beoordeling drinkwaterwinningen

De (publieke) drinkwaterwinningen zijn vanuit verschillende invalshoeken beoordeeld:

- Gebiedsdossiers, met als resultaat risico's ten aanzien van het beschermingsniveau;
- KRW-beoordeling op basis van de trend van REWAB-gegevens over de periode 2000 – 2018;
- Beoordeling trend op basis van de uitgebreide drinkwatertest.

De resultaten staan samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 5.14. Samenvattend overzicht beoordeling drinkwaterwinningen

Grondwater-lichaam	Aantal winningen	Winningen met kwaliteitsrisico	Winningen met stijgende trend als onderdeel van de drinkwatertest  KRW oordeel 'slechte toestand'	Winningen met stijgende trend als onderdeel van de uitgebreide drinkwatertest
Deklaag Rijn-Oost	2	2	0	
Zand Rijn-Oost	43	39	5	4
Zand Rijn-Midden	24	14	0	1

Uit de eindbeoordeling blijkt dat in totaal 5 winningen in slechte toestand verkeren. Alle vijf de winningen liggen in Zand Rijn-Oost in de provincie Overijssel (Deventer-Ceintuurbaan, Deventer-Zutphensweg, Manderveen, Archemerberg en Holten). Daarnaast is er sprake van stijgende trends voor de overige drinkwater relevante stoffen in de Overijsselse grondwaterwinning Goor en voor nieuwe opkomende stoffen in 5 grondwaterwinningen waarvan 1 in Drenthe (Dalen – de Loo), drie in Overijssel (Almelo-Wierden, Goor en Hooge Hexel en een in Utrecht (Amersfoort-Berg).

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

In de afgelopen planperiode zijn de industriële winningen voor menselijke consumptie en eigen winningen geïnventariseerd en is een risicobeoordeling uitgevoerd. Daarmee is een meer compleet overzicht ontstaan van het aantal overige winningen. Daarbij is o.a. gebruik gemaakt van gegevens van de NVWA en ILT. De aantallen staan in tabel 5.15. Een volledige lijst is opgenomen in het Waterkwaliteitsportaal.

Daarnaast hebben de provincies in de afgelopen planperiode een handreiking opgesteld op welke wijze de overige winningen geïnventariseerd en beschermd kunnen worden. In die handreiking 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.

**Tabel 5.15. Overzicht industriële onttrekkingen en eigen winningen**

Grondwaterlichaam	Industriële onttrekkingen				
	Drenthe	Overijssel	Gelderland	Utrecht	Flevoland
Deklaag Rijn-Oost	0	1	nvt	nvt	nvt
Zand Rijn-Oost	8	8	6	nvt	nvt
Zand Rijn-Midden	nvt	nvt	17	2	0
Grondwaterlichaam	Eigen winningen				
	Drenthe	Overijssel	Gelderland	Utrecht	Flevoland
Deklaag Rijn-Oost	0	0	nvt	nvt	nvt
Zand Rijn-Oost	2	15	14	nvt	nvt
Zand Rijn-Midden	nvt	nvt	34	7	0

## 6 Samenvatting huidige toestand en prognose 2021/2027

De toestand van het grondwater is beoordeeld conform het 'Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW (december 2019)'. Drie testen hebben een algemeen karakter en worden uitgevoerd voor het gehele grondwaterlichaam: waterbalans, intrusies en chemische toestand die samen een oordeel vormen volgens het 'one-out-all-out-principe'. Drie andere testen worden voor specifieke aandachtsgebieden uitgevoerd: oppervlaktewater (OWL, zowel kwantiteit als kwaliteit), terrestrische ecosystemen (N2000, zowel kwantiteit als kwaliteit) en drinkwater. Voor deze gebieden is het oordeel gebaseerd op gebied specifieke criteria en is ook een risicobeoordeling opgenomen. Voor de beoordeling van de chemische toestand gelden de drempelwaarden in het Besluit Kwaliteitseisen en Monitoring Water. In de kolom "Doelbereik 2027" wordt een inschatting gegeven van het effect van de geplande maatregelen in 2027 in 3 klassen:

- doel vrijwel zeker behaald in 2027;
- doelbereik in 2027 redelijk zeker;
- doelbereik in 2027 onzeker.

Daarnaast vereist de Grondwaterrichtlijn een beoordeling op de aanwezigheid van significant stijgende trends van concentraties van verontreinigende stoffen. Aangegeven dient te worden of er sprake is van een dergelijke trend (zie paragraaf 5.3.2). Het is niet van invloed op het totaal-oordeel. Indien sprake is van significant stijgende trends wordt dat gemotiveerd.

In Bijlage 7 wordt het totaal-oordeel en de geaggregeerde oordelen voor kwantiteit en kwaliteit weergegeven. Dit sluit aan bij de wijze waarop aan de Europese Commissie wordt gerapporteerd en is gebaseerd op de uitkomsten van de zes testen. In Nederland wordt deze weergave zelf niet gebruikt. In bijlage 8 zijn de toestandsoordelen kwantiteit weergegeven en in bijlage 9 de toestandsoordelen kwaliteit.

### 6.1 Generieke testen

GWL	Waterbalans (test 1a grondwatervoorraad en 1b trends stijghoogten)				Chemie (test 3)				Intrusie (test 2a kwantiteit en 2b kwaliteit)			
	2009	2010 - 2015	2021	Doelbereik 2027	2009	2010 - 2015	2021	Doelbereik 2027	2009	2010 - 2015	2021	Doelbereik 2027
Zand Rijn-Oost	1a	1a	1a	Vrijwel zeker	3	3	3	Vrijwel zeker	2a	2a	2a	Vrijwel zeker
	1b	1b	1b	Vrijwel zeker					2b	2b	2b	Vrijwel zeker
Deklaag Rijn-Oost	1a	1a	1a	Vrijwel zeker	3	3	3	Vrijwel zeker	2a	2a	2a	Vrijwel zeker
	1b	1b	1b	Vrijwel zeker					2b	2b	2b	Vrijwel zeker
Zand Rijn-Midden	1a	1a	1a	Vrijwel zeker	3	3	3	Vrijwel zeker	2a	2a	2a	Vrijwel zeker
	1b	1b	1b	Vrijwel zeker					2b	2b	2b	Vrijwel zeker



## 6.2 Regionale testen

GWL		OWL				N2000				Drinkwater			
		2009	2010 - 2015	2021	Doelbereik 2027	2009	2010 - 2015	2021	Doelbereik 2027	2009	2010 - 2015	2021	Doelbereik 2027
Zand Rijn- Oost	Kwaliteit	*	4b	4b	Redelijk zeker	5b	5b	5b	Vrijwel zeker	6	6	6	Redelijk zeker
	Kwantiteit		4a	4a	Redelijk zeker	5a	5a	5a	Redelijk zeker				
Deklaag Rijn- Oost	Kwaliteit	*	4b	4b	Redelijk zeker	5b	5b	5b	Vrijwel zeker	6	6	6	Vrijwel zeker
	Kwantiteit		4a	4a	Vrijwel zeker	5a	5a	5a	Redelijk zeker				
Zand Rijn- Midden	Kwaliteit	*	4b	4b	Redelijk zeker	5b	5b	5b	Vrijwel zeker	6	6	6	Vrijwel zeker
	Kwantiteit		4a	4a	Vrijwel zeker	5a	5a	5a	Redelijk zeker				

\* Het oordeel oppervlaktewaterkwaliteit stond bij SGBP1 (2009) op blanco, niet beoordeeld.

## 7 Maatregelen

Om de KRW-doelen te realiseren zijn in het waterkwaliteitsportaal door de provincies maatregelen opgenomen per grondwaterlichaam (<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 dat specifiek om maatregelen waar de regio (provincie) zelf voor verantwoordelijk is. Naast maatregelen waar de provincie voor verantwoordelijk is zijn er aanvullende maatregelen nodig om de diffuse belasting vanuit de landbouw te verminderen. Het gaat daarbij om aanvullende maatregelen vanuit het 7e nitraatactieprogramma en de inzet van het Deltaplan Agrarisch waterbeheer (in Flevoland Actieplan Bodem en Water). 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).

## **Bijlage 1**

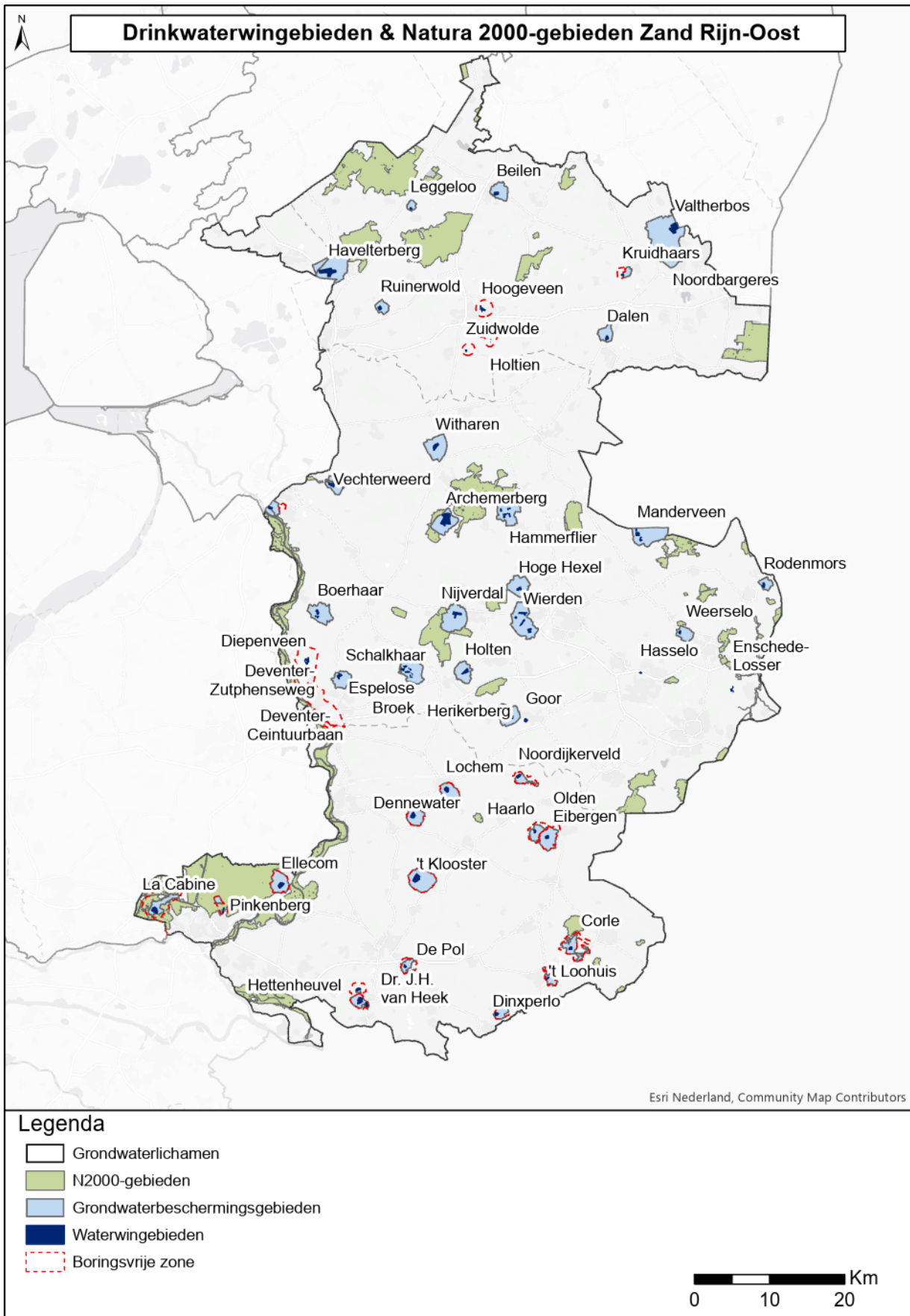
### **A1 Samenstelling werkgroep grondwater Noord- en Midden Nederland**

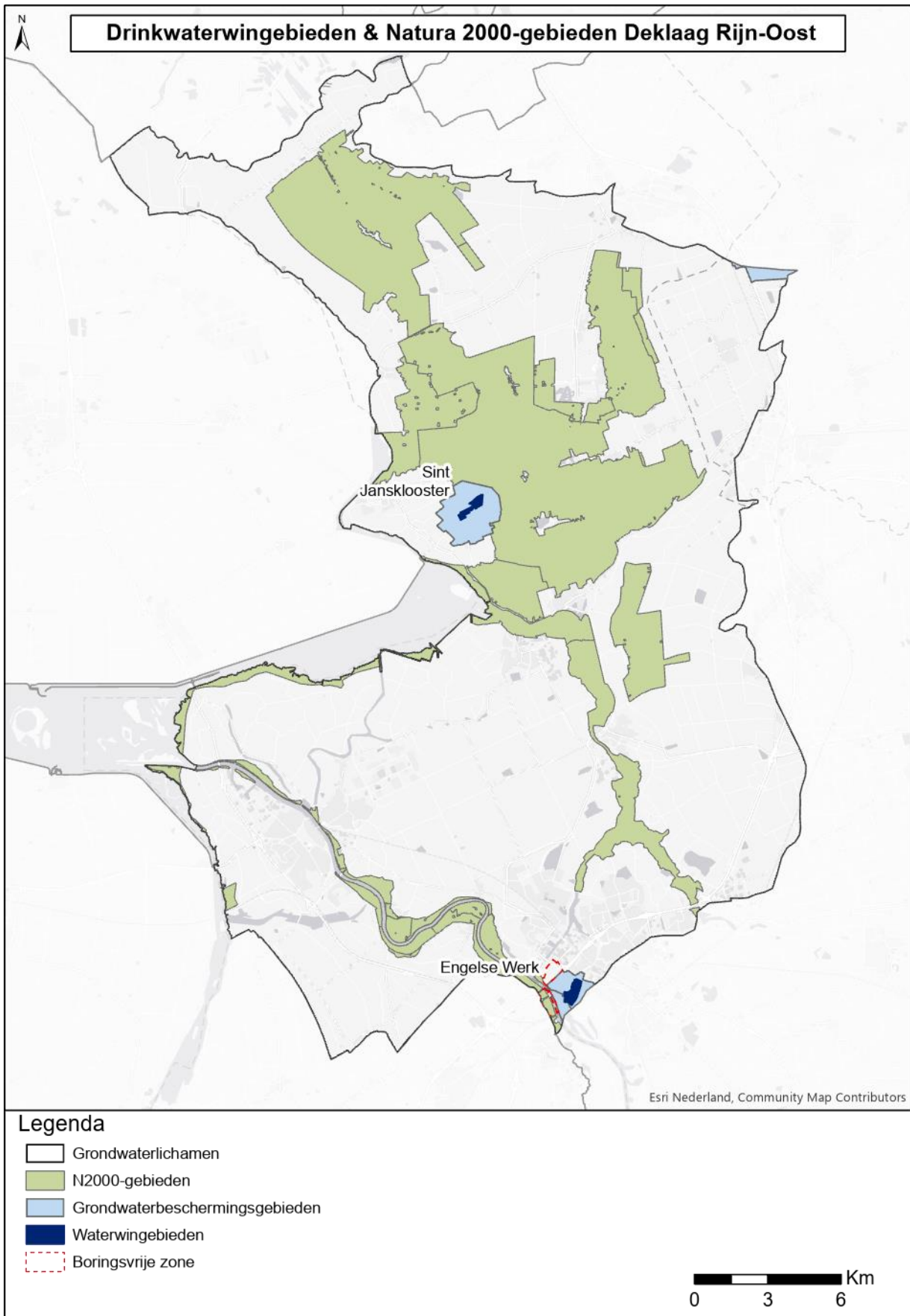
## **Samenstelling werkgroep grondwater Noord- en Midden Nederland**

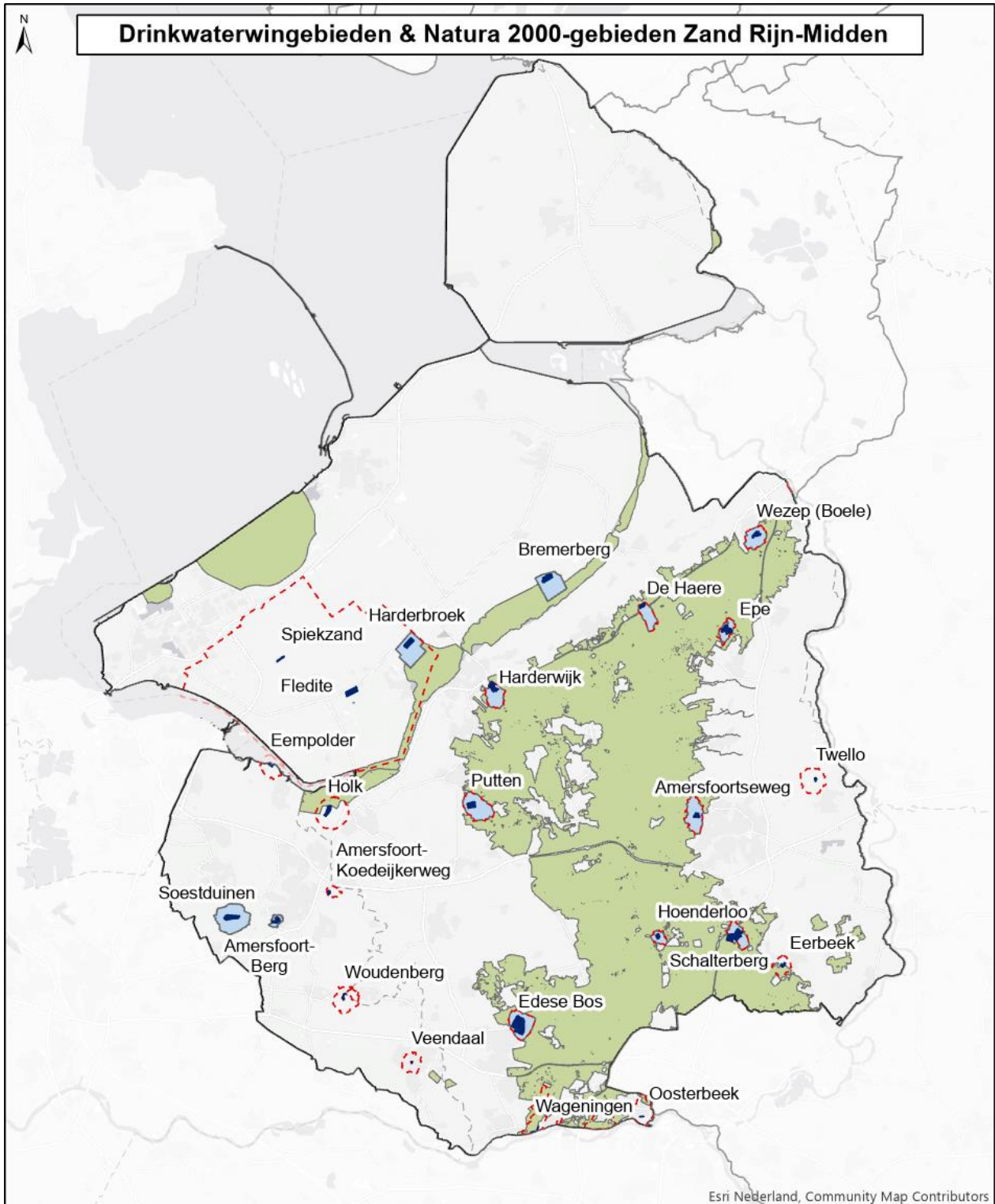
Rinke van Veen	Provincie Drenthe (voorzitter)
Cors van den Brink	Royal HaskoningDHV (secretaris)
Peter de Vries	Provincie Groningen
Sander van Lienden	Provincie Overijssel
Suzanne van den Bos	Provincie Gelderland
Truus Steenbruggen/Mathijs Oudega	Provincie Fryslân
Christoffel Klepper	Provincie Flevoland
Lisz Welling	Provincie Utrecht
Janco van Gelderen	Provincie Utrecht
Martin de Jonge	Vitens
Sjoerd Rijpkema	Waterbedrijf Groningen
Mark Koenders	Waterleidingmaatschappij Drenthe

## **Bijlage 2**

### **A2 Ligging drinkwaterwingebieden en Natura2000 gebieden**



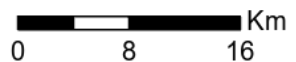




Esri Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Grondwaterlichamen
- N2000-gebieden
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden
- Boringsvrije zone





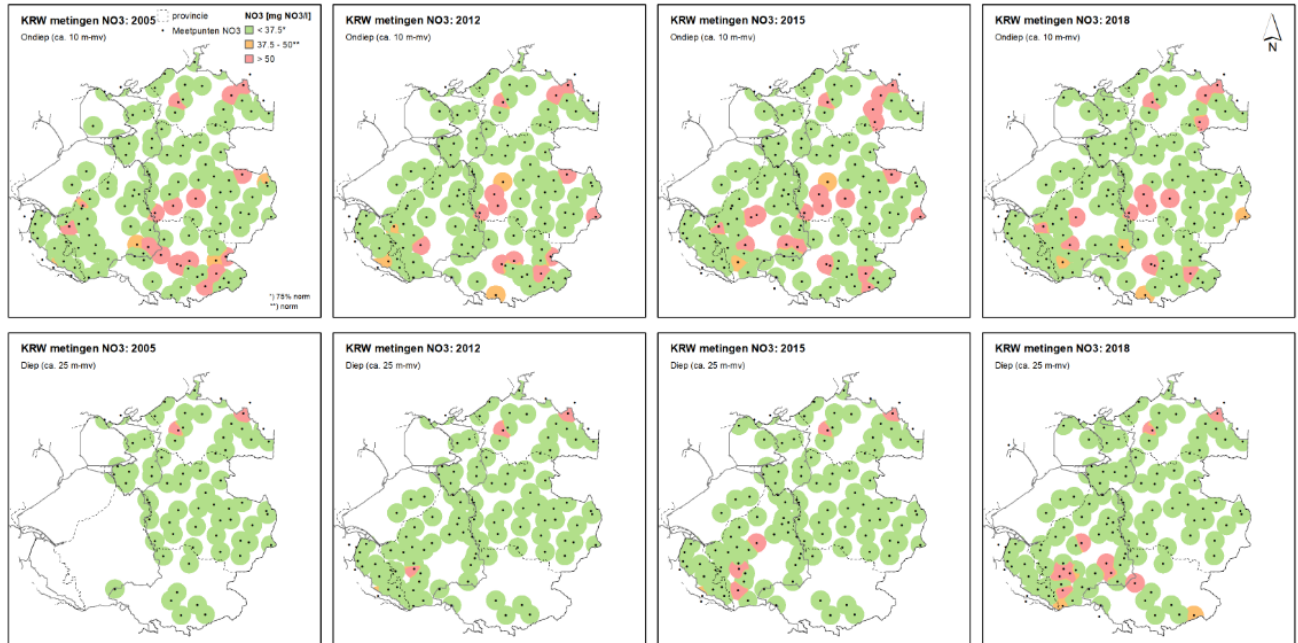
## **Bijlage 3**

### **A3 Meetresultaten van de afzonderlijke meetlocaties voor de meetrondes 2005, 2012, 2015 en 2018**

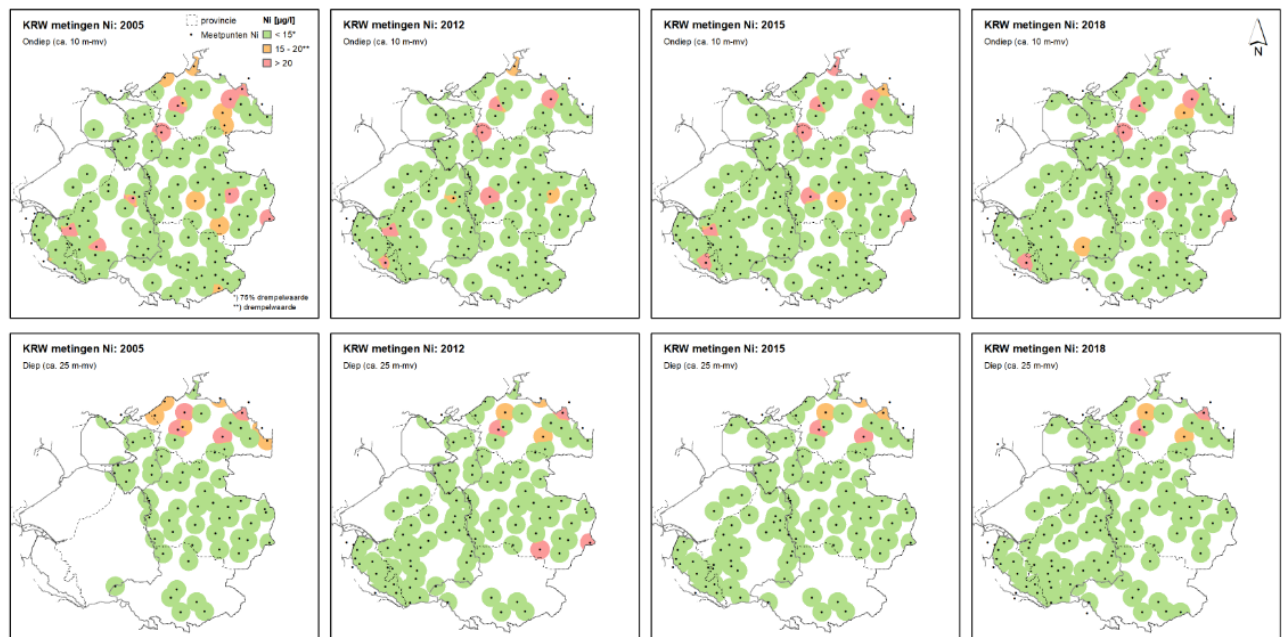
Het bovenste kaartje geeft het gehalte weer op een diepte van ongeveer 10 meter beneden maaiveld, het onderste kaartje op een diepte van 20 meter beneden maaiveld.

Het bovenste kaartje geeft het gehalte weer op een diepte van ongeveer 10 meter beneden maaiveld, het onderste kaartje op een diepte van 20 meter beneden maaiveld.

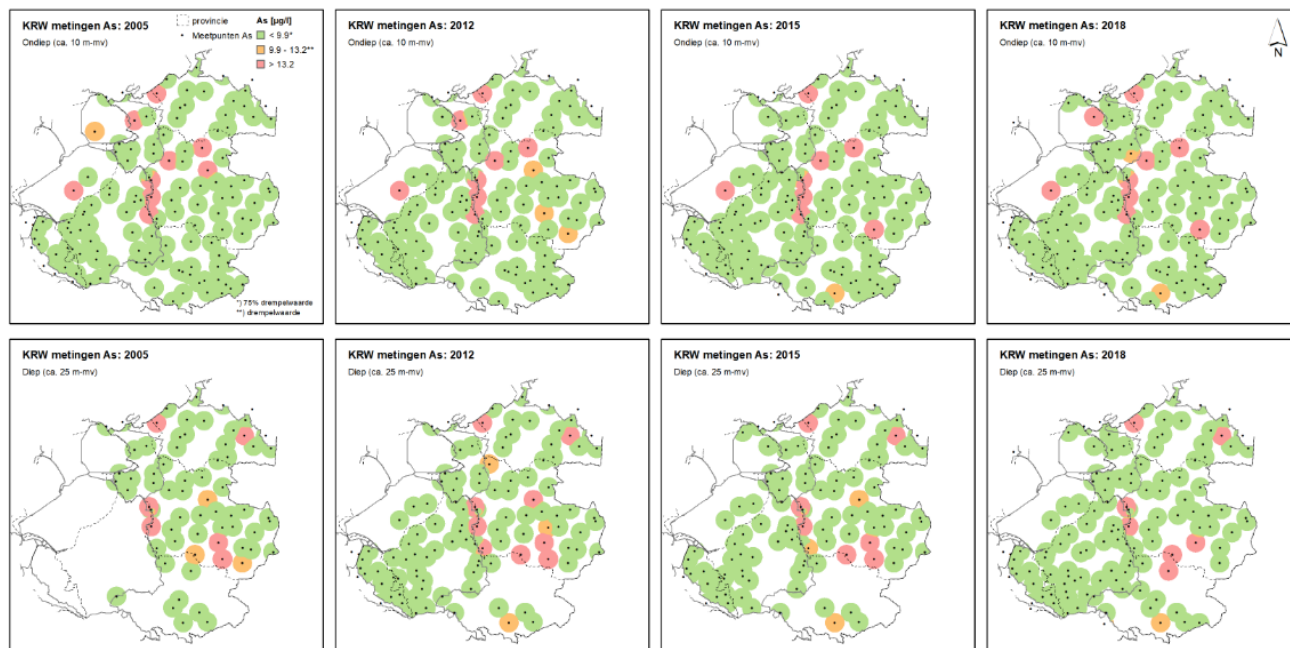
## Nitraat



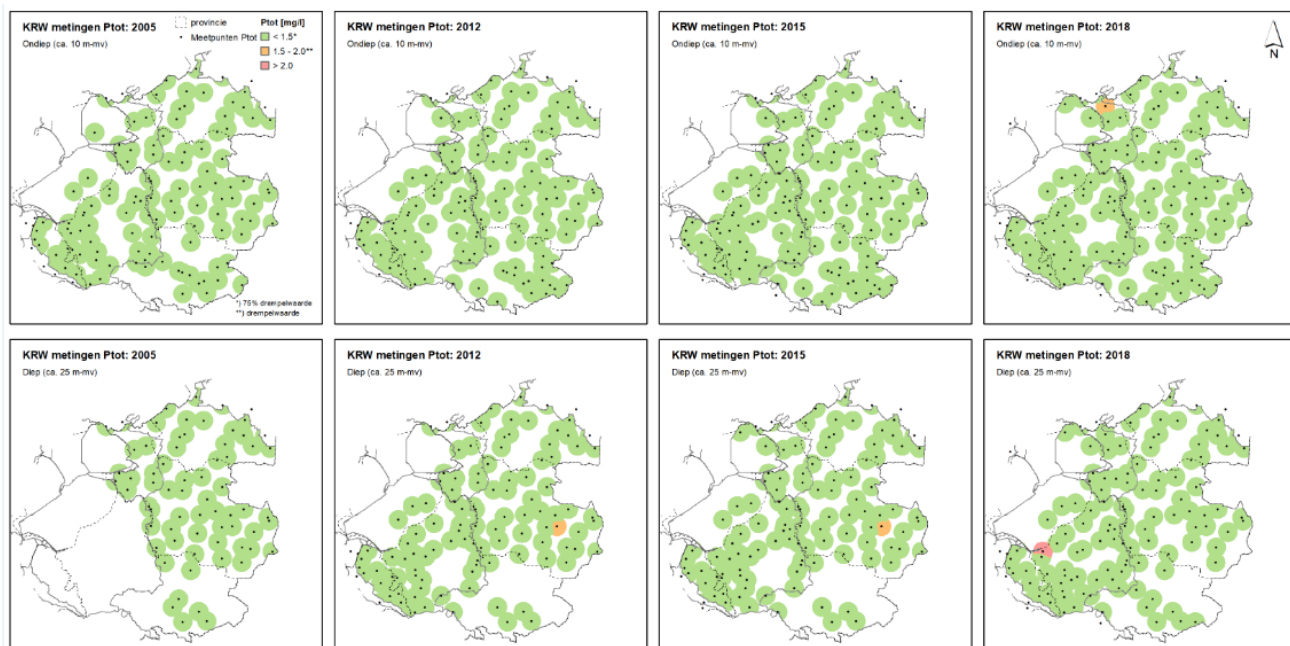
## Nikkel



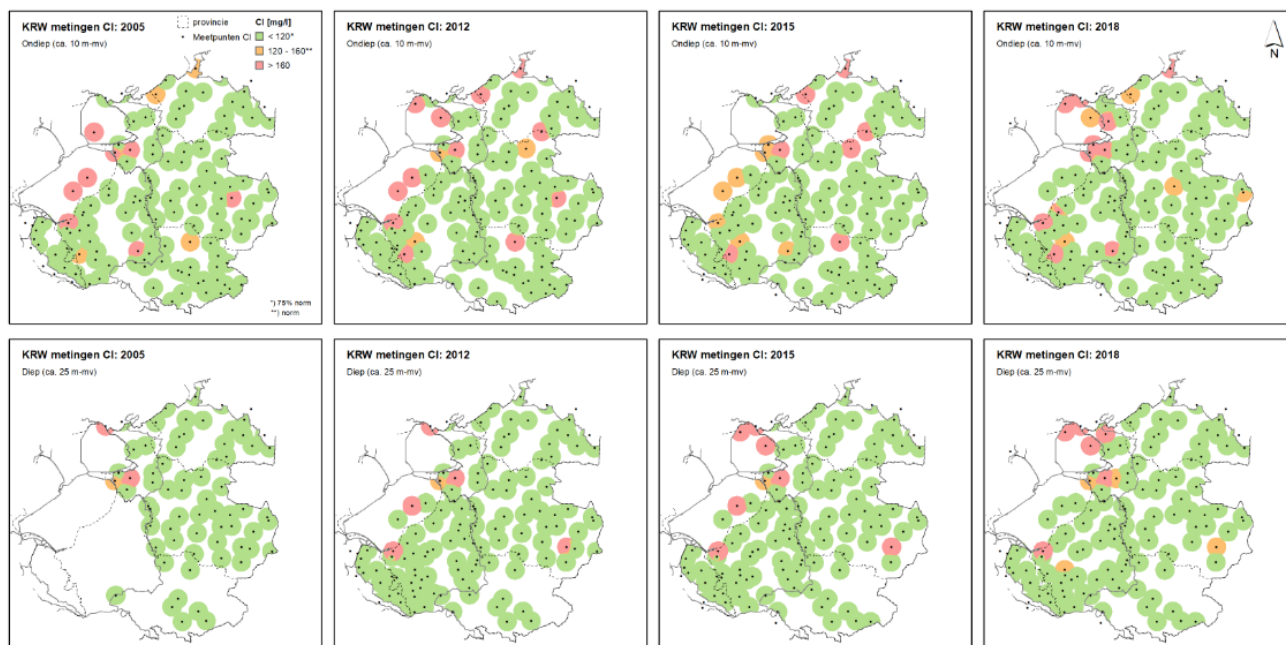
## Arseen



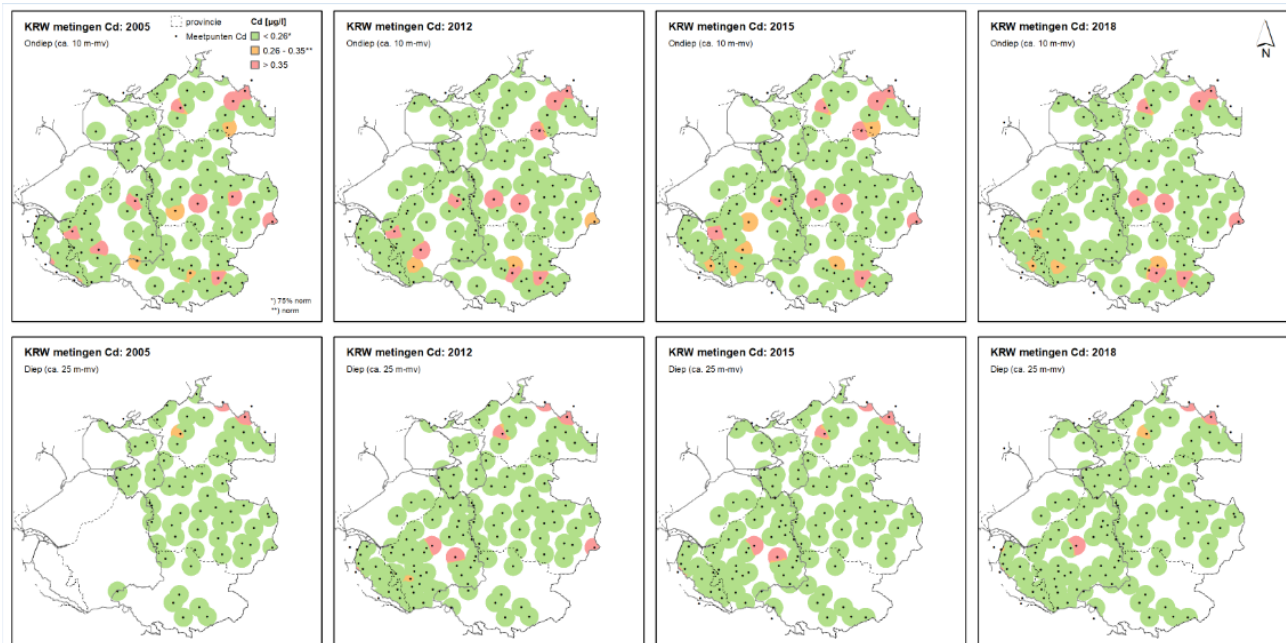
## Fosfaat



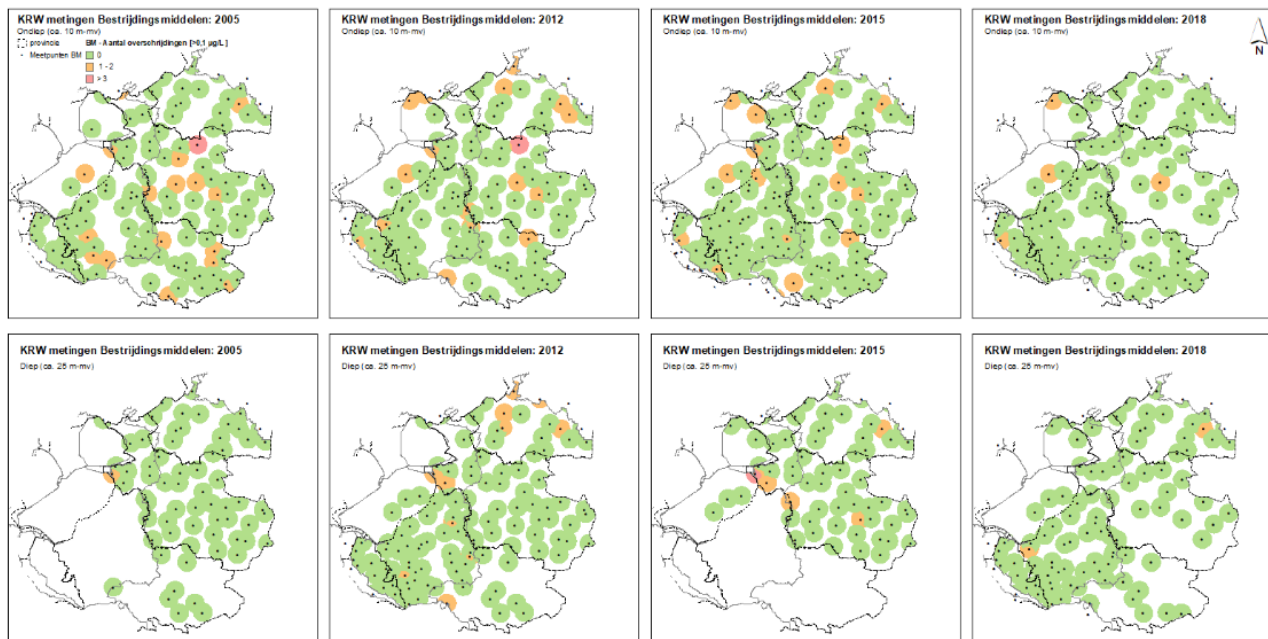
## Chloride



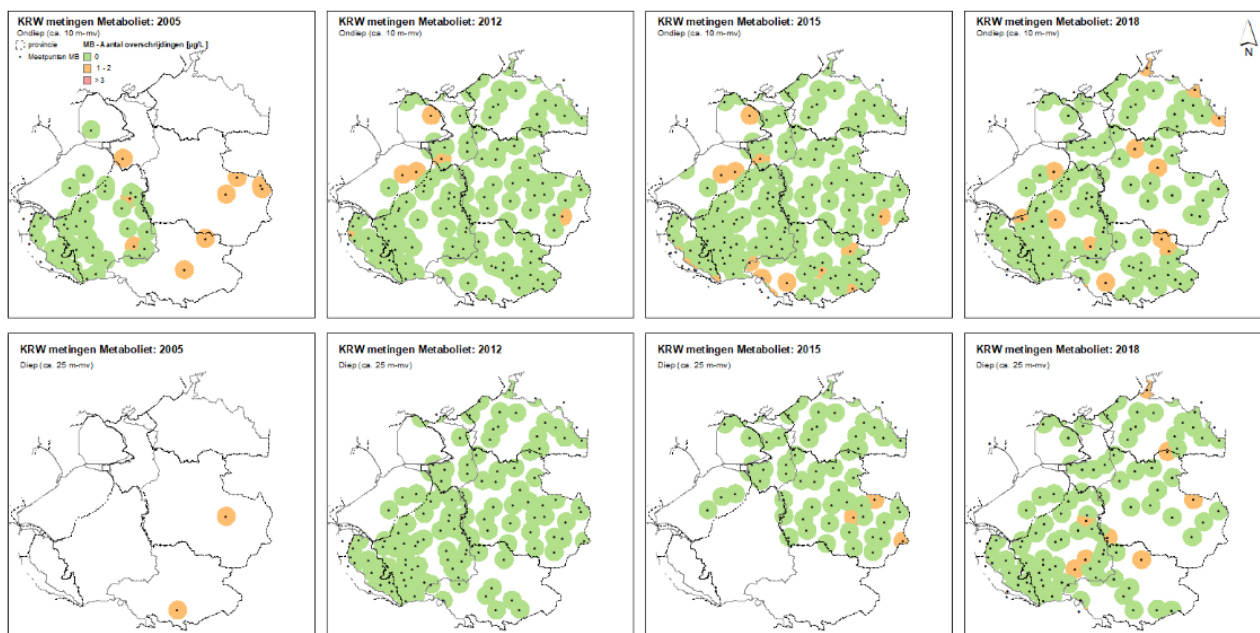
## Cadmium



## Gewasbeschermingsmiddelen



## Metabolieten



## **Bijlage 4**

### **A4 Resultaten chemische trendanalyse per grondwaterlichaam**

## Zand Rijn-Oost (NLGW0003)

De tabel met de risicobeoordeling van Zand Rijn-Oost staat hieronder. Voor Zand Rijn-Oost is er geen sprake van een significante toename in meer dan 20% van de meetreeksen van een of meerdere parameters.

Overzichtstabel percentage meetpunten per categorie - Zand Rijn-Oost

% meetpunten		Risicobeoordeling					Significante toename
Diepte	Parameter	Geen verwacht probleem	Verwacht risico	Verwachte overschrijding	Laag onbekend risico	Hoog onbekend risico	
ondiep	as	72	1	8	17	1	10
	cd	48	3	6	38	6	15
	cl	79	0	7	13	1	8
	ni	58	1	7	32	1	9
	no3	44	1	11	41	3	15
	pb	46	0	0	54	0	0
	ptot	52	0	0	48	0	0
diep	as	19	0	6	69	7	13
	cd	13	0	2	85	0	2
	cl	59	2	2	37	0	4
	ni	13	2	4	80	2	8
	no3	17	0	4	78	2	6
	pb	13	0	0	87	0	0
	ptot	20	0	0	80	0	0

## Deklaag Rijn-Noord en Deklaag Rijn-Oost (NLGW0009 en NLGW0010)

De tabel met de risicobeoordeling van Deklaag Rijn-Noord en Deklaag Rijn-Oost staat hieronder. Voor Deklaag Rijn-Noord en Deklaag Rijn-Oost is er sprake van een significante toename bij meer dan 20% van de meetreeksen chloride (Cl) in het ondiepe en het diepe grondwater. De trendtoets geeft aanleiding tot het markeren van het grondwaterlichaam met een zwarte stip voor de chemische trendanalyse.

Overzichtstabel percentage meetpunten per categorie - Deklaag Rijn-Noord + Deklaag Rijn-Oost

% meetpunten		Risicobeoordeling					Significante toename
Diepte	Parameter	Geen verwacht probleem	Verwacht risico	Verwachte overschrijding	Laag onbekend risico	Hoog onbekend risico	
ondiep	as	65	0	0	35	0	0
	cd	20	0	0	80	0	0
	cl	55	0	25	20	0	25
	ni	40	0	0	60	0	0
	no3	15	0	0	85	0	0
	pb	5	0	0	95	0	0
	ptot	55	0	0	45	0	0
diep	as	15	5	0	80	0	5
	cd	0	0	0	100	0	0
	cl	25	0	15	55	5	20
	ni	0	0	0	100	0	0
	no3	0	0	0	100	0	0
	pb	0	0	0	100	0	0
	ptot	20	0	0	80	0	0



## Zand Rijn-Midden en Zand Rijn-West (NLGW0004 en NLGW0005)

De tabel met de risicobeoordeling van Zand Rijn-Midden en Zand Rijn-West staat hieronder. Voor Zand Rijn-Midden en Zand Rijn-West is er geen sprake van een significante toename in meer dan 20% van de meetreeksen van een of meerdere parameters.

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

## **Bijlage 5**

### **A5 Beoordeling ecosystemen**

De resultaten van de beoordeling van de grondwaterafhankelijkheid en de toestand van de terrestrische ecosystemen in Rijn-Oost.

N2000 gebied	Provincie	GWL	Grondwater-afhankelijk	Oordeel grondwaterstaand	Oordeel grondwaterkwaliteit
Elperstroom	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Holtingerveld	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Dwingelderveld	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Mantingerbos	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Nee		
Mantingerzand	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Bargerveen	Drenthe	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Weerribben	Overijssel	Deklaag Rijn-Oost	Nee		
Wieden	Overijssel	Deklaag Rijn-Oost	Nee		
Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	Overijssel	Deklaag Rijn-Oost	Nee		
Vecht- en Beneden-Reggegebied	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Engbertsdijksvenen	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Boetelerveld	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Sallandse Heuvelrug	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Nee		
Wierdense Veld	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Borkeld	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Springendal & Dal van de Mosbeek	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Bergvennen & Brecklenkampse Veld	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Lemselermaten	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Dinkelland	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Landgoederen Oldenzaal	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Lonnekermeer	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Buurserzand & Haaksbergerveen	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Aamsveen	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Olde Maten & Veerslootslanden	Overijssel	Deklaag Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Uiterwaarden IJssel	Overijssel	Zand- en Deklaag Rijn-Oost	Nee		
Witte Veen	Overijssel	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Ketelmeer & Vossenmeer	Overijssel	Deklaag Rijn-Oost	Nee		
Veluwerandmeren	Overijssel	Deklaag Rijn-Oost	Nee		
Zwarte Meer	Overijssel	Deklaag Rijn-Oost	Nee		
Korenburgerveen	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Willinks Weust	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Bekendelle	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Wooldse Veen	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Stelkampsveld	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Ontoereikend	Goed
Veluwe	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Goed	Goed
Gelderse Poort	Gelderland	Zand Rijn-Oost	Ja	Goed	Goed

## Projectgerelateerd

<b>N2000 gebied</b>	<b>Provincie</b>	<b>GWL</b>	<b>Grondwater-afhankelijk</b>	<b>Oordeel grondwaterstaand</b>	<b>Oordeel grondwaterkwaliteit</b>
Arkemheen	Gelderland	Zand Rijn-Midden	Ja	Goed	Goed
Binnenveld: Bennekomse Meent	Gelderland	Zand Rijn-Midden	Ja	Goed	Goed
Binnenveld; Hel/Blauwe Hel	Utrecht	Zand Rijn-Midden	Ja	Ontoereikend	Goed
Landgoederen Brummen	Gelderland	Zand Rijn-Midden	Ja	Ontoereikend	Goed
Lepelaarplassen	Flevoland	Zand Rijn-Midden	Nee		
Oostvaardersplassen	Flevoland	Zand Rijn-Midden	Nee		
Uiterwaarden IJssel	Gelderland	Zand Rijn-Midden	Nee		
Uiterwaarden Neder-Rijn	Gelderland	Zand Rijn-Midden	Nee		
Veluwe	Gelderland	Zand Rijn-Midden	Ja	Ontoereikend	Goed

## **Bijlage 6**

### **A6 Beoordeling oppervlaktewaterlichamen**

De resultaten van de beoordeling van de grondwaterafhankelijkheid en de toestand van de oppervlaktewaterlichamen in Rijn Oost.

OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant GW-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL04_AVERLOSCH-LEIDING	Averlosche Leide	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_BEENTJESGRAVEN	Beentjesgraven	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_BREEBROEKS-LEIDING	Breebroeks Leiding	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_BUITEN-REVE	Reeve	WDOD	Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_BULDERS-LEIDING	Buldersleiding	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_DALMSHOLTER-WATERL	Dalmsholterwaterleiding	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_DEDEMSVAART	Dedemsvaart	WDOD	Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_EMMERTOCHT-SLOOT	Emmertochtsloot	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_GOOT-GANZEDIEP	Goot / Ganzendiep	WDOD	Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_GROOTE-GRIFT	Groote Grift	WDOD	Zand/ Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_GROOTE-VLOEDGRAVEN	Groote Vloedgraven	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_KLOOSTERZIELSTRENG	Kloosterzielstreng	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_KOLK-WETERING	Kolkwetering	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_KOSTVERLORENSTRENG	Kostverlorenstreng	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_LINDERTE-LEIDING	Linderte Leide	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_MARS-WETERING	Marswetering	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_MASTENBROEK	Mastenbroek	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_NOORD-ZUIDLEIDING	Noord-Zuidleiding	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_OOSTERBROEKS-WATER	Oosterbroekswaterleiding	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_OVERIJSSSELERIJS SELSKNL-DE	Overijssels Kanaal (Deventer)	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_OVERIJSSSELERIJS SELSKNL-ZW	Overijssels Kanaal (Zwolle)	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_RAALTER-WETERING	Raalterwetering	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_RAMELER-LEIDING	Ramelerwaterleiding	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_SAL-NIEUWETR-BE	Nieuwe Wetering (benedenloop)	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_SAL-NIEUWETR-BO	Nieuwe Wetering (bovenloop)	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_SAL-SOESTWTR-BE	Soestwetering (benedenloop)	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_SAL-SOESTWTR-BO	Soestwetering (bovenloop)	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_SAL-SOESTWTR-MIDDEN	Soestwetering (middenloop)	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_SAL-ZANDWETERING	Zandwetering	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_STEEN-WETERING	Steenwetering	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_STOUWE-LEIDING	Stouwe	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_UITWATERINGSKANAAL	Uitwateringskanaal	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		

OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant GW-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL04_WESTERVELDSE-AA	Westerveldse Aa	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL04_WITTEVEENS-LEIDING	Witteveens leiding	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Goed
NL04_STREUKELERZIJL	Dalfserveldwetering	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL05_Azelerbeek	Azelerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Benedendinkel	Beneden Dinkel	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Goed
NL05_Benedenregge	Beneden Regge	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Goed
NL05_Bolscherbeek	Bolscherbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Bornsebeek	Bornsebeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_BOverijsselendinkel	Bovenloop Dinkel	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_BOverijsselenregge	Bovenloop Regge	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Broekbeek	Broekbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Drienerbeek	Drienerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Elsbeek	Elsbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Elsenerbeek	Elsenerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Entergraven	Entergraven	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Exoscheaa	Exosche Aa_Doorbraak	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Gammelkerbeek	Gammelkerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Geelebeek	Geelebeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Geesterschemolenbk	Geestersche Molenbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Glanerbeek	Glanerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Hagmolenbeek	Hagmolenbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Hammerwetering	Hammerwetering	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Hoogelaarsleiding	Hooge Laarsleiding	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Itterbeek	Itterbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Linderbeek	Linderbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Lolee	Lolee	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Markgraven	Markgraven	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Middendinkel	Midden Dinkel	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Middenregge	Midden Regge	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Oudebornschebeek	Oude Bornsche beek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Poelsbeek	Poelsbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend

OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant GW-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL05_Puntbeek	Puntbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL05_Ruenbergerbeek	Ruenbergerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Tilligterbeek	Tilligterbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL05_Veeneleiding	Veeneleiding	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL05_Westerbouwlandl	Westerbouwlandleiding	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL07_0001	Grenskanaal	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0002	Oude Rijn	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0003	Wijdewetering-Zevenaarsewetering	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0004	Didamse Wetering	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0005	Wehlsebeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0006	Oude IJssel	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Nee		
NL07_0007	Keizersbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0008	Bergerslagbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0009	Bovenloop Slinge (tot Miste)	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0010	Waalse water	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0011	Grote beek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0012	Oosterwijksevoed	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0013_1	Veengoot	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0014_1	Baakse Beek Bovenstrooms	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0014_2	Baakse Beek Benedenstrooms	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0015	Vierakkerselaak	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Nee		
NL07_0016	Berkel	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Nee		
NL07_0017	Ramsbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL07_0018	Bolksbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Nee		
NL07_0019	Leerinkbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL07_0020	Groenlose Slinge	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0021	Ratumsebeek-Willinkbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL07_0022	Meibeek-Nieuwe Waterleiding	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL07_0023_1	Grote Waterleiding	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL07_0024_1	Barchemse Veengoot	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Nee		



OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant GW-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL07_0025	Eefsebeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Nee		
NL07_0026_1	Zuidelijk Afwateringskanaal	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland/ Overijssel	Ja	Goed	Goed
NL07_0027	Dommerbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL07_0028	Schipbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland/ Overijssel	Nee		
NL07_0029	Buurserbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
NL07_0030	Zoddebeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL07_0031	Nieuwe Waterleiding	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL07_0032_1	Dortherbeek-Oost	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Nee		
NL07_0033	Oude Schipbeek Groteboerswtg	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Goed
NL07_0034_1	Dortherbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL07_0035	Bielheimerbeek	Rijn en IJssel	Zand Rijn-Oost	Gelderland	Nee		
NI43_01	Schuitenbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NI43_02	Veldbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NI43_03	Hierdense Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_04	Puttenerbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL43_05	Watergangen Oosterwolde	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Nee		
NL43_06	Grift	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL43_07	Apeldoorns Kanaal	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Oost + -Midden	Gelderland	Nee		
NL43_08	Weteringen	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL43_09	Toevoerkanaal	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Nee		
NI43_10	Fliert	Waterschap Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_11	Bussloo	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NI43_12	Voorsterbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_13	Oude IJssel	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Goed
NL43_14	Heelsumse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_15	Valleikanaal	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Nee		
NL43_16	Zijdewetering	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht, Gelderland	Nee		
NL43_17	Lunterse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht, Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_18	Heiligenbergerbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Ja	Goed	Ontoereikend

OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant GW-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL43_19	Modderbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_20	Grote Valkse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_21	Kleine Barneveldse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_22	Middenloop Barneveldse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht, Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_23	Benedenloop Barneveldse Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_24	Esvelderbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht, Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_25	Moorsterbeek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_26	Hoewelakense Beek	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht, Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_27	Eem	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Nee		
NL43_28	Wiel	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Ja	Goed	Ontoereikend
NL43_29	Eemnesservaart	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Nee		
NL43_30	Noorderwetering	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Nee		
NL43_31	Haarse Wetering	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Utrecht	Nee		
NL43_32	Arkervaart	Vallei en Veluwe	Zand Rijn-Midden	Gelderland	Nee		
NL35_Boezem	Boezem	WDOD	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
	Hoogeveensche Vaart	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Nee		
	Drentse Hoofdvaart	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Nee		
	Beilervaart en Linthorst Homankanaal	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Nee		
	Oranjekanaal	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Nee		
	Middenraai	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Nee		
	Zuidwoldiger waterlossing	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Nee		
	Reestvervangende leiding	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Nee		
	Vogelzangsche wijk	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Nee		
NL35_Oude_Diep	Oude Diep	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Goed
NL35_Oude_Vaart	Oude Vaart	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Goed
NL35_Reest	Reest	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Goed
	Vledder en Wapserveensche Aa	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Ontoereikend	Goed
NL35_Wold_Aa	Wold Aa	WDOD	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Goed
NL36_OWM_001	Kanalen	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Nee		
NL36_OWM_002	Schoonebekerdiep	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_004	Nieuwe Drostendiep	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_005	Holslootdiep	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Goed
NL36_OWM_006	Sleenerstroom	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Goed
NL36_OWM_007	Bumawijk/Marchiene wijk	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Goed

OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant GW-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL36_OWM_009	Loodiep	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Goed
NL36_OWM_010	Oude Drostendiep	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_011	Bruchterbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_012	Radewijkerbeek	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_013	Randwaterleiding	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_014	Overijsselse Vecht	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_015	Dooze	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Ontoereikend	Ontoereikend
NL36_OWM_016	Molengoot	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_017	Braambergersloot	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Ontoereikend
NL36_OWM_018	Dommerswijk	Vechtstromen	Zand Rijn-Oost	Drenthe	Ja	Goed	Goed
NL37_ABC1_2013	Tochten ABC1	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Ja	Goed	Goed
NL37_ABC2_2013	Tochten ABC2	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Ja	Goed	Goed
NL37_Bovenwater	Bovenwater	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_DE_2013	Tochten DE	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_FGIK_2013	Tochten FGIK	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_H_2013	Tochten H	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_Harderbroek	Harderbroek	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_J_2013	Tochten J	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_LEPELAARPLASSEN	Lepelaarplassen	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_LMNOP_2013	Tochten lage afdeling NOP	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_NOORDERPLASSEN	Noorderplassen	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Ja	Goed	Goed
NL37_OOSTVAARDERSPLASSEN	Oostvaardersplassen	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_Q_2013	Tochten hoge afdeling NOP	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_RS	Vaarten NOP	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_U	Vaarten hoge afdeling ZOF	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_V	Vaarten lage afdeling ZOF	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Nee		
NL37_WEERWATER	Weerwater	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden	Flevoland	Ja	Goed	Goed
NL37_X	Vollenhover- en Kadoelermeer	Zuiderzeeland	Zand Rijn-Midden		Nee		
NL92_IJSSELMEER	IJsselmeer	RWS	Zand Rijn-Midden		Nee		
NL92_KETELMEER_VOSS EMEER	Ketelmeer + Vossemeer	RWS	Zand Rijn-Midden		Nee		
NL92_Markermeer	Markermeer	RWS	Zand Rijn-Midden		Nee		

## Projectgerelateerd



OWL code	OWL Naam	Waterschap	GWL	Provincie	Significant GW-afhankelijk	Oordeel Kwantiteit	Oordeel Kwaliteit
NL92_RANDMEREN_OOST	Randmeren-Oost	RWS	Zand Rijn-Midden		Nee		
NL92_RANDMEREN_ZUID	Randmeren-Zuid	RWS	Zand Rijn-Midden		Nee		
NL92_ZWARTEMEER	Zwartemeer	RWS	Zand Rijn-Midden		Nee		
NL93_IJSSEL	IJssel	RWS	Zand Rijn-Oost		Nee		
NL93_TWENTHEKANALEN	Twentekanaalen	RWS	Zand Rijn-Oost		Ja	Goed	Ontoereikend
NL99_Meppelerdiep	Meppelerdiep	WDOD	Deklaag Rijn-Oost	Drenthe, Overijssel	Nee		
NL99_VechtZwarteWater	Vecht-Zwarte Water	WDOD	Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	Nee		
	Bomhofspas	WDOD	Deklaag Rijn-Oost	Overijssel	Ja	Goed	Ontoereikend

## **Bijlage 7**

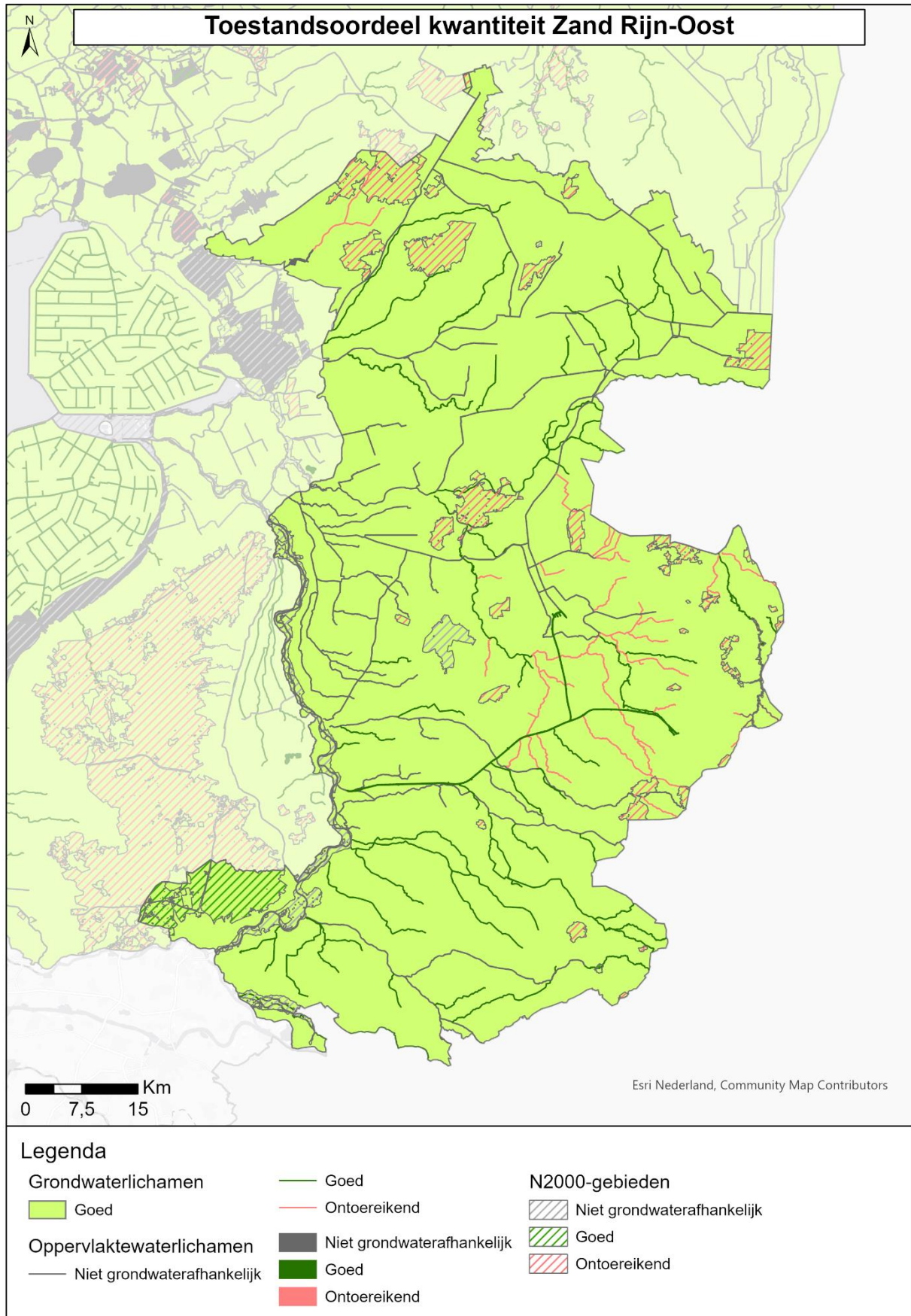
### **A7 Geaggregeerde oordelen KRW**

Voor de rapportage aan de EU worden de oordelen geaggregeerd tot een oordeel voor kwaliteit en een voor kwantiteit. Daarbij wordt het “one-out-all-out” systematiek gehanteerd. Resultaten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

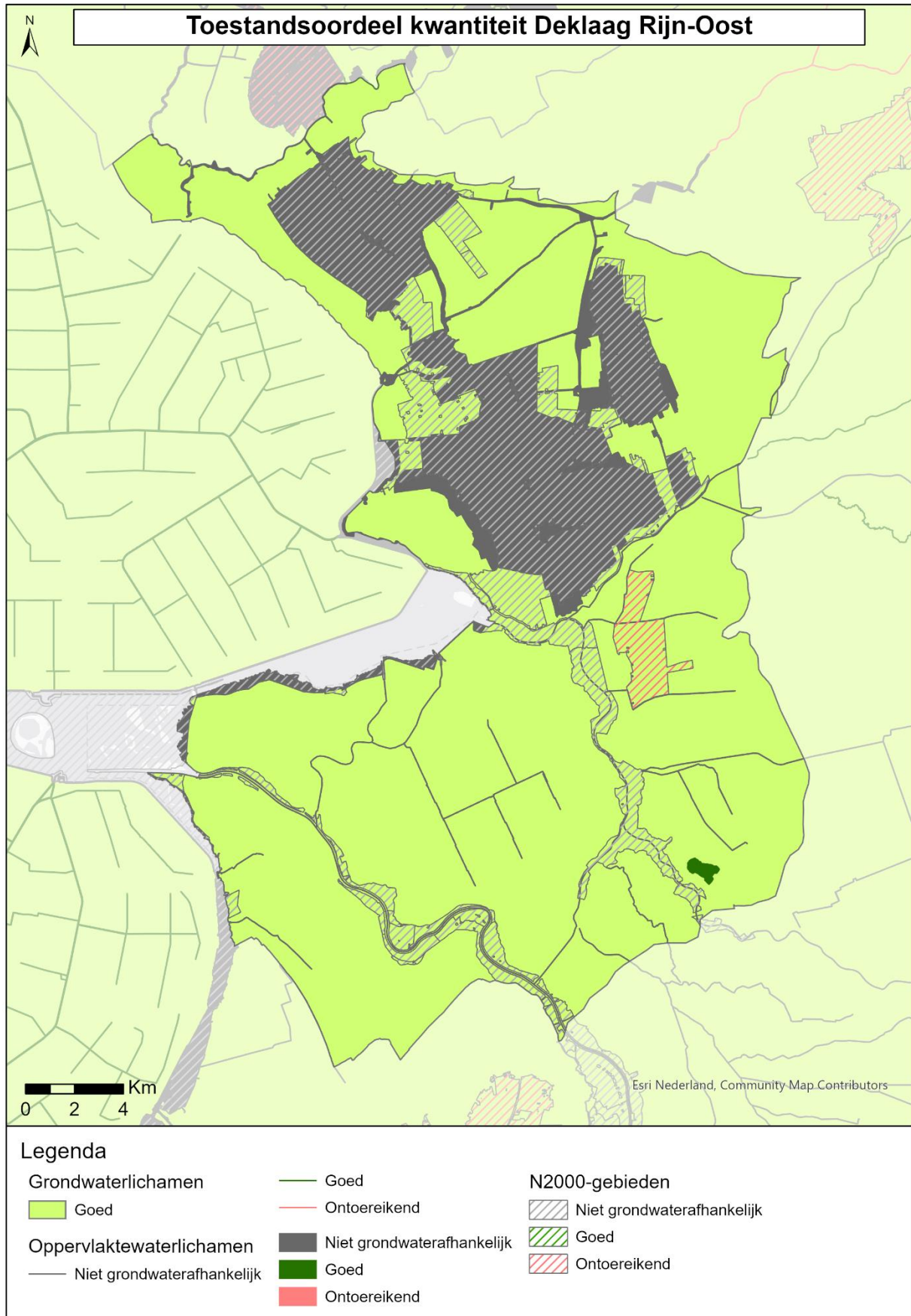
GWL	Waterkwantiteit (Generieke testen 1a, 1b, 2a)			Waterkwantiteit (Regionale testen 4a, 5a)			Waterkwaliteit (Generieke testen 2b, 3)			Waterkwaliteit (Regionale testen 4b, 5b, 6)		
	2009	2015	2021	2009	2015	2021	2009	2015	2021	2009	2015	2021
Zand Rijn-Oost	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Deklaag Rijn-Oost	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zand Rijn-Midden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

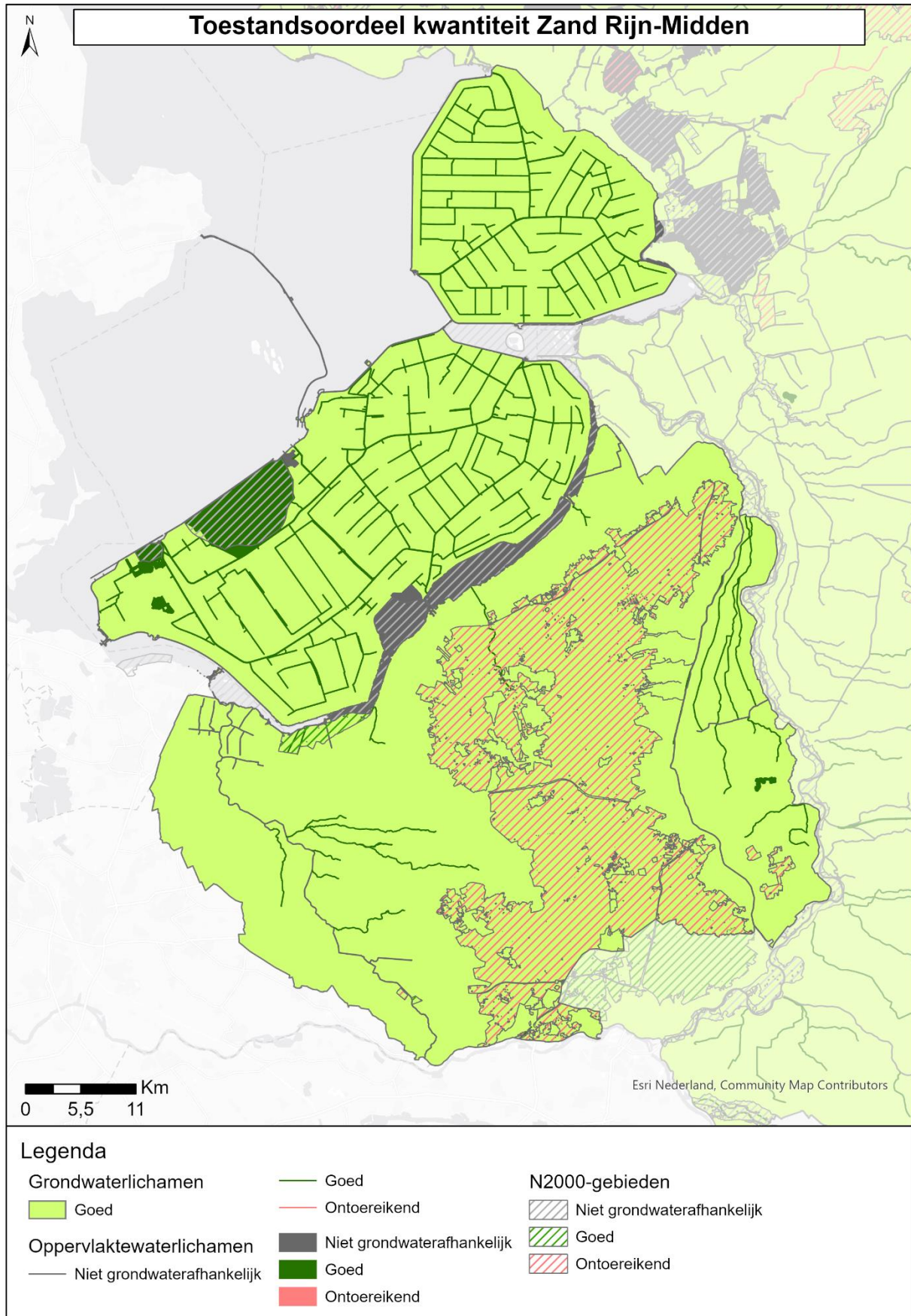
## **Bijlage 8**

### **A8 Toestandsoordelen kwantiteit**









## **Bijlage 9**

### **A9 Toestandsoordelen kwaliteit**

