



Planbureau voor de Leefomgeving

# **ADDENDUM BIJ HET EIND- RAPPORT VAN DE NATIONALE ANALYSE WATERKWALITEIT**

Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit

Notitie

**Frank van Gaalen  
Leonard Osté**

**22 mei 2020**



**PBL**

## Colofon

### **Addendum bij het eindrapport van de Nationale analyse waterkwaliteit. Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit**

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving  
Den Haag, 2020  
PBL-publicatienummer: 4195

#### **Contact**

Frank van Gaalen [frank.vangaalen@pbl.nl]

#### **Auteurs**

Frank van Gaalen en Leonard Osté

#### **Met bijdragen van**

Susanne Wuijts, Inge van Driezum, Harald Dik en Jappe Beekman (RIVM)

#### **Met dank aan**

Annelotte van der Linden en Joost van den Roovaart (Deltares)

#### **Redactie figuren**

Beeldredactie PBL

#### **Eindredactie en productie**

Uitgeverij PBL

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Gaalen, F. van, & L. Osté (2020), *Addendum bij het eindrapport van de Nationale analyse waterkwaliteit. Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

# Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	7
2 Wijzigingen in maatlatten en normen	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Wijzigingen in waterlichamen en watertypen	8
2.3 Wijzigingen in maatlatten en kennisregels	9
2.4 Wijzigingen in de normen	13
2.5 Wijzigingen ten opzichte van het eindrapport	17
3 Effecten nieuwe maatlatten en normen	18
3.1 Effecten op doelbereik nutriënten	18
3.2 Effecten op doelbereik biologie	20
3.3 Effect op vergelijking van normen en rekenresultaten	27
3.4 Consequenties voor conclusies	28
4 Kwaliteit drinkwaterbronnen	30
4.1 Beleid	30
4.2 Doelen	35
4.3 Toestand en trends	36
4.4 Opgaven	46
4.5 Maatregelen en handelingsopties	48
Referenties	51

# Samenvatting

Sinds de afronding van het eindrapport *Nationale analyse waterkwaliteit*. *Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit* hebben de waterschappen aanpassingen aangeleverd op de normen die zij voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) stellen voor nutriënten (voedingsstoffen) en voor biologie (het vóórkomen van planten en dieren). Deze aanpassingen konden niet worden meegenomen in het eindrapport, omdat vanuit het beleid gevraagd was om publicatie van het eindrapport in april 2020, terwijl de laatste aanpassingen op de normen zijn aangeleverd in mei 2020. Bovendien vormden de resultaten van de Nationale analyse mede de aanleiding voor een deel van de norm aanpassingen. In dit addendum geven we aan wat de nieuwe, aangepaste normen betekenen voor het doelbereik voor nutriënten en biologie en in welke mate deze de conclusies in het eindrapport van de Nationale analyse beïnvloeden.

Daarnaast zijn de geactualiseerde resultaten in dit addendum het resultaat van een aantal andere wijzigingen. Zo zijn er waterschappen die waterlichamen hebben gesplitst of samengevoegd en zijn er waterlichamen die nu volgens een ander KRW-watertype worden beoordeeld. Er bleken in de laatste actualisatie meer wijzigingen dan verwacht, waardoor voor 150 waterlichamen, aanzienlijk meer dan in het eindrapport, geen berekening kon worden gemaakt. Verder is er een actualisatie geweest van de maatlatten voor de biologische kwaliteitselementen (vis, waterplanten, macrofauna en algen). Voor de modelberekeningen zijn ook de ecologische kennisregels in de KRW-Verkenner geactualiseerd. In het eindrapport zijn de wijzigingen op maatlatten en kennisregels meegenomen, maar alleen voor waterbeheerders die toen al nieuwe normen gebaseerd op de nieuwe maatlatten hadden aangeleverd, dit betrof circa 70 procent van de waterbeheerders.

De nieuwe maatlatten en normen hebben maar beperkt effect op het doelbereik voor nutriënten. De aandelen waterlichamen die voldoen aan de normen voor biologie komen door de nieuwe maatlatten en normen hoger te liggen dan de aandelen vermeld in het eindrapport. Landelijk gemiddeld neemt het aandeel waterlichamen dat goed scoort door de nieuwe maatlatten en normen met circa 5-10 procentpunten toe ten opzichte van de cijfers in het eindrapport. Dit geldt voor alle beschouwde maatregelpakketten; zie tabel 1. Het relatieve effect van de maatregelpakketten is met de nieuwe maatlatten en normen vrijwel gelijk aan het effect vermeld in het eindrapport. Het aandeel regionale waterlichamen dat in 2027 voldoet voor macrofauna en vissen komt dichterbij het aandeel waterlichamen dat voldoet voor nutriënten, maar blijft nog 5-15 procentpunten lager; het aandeel waterlichamen dat goed scoort voor waterplanten ligt met de nieuwe normen 25-30 procentpunten lager dan het aandeel waterlichamen waarin de nutriëntnormen worden gehaald. Ook met de nieuwe maatlatten en normen blijven er, zoals geconstateerd in het eindrapport, grote regionale verschillen in de berekende effecten van maatregelen en het resulterende doelbereik. Daarmee blijft de beschrijving van oorzaken en oplossingen voor opgaven die resteren onveranderd.

**Tabel 1. Aandeel regionale waterlichamen in klasse 'goed' bij verschillende maatregelenpakketten en kwaliteitselementen**

<b>Aandeel waterlichamen in klasse 'goed' (afgerond op veelvouden van 5%)</b>	<b>Normen november 2019</b>	<b>Normen mei 2020</b>
<i>2027 zonder maatregelen</i>		
Stikstof	50%	50%
Fosfor	50%	50%
Vis	40%	45%
Waterplanten	25%	30%
Macrofauna	30%	40%
Algen	50%	60%
<i>2027 huidig beleid</i>		
Stikstof	55%	55%
Fosfor	55%	55%
Vis	40%	50%
Waterplanten	30%	35%
Macrofauna	35%	45%
Algen	55%	60%
<i>2027 voorziene maatregelen</i>		
Stikstof	60%	60%
Fosfor	60%	60%
Vis	45%	55%
Waterplanten	30%	35%
Macrofauna	40%	50%
Algen	60%	65%
<i>2027 maximaal pakket</i>		
Stikstof	70%	70%
Fosfor	65%	65%
Vis	50%	60%
Waterplanten	40%	45%
Macrofauna	45%	60%
Algen	70%	70%
<i>2027 100% deelname DAW</i>		
Stikstof	75%	75%
Fosfor	65%	65%
Vis	50%	60%
Waterplanten	40%	45%
Macrofauna	45%	60%
Algen	70%	75%

*Beoordeling volgens de normen uit november 2019 (zoals opgenomen in het eindrapport) en de normen uit mei 2020 (zoals opgenomen in dit addendum).*

De informatie uit de gebiedsdossiers van drinkwaterwinningen was bij verschijning van het rapport nog niet compleet. Daarom is het hoofdstuk over de kwaliteit van drinkwaterbronnen nu in dit addendum opgenomen. De belangrijkste conclusie is dat, hoewel de drinkwaterkwaliteit in Nederland zeer goed is, de bronnen van drinkwater onder toenemende druk staan. Zo worden in ruim de helft van de grondwaterwinningen en vrijwel alle opervlaktewater- en

oevergrondwaterwinningen overschrijdingen gemeten. Dit betreft onder andere nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en opkomende stoffen, waaronder (dier)geneesmiddelen, industriële stoffen en stoffen uit consumentenproducten. Nieuwe ontwikkelingen, waaronder de toegenomen activiteit in de ondergrond zoals warmte-koudeopslag, kunnen een effect hebben op de drinkwaterbronnen. Daarnaast kunnen ook de effecten van klimaatverandering gevolgen hebben voor de kwaliteit van drinkwaterbronnen en levering van drinkwater.

De opgaven voor drinkwaterbronnen overlappen voor een belangrijk deel met de opgaven die in het eindrapport worden gesignaleerd bij andere aspecten van waterkwaliteit. Daarmee komen ook de handelingsopties om knelpunten voor de drinkwaterwinning aan te pakken grotendeels overeen met de handelingsopties voor grondwaterkwaliteit, verontreinigende stoffen, opkomende stoffen, medicijnresten, gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten, zoals beschreven in het eerder genoemde eindrapport. Het is daarbij wel nodig dat in de trajecten die beschreven worden in de handelingsopties, de opgaven die voortvloeien uit de doelen voor drinkwaterwinning expliciet worden meegenomen. Verder kan het landelijk verzamelen en beoordelen van de uitvoeringsprogramma's voor drinkwaterbronnen helpen om een beter beeld te krijgen van de effectiviteit van uitgevoerde en geplande maatregelen en kan een betere afstemming van de planning van de uitvoeringsprogramma's met de KRW-planning bijdragen aan optimalisatie van beide processen.

# 1 Inleiding

Sinds de afronding van het eindrapport *Nationale analyse waterkwaliteit. Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit* (gepubliceerd op 30 april, zie <https://www.pbl.nl/publicaties/nationale-analyse-waterkwaliteit-0>) hebben de waterschappen bij het Informatiehuis Water aanpassingen aangeleverd op de normen die zij voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) stellen voor nutriënten en voor de biologische maatlatten in oppervlaktewater. Deze aanpassingen konden niet worden meegenomen in het eindrapport, omdat vanuit het beleid gevraagd was om publicatie van het eindrapport in april 2020, terwijl de laatste aanpassingen op de normen zijn aangeleverd in mei 2020. Bovendien vormden de resultaten van de Nationale analyse mede de aanleiding voor een deel van de norm aanpassingen.

De cijfers in het eindrapport waren gebaseerd op normen die ten behoeve van de Nationale analyse verzameld waren in november 2019. In dit addendum geven we aan wat de nieuwe, aangepaste normen betekenen voor het doelbereik voor nutriënten en biologie en in welke mate deze de conclusies in het eindrapport van de Nationale analyse beïnvloeden. Voor de rijkswateren waren ten tijde van het eindrapport de normen al geactualiseerd; in dit addendum wordt daarom alleen gekeken naar de regionale waterlichamen.

Daarnaast zijn de geactualiseerde resultaten in dit addendum het resultaat van wijzigingen in de definitie van een aantal waterlichamen, van wijzigingen in de maatlatten voor de biologische kwaliteitselementen (vis, waterplanten, macrofauna en algen) en van de actualisatie van de ecologische kennisregels in de KRW-Verkenner. In het eindrapport zijn de wijzigingen op maatlatten en kennisregels alleen meegenomen voor ca. 70 procent van de waterbeheerders die toen al nieuwe normen hadden aangeleverd gebaseerd op de nieuwe maatlatten.

Zoals in het eindrapport van de Nationale analyse is aangegeven, was de informatie uit de gebiedsdossiers van drinkwaterwinningen bij verschijning van het rapport nog niet compleet. Het hoofdstuk over de kwaliteit van drinkwaterbronnen was daarom in het eindrapport 'leeg' gelaten en is nu in dit addendum opgenomen, grotendeels gebaseerd op inbreng van het RIVM.

# 2 Wijzigingen in maatlatten en normen

## 2.1 Inleiding

De geactualiseerde resultaten in dit addendum zijn het resultaat van verschillende wijzigingen. Zo zijn er waterschappen die waterlichamen hebben gesplitst of samengevoegd en zelfs een gebied opnieuw hebben ingedeeld. Daarnaast zijn er ook nogal wat waterlichamen die een nieuw watertype hebben gekregen. Dit was deels al bekend ten tijde van het eindrapport, maar in het addendum is nieuwe informatie verwerkt en gepresenteerd. Paragraaf 2.2 gaat hier nader op in.

Landelijk is in 2018 er een actualisatie geweest van de maatlatten voor de biologische kwaliteitselementen (vis, waterplanten, macrofauna en algen). Dat betekent dat met dezelfde veldgegevens een andere score op de maatlat wordt berekend. Voor de modelberekeningen zijn ook de ecologische kennisregels in de KRW-Verkenner geactualiseerd: er zijn nieuwe monitoringsgegevens en nieuwe stuurvariabelen gebruikt om tot een betere relatie te komen tussen abiotische factoren (stuurvariabelen) en de biologische scores (zie ook uitleg in paragraaf 2.9.1 van het eindrapport van de Nationale analyse). In het eindrapport zijn deze wijzigingen al meegenomen, maar alleen voor waterbeheerders die nieuwe normen hadden aangeleverd, gebaseerd op de nieuwe maatlatten. Dit wordt uitgewerkt in paragraaf 2.3.

Ten slotte hebben waterbeheerders de normen voor nutriënten en voor de biologische maatlatten in oppervlaktewater technisch aangepast. Dit kan om diverse redenen zijn gebeurd: verandering van watertype, nieuwe maatlatscores, een andere inschatting van de effecten van het maatregelpakket of een wijziging van het maatregelpakket (paragraaf 2.4).

De hier gepresenteerde resultaten weerspiegelen een optelsom van deze wijzigingen. Als de maatlat is gewijzigd en de norm ook, is niet eenvoudig te zeggen of het resultaat het gevolg is van een andere inschatting van het effect van maatregelen of dat het een correctie betreft als gevolg van gewijzigde maatlatten en daarmee een andere maatlatscore in de huidige situatie.

In het eindrapport van de Nationale analyse waterkwaliteit is niet met oude maatlatscores en oude normen gerekend, maar met een tussenvariant van oud en nieuw, op basis van de informatie die toen beschikbaar was. Paragraaf 2.5 gaat specifiek in op de verschillen tussen het eindrapport en dit addendum.

Voor een omschrijving van de hier gebruikte begrippen (zoals GEP, EKR, KRW-Verkenner) zie de begrippenlijst in het eindrapport van de Nationale analyse (bijlage D).

## 2.2 Wijzigingen in waterlichamen en watertypen

Er is gedurende het traject van de Nationale analyse nog veel gewijzigd in de afbakening en typering van waterlichamen (zie tekstkader 3.1 in het eindrapport voor uitleg van waterlichamen). Voor 154 waterlichamen (van de ruim 700) konden voor dit addendum geen nieuwe berekening worden uitgevoerd, om uiteenlopende redenen die zijn weergegeven in tabel 2.1. Voor circa 50 waterlichamen zijn er wijzigingen die wel konden worden meegenomen in de



berekeningen. Dit betroffen voornamelijk watertype wijzigingen binnen hetzelfde cluster<sup>1</sup> (zie voor uitleg van de werking van de kennisregels Van den Roovaart et al. 2020). Alle in dit addendum gepresenteerde cijfers zijn daarom gebaseerd op circa 550 waterlichamen. Om representatief te zijn voor alle regionale waterlichamen, is de impliciete aanname dat de overige 150 waterlichamen ongeveer dezelfde resultaten geven. Het is niet onmogelijk dat juist waterlichamen die gewijzigd zijn beter gaan scoren dan gemiddeld, maar dit kan nu niet worden vastgesteld.

**Tabel 2.1. Waterlichamen met wijzigingen die niet zijn meegenomen in de eindresultaten in dit addendum**

Wijziging van een waterlichaam	Reden	Aantal WL
Samenvoeging of opsplitsing	Nieuwe waterlichamen zijn geen onderdeel van huidige schematisatie	41
Waterlichamen niet in schematisatie	Uiteenlopende oorzaken	20
Zoute wateren	Geen kennisregels voor zoute wateren	8
Wijziging watertype naar ander cluster waarvoor anderen kennisregels gelden	Andere stuurvariabelen nodig	10
Wijziging watertype van stilstaand naar stromend water of omgekeerd	Andere stuurvariabelen nodig	14
Geen nieuwe EKR berekend voor de huidige toestand	Zonder EKR voor de huidige situatie kan de KRW-Verkenner niet rekenen	21
Waterlichaam wordt nieuw watertype doorstroommoeras of moerasbeek	Nog geen kennisregels voor beschikbaar	40
<i>Totaal</i>		<i>154</i>

**Tabel 2.2. Waterlichamen met wijzigingen die wel zijn meegenomen in de eindresultaten in dit addendum**

Wijziging van een waterlichaam	Reden	Aantal WL
Geen (oude) EKR voor de huidige toestand berekend ten tijde van het eindrapport	Nieuwe EKR is bepaald op basis van nieuwe maatlatten en kennisregels	3-9, afh. van kwaliteitselement
Wijziging van watertype binnen een cluster	Berekening met KRW-Verkenner kan gebaseerd op dezelfde stuurvariabelen	44
<i>Totaal</i>		<i>47-53</i>

## 2.3 Wijzigingen in maatlatten en kennisregels

### 2.3.1 Maatlatten

De maatlatten die worden gebruikt om de score voor de biologische kwaliteitselementen (vis, waterplanten, macrofauna en algen) te berekenen op basis van veldwaarnemingen, zijn in de loop van 2018 aangepast. De biologische scores worden uitgedrukt in de Ecologische Kwaliteitsratio (EKR, zie tekstkader 4.1 in het eindrapport). Voor de huidige toestand (rapportagejaar 2018) van de waterlichamen is de EKR-score volgens zowel de oude als de nieuwe maatlat berekend. In figuur 2.1 is aangegeven in welke mate de oude en nieuwe

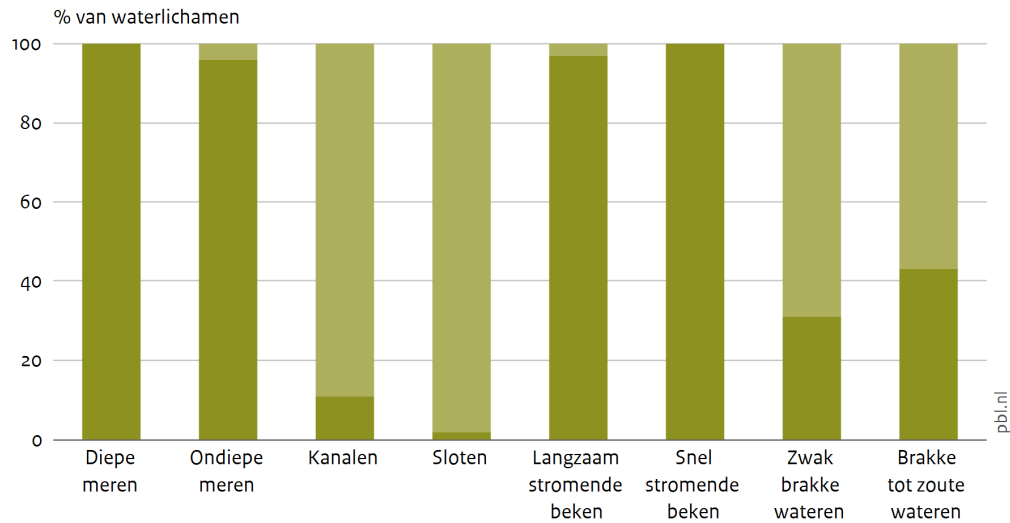
<sup>1</sup> In de KRW-verkenner wordt de berekening van de EKR-score niet voor elk watertype apart gedaan, maar zijn de watertypen ingedeeld in 8 clusters.

maatlatten leiden tot een andere EKR-score; dit varieert per combinatie van watertype en biologische maatlat. Voor de meeste watertypen is de maatlat voor vis gewijzigd, de maatlat voor algen is alleen gewijzigd in de brakke tot zoute wateren.

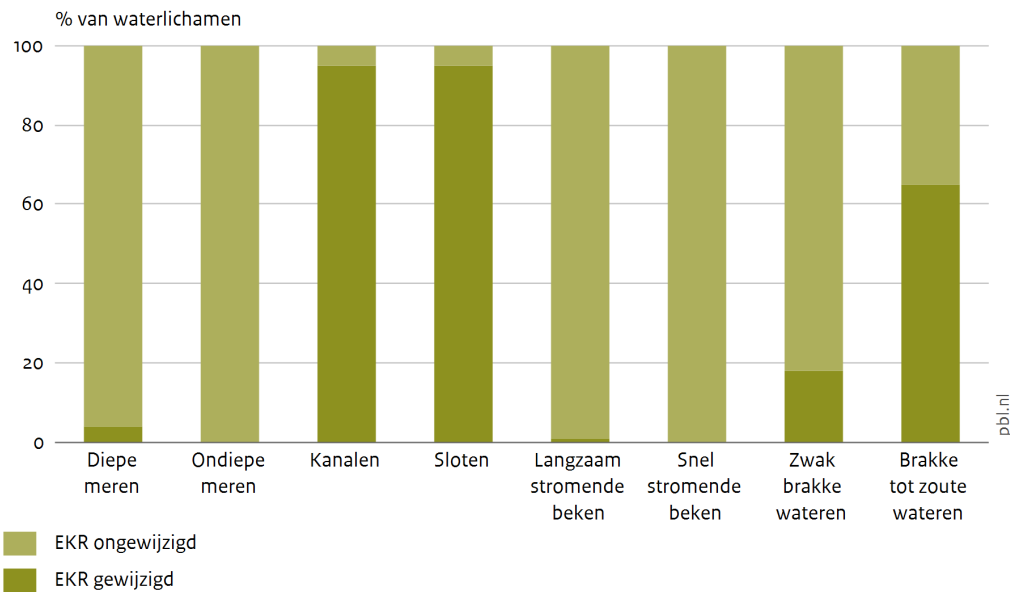
**Figuur 2.1**

**Aandeel waterlichamen met een gewijzigde EKR-score voor de huidige toestand als gevolg van de nieuwe maatlatten**

**Vissen**

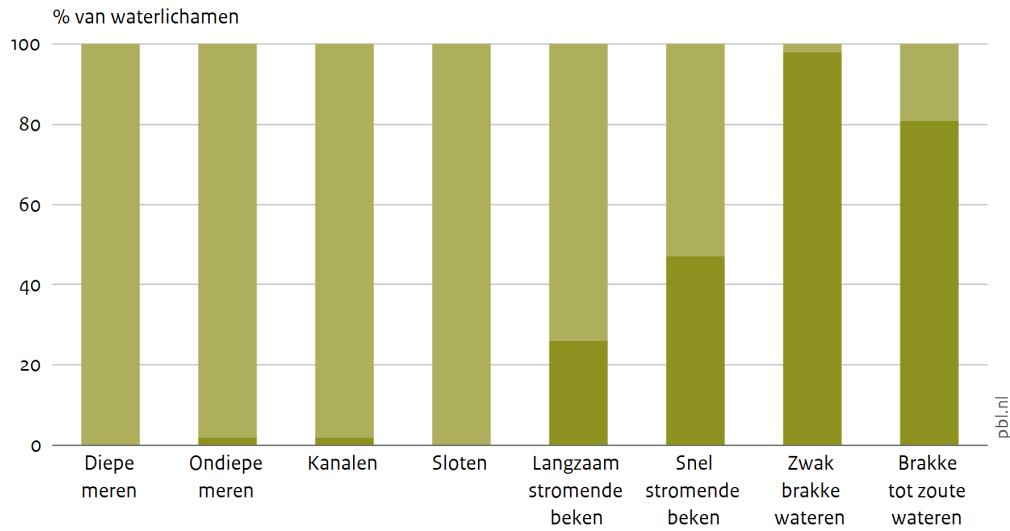


**Waterplanten**

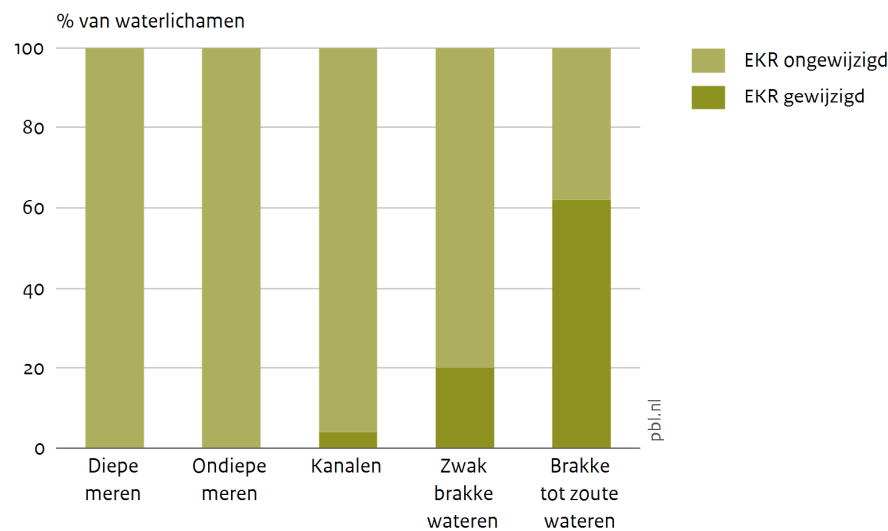


Bron: Waterbeheerders; bewerking Deltares & PBL

## Macrofauna



## Algen

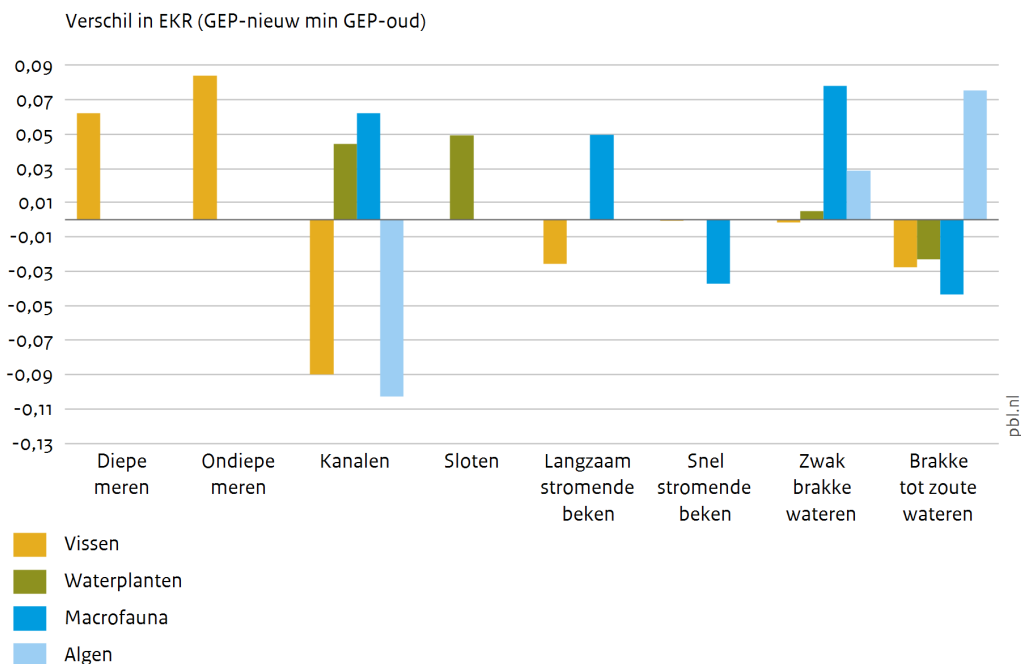


Bron: Waterbeheerders; bewerking Deltares & PBL

De richting van de wijzigingen varieert. Figuur 2.2 geeft voor de biologische kwaliteitselementen weer of de nieuwe maatlat leidt tot hogere of lagere EKR-scores. De waterschappen hebben deze verschuivingen meegenomen in het afleiden van de nieuwe normen, wat betekent dat ze geen effect hebben gehad op het maatregelpakket en het doelbereik (zie voor het afleiden van de normen voor biologie tekstkader 2.2 in het eindrapport).

**Figuur 2.2**

**Gemiddelde verschillen in EKR-scores per watertype, als gevolg van de nieuwe maatlatten**



Bron: Waterbeheerders; bewerking Deltares & PBL

*Combinaties van watertype en kwaliteitselement met slechts één waterlichaam zijn in deze grafiek weggelaten.*

Het gemiddelde beeld van de vier kwaliteitselementen voor alle waterlichamen is te zien in tabel 2.3. Met de nieuwe maatlatten zijn de gemiddelde EKR-scores gelijk gebleven (vis) tot licht hoger geworden. Overigens kunnen deze verschillen voor individuele waterlichamen grote zijn. Omdat deze verhogingen van de EKR-scores meegenomen worden in het afleiden van de nieuwe normen, kan eenzelfde verhoging worden verwacht in de normen die zijn aangepast op de nieuwe maatlatten.

**Tabel 2.3. Gemiddelde landelijke verschillen in EKR-scores (schaal van 0-1) als gevolg van de nieuwe maatlatten**

Biologische kwaliteitselement	Vershil in EKR-score
Algen	+0,02
Macrofauna	+0,04
Waterplanten	+0,04
Vis	0

### 2.3.2 Nieuwe kennisregels

De ecologische kennisregels in de KRW-verkenner zijn gebaseerd op statistische correlaties per watertype tussen in de huidige situatie voorkomende abiotische stuurvariabelen en waargenomen maatlatscores. Deze kennisregels zijn geactualiseerd door toevoeging van de meest recentere data op basis van nieuwe maatlatten. Dit kan leiden tot andere EKR-scores voor de huidige toestand van de waterlichamen, maar dit heeft geen effect op de modelresultaten voor de Nationale analyse. In de berekeningen met de KRW-Verkenner worden de

berekende EKR-scores voor 2015<sup>2</sup> (rapportagejaar 2018) omgerekend naar de door waterschappen gerapporteerde EKR-scores voor 2015. Deze omrekenfactor wordt ook in de berekening van de effecten van de maatregelpakketten in 2027 gebruikt (zie ook paragraaf 2.9.1 van het eindrapport). De KRW-verkenner berekent daarmee alleen de stijging als gevolg van de maatregelen en past deze stijging toe op de gerapporteerde toestand in 2015.

## 2.4 Wijzigingen in de normen

### 2.4.1 Nutrienten

De KRW-normen voor chemische stoffen zijn nationaal of Europees vastgesteld, maar de normen voor nutriënten en biologie worden per waterlichaam bepaald. De norm voor natuurlijke waterlichamen is de 'goede ecologische toestand' (GET). De meeste waterlichamen in Nederland zijn kunstmatig of sterk veranderd. Voor deze wateren wordt een 'goed ecologisch potentieel' (GEP) afgeleid (zie voor uitleg paragraaf 4.3 in het eindrapport). Default zijn de nutriëntnormen in sterk veranderde wateren (GEP's) gelijk aan het GET van het bijbehorende natuurlijke watertype, maar bij een hoge natuurlijke achtergrondbelasting mag het GEP technisch worden aangepast (zie tekstkader 2.2 in het eindrapport voor uitleg van de term technische aanpassing van het GEP). In de regio Noord en deelstroomgebied Rijn-West is voor circa 40 procent van de waterlichamen de nutriëntnorm aangepast, zie figuur 2.3 (dit figuur toont fosfaat, maar het figuur voor stikstof ziet er vergelijkbaar uit). In Rijn-West is dit toe te schrijven aan het beter meenemen van natuurlijke achtergrondbelasting, zoals kwel en mineralisatie.

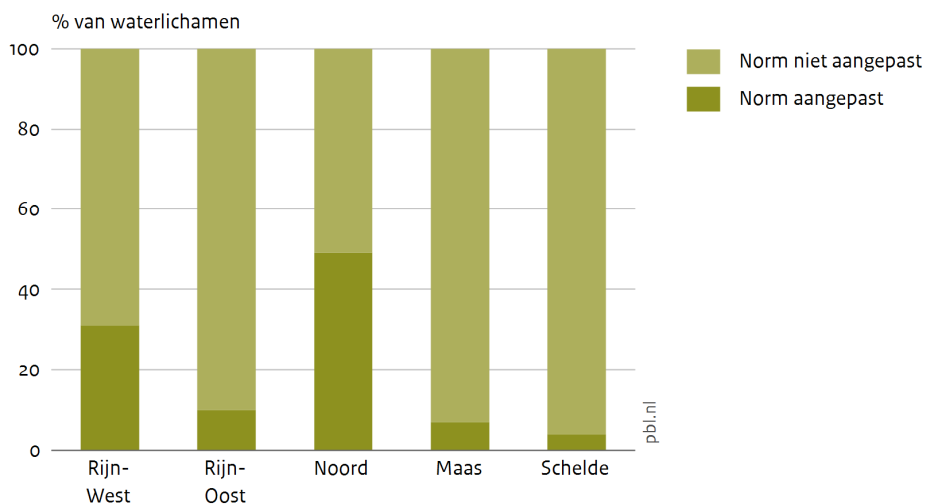
Waterschappen in Noord hanteerden tot nu toe gebiedsgerichte normen, die in 2008 waren afgeleid op basis van haalbaarheid en vooral voor stikstof veel ruimte gaven. Ze zijn nu overgestapt op landelijke nutriëntennormen. In de overige deelstroomgebieden zijn de nutriëntnormen in circa 10 procent van de waterlichamen aangepast. De verschillen tussen waterschappen zijn groot: het aandeel waterlichamen met aangepaste normen varieert van 0 tot 90 procent.

---

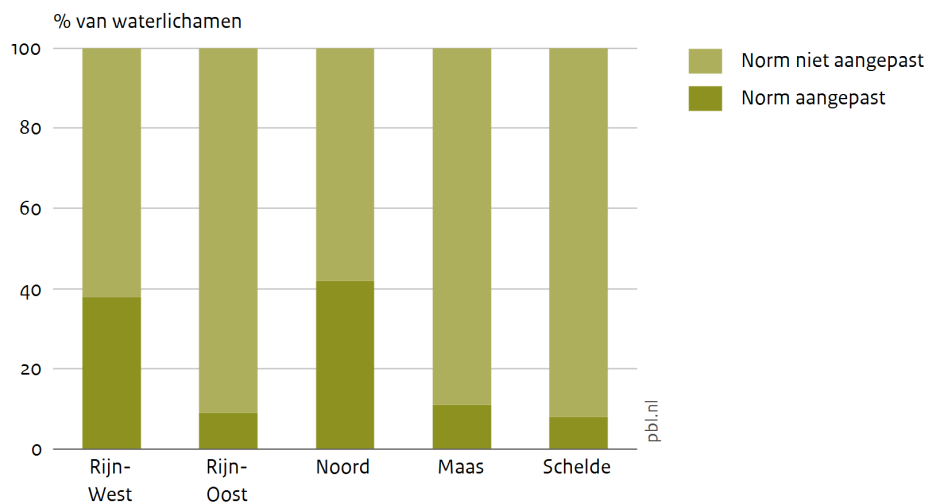
<sup>2</sup> In het rapportagejaar 2018 wordt gerapporteerd over de laatste 3 meetjaren tot en met 2017. Dat kan 2015-2017 zijn, maar voor biologie gaat dat vaak langer terug omdat niet elk jaar wordt gemonitord. Daarom hebben we het rapportagejaar 2018 geïnterpreteerd als de toestand voor 2015.

**Figuur 2.3**

**Aandeel waterlichamen waarvoor de norm voor stikstof is aangepast**



**Aandeel waterlichamen waarvoor de norm voor fosfor is aangepast**

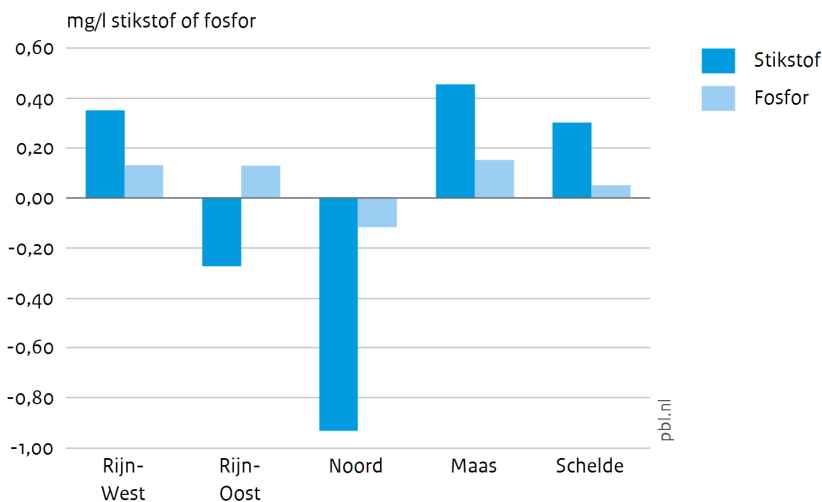


Bron: Waterbeheerders; bewerking Deltares & PBL

De technische aanpassingen hebben overigens tot zowel verhoging als verlaging van de normen geleid. Figuur 2.4 laat zien dat in de regio Noord de nutriëntenormen zijn verlaagd (strenger, zie ook hierboven), terwijl de normering in Maas, Rijn-West en Schelde gemiddeld soepeler is geworden. Als er gewijzigd is, is de wijziging relatief fors: de regio Noord buiten beschouwing gelaten, is de norm voor fosfor gemiddeld met +0,13 mg/l verhoogd en dus soepeler geworden. Voor stikstof is de norm eveneens verhoogd met gemiddeld +0.25 mg/l. Voor fosfor wordt dit gemiddelde beïnvloed door een aantal zeer grote verhogingen (versoeplingen in de orde van grootte +1 mg/l).

**Figuur 2.4**

**Gemiddelde toe- en afnames van de gewijzigde normen voor stikstof en fosfor**



Bron: Waterbeheerders; bewerking Deltares & PBL

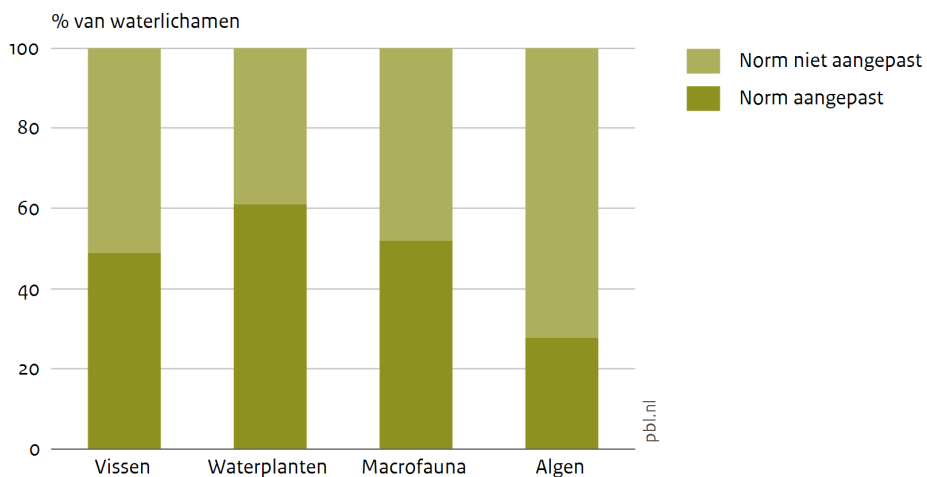
Positieve getallen: norm is verhoogd en dus soepeler geworden, negatieve getallen: norm is verlaagd en dus strenger geworden. De verschillen lijken voor P veel kleiner, maar de normen voor P liggen rond de 0,1 mg/l, terwijl de normen voor N groter zijn dan 1 mg/l.

**2.4.2 Biologie**

Ook voor de vier biologische kwaliteitselementen zijn veel normen (GEP's) aangepast naar lagere waarden dan 0,6. Figuur 2.5 geeft aan dat, behalve voor algen, ongeveer de helft van de GEP's is gewijzigd. Met uitzondering van Schelde, zijn de verschillen tussen stroomgebieden zeer beperkt. Op het niveau van waterschappen zijn wel grotere verschillen zichtbaar.

**Figuur 2.5**

**Aandeel waterlichamen waarvoor de norm voor de biologische kwaliteitselementen is aangepast**



Bron: Waterbeheerders; bewerking Deltares & PBL

Het algemene beeld is dat de GEP's ten opzichte van de voorgaande planperiode naar beneden zijn bijgesteld (dus minder streng, zie tabel 2.4). Het afleiden van nieuwe normen alleen op basis van de nieuwe maatlatten zou gemiddeld moeten leiden tot een licht hoger GEP, omdat de nieuwe maatlatten gemiddeld tot een lichte verhoging leiden in de EKR's voor de huidige toestand (zie paragraaf 2.3). De verlaging die te zien is in de gemiddelde GEP's is dus toe te schrijven aan wijziging van het verwachte effect van maatregelen of in de maatregelpakketten.

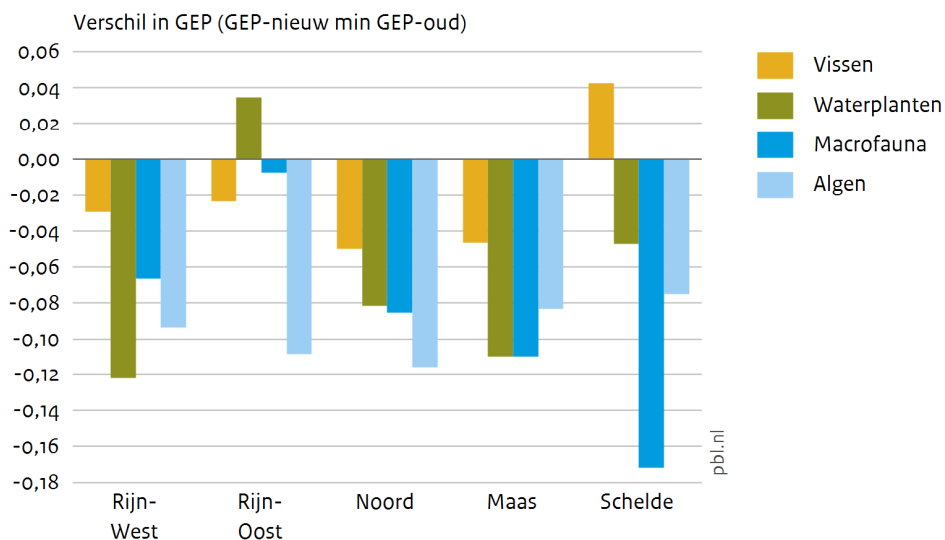
**Tabel 2.4. Gemiddelde landelijke wijziging van de normen (GEP's) voor de biologische kwaliteitselementen ten opzichte van de vorige planperiode**

Biologische kwaliteitselement	Wijziging GEP
Algen	-0.10
Macrofauna	-0.07
Waterplanten	-0.07
Vis	-0.03

Er zijn aanzienlijke verschillen tussen kwaliteitselementen en regio's, zie figuur 2.6. Daar waar GEP's zijn gewijzigd is dat voor algen (-0,08 tot -0,12) en macrofauna (-0,01 tot -0,17) voor alle stroomgebieden naar beneden (dus minder streng). Voor waterplanten valt Rijn-Oost op, omdat het GEP daar gemiddeld verhoogd wordt met enkele honderdsten, terwijl andere stroomgebieden verlagen (-0,05 tot -0,12). Voor vis is een lichte verhoging te zien in Schelde en in de andere gebieden een verlaging.

**Figuur 2.6**

**Gemiddelde wijziging van de normen (GEP's) voor de biologische kwaliteitselementen ten opzichte van de vorige planperiode, per deelstroomgebied**



Bron: Waterbeheerders; bewerking Deltares & PBL



## 2.5 Wijzigingen ten opzichte van het eindrapport

De wijzigingen die in paragraaf 2.3 en 2.4 zijn beschreven, zijn voor een deel al meegenomen in het eindrapport. Voor alle waterschappen die in november 2019 nieuwe normen hadden aangeleverd, gebaseerd op de nieuwe maatlatten, is in het eindrapport al getoetst met nieuwe maatlatscores en nieuwe GEP's. Dit geldt voor circa 70 procent van de waterschappen. Een aantal van de 'nieuwe GEP's' van november 2019 is in een later stadium weer aangepast. Dat betekent dat de nieuwe resultaten in dit addendum minder afwijken van de getallen in het eindrapport dan op basis van de hierboven beschreven wijzigingen in maatlatten en GEP's verwacht zou worden.

# 3 Effecten nieuwe maatlatten en normen

## 3.1 Effecten op doelbereik nutriënten

De aanpassingen die sinds het eindrapport zijn gedaan op de normen voor nutriënten hebben slechts een beperkt effect op het berekende doelbereik. Het aandeel waterlichamen dat goed scoort (figuur 3.1) wijzigt met hooguit enkele procentpunten; de relatieve verschillen tussen de in de Nationale analyse beschouwde maatregelpakketten blijven hetzelfde. De resultaten en conclusies uit het eindrapport met betrekking tot nutriënten wijzigen niet met de nieuwe maatlatten en normen:

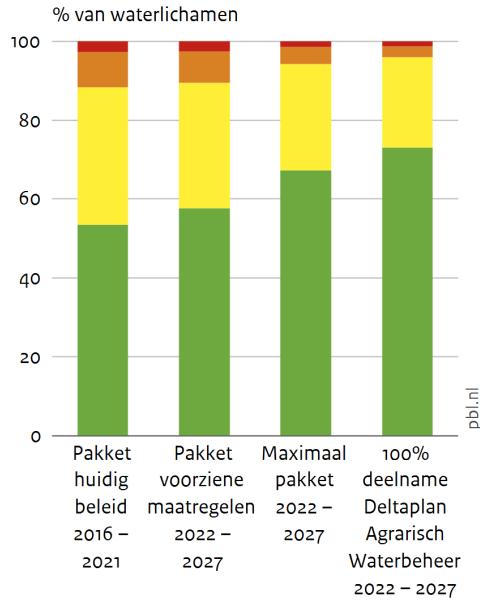
- Met de lopende maatregelen in het huidige beleid, neemt het aandeel waterlichamen dat in 2027 voldoet aan de norm voor stikstof met circa 5 procentpunten toe tot circa 55 procent; hetzelfde geldt voor fosfor.
- Ook als gevolg van de aanvullende maatregelpakketten (de voorziene maatregelen, het maximale pakket en de aanvulling daarop waarin wordt aangenomen dat alle agrariërs meedoen aan de maatregelen in het kader van het DAW- Deltaplan Agrarisch Waterbeheer, zie Van Gaalen et al. 2020) neemt het aandeel waterlichamen waarin het doel voor stikstof of fosfor wordt gehaald toe (zie figuur 3.1). Na de voorziene maatregelen zou landelijk in 2027 circa 60 procent van de regionale waterlichamen voldoen voor stikstof, hetzelfde geldt voor fosfor. Voor de KRW voldoet een water voor nutriënten als één van beide (stikstof of fosfor) goed scoort; dat geldt na voorziene maatregelen voor circa 75 procent van de waterlichamen. Met het maximale pakket, inclusief de variant waarin alle agrariërs meedoen met DAW-maatregelen, kan dit oplopen tot circa 85 procent.

Regionaal blijven er verschillen in het berekende doelbereik als resultaat van de maatregelpakketten in de regionale waterlichamen, zie figuur 3.2. Ten opzichte van de cijfers in het eindrapport van de Nationale analyse is er met name in Rijn-West en Maas een stijging te zien (3-4 procentpunten) van het aandeel waterlichamen dat aan de norm voldoet, als gevolg van de aanpassing van de normen in deze gebieden (zie paragraaf 2.4.1).

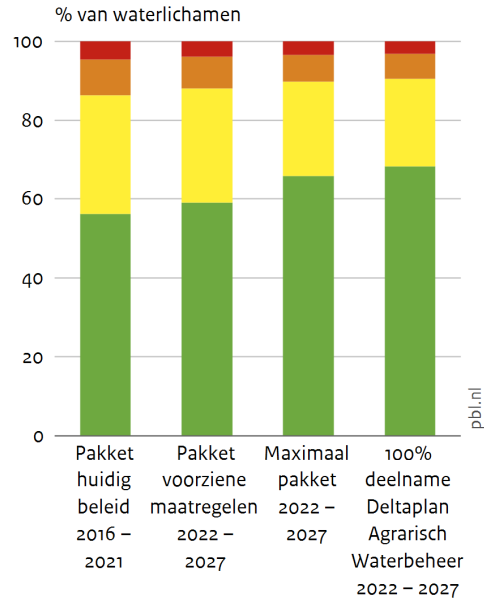
**Figuur 3.1**

**Beoordeling toestand nutriënten in regionale waterlichamen volgens Kaderrichtlijn Water, 2027**

Stikstof



Fosfor



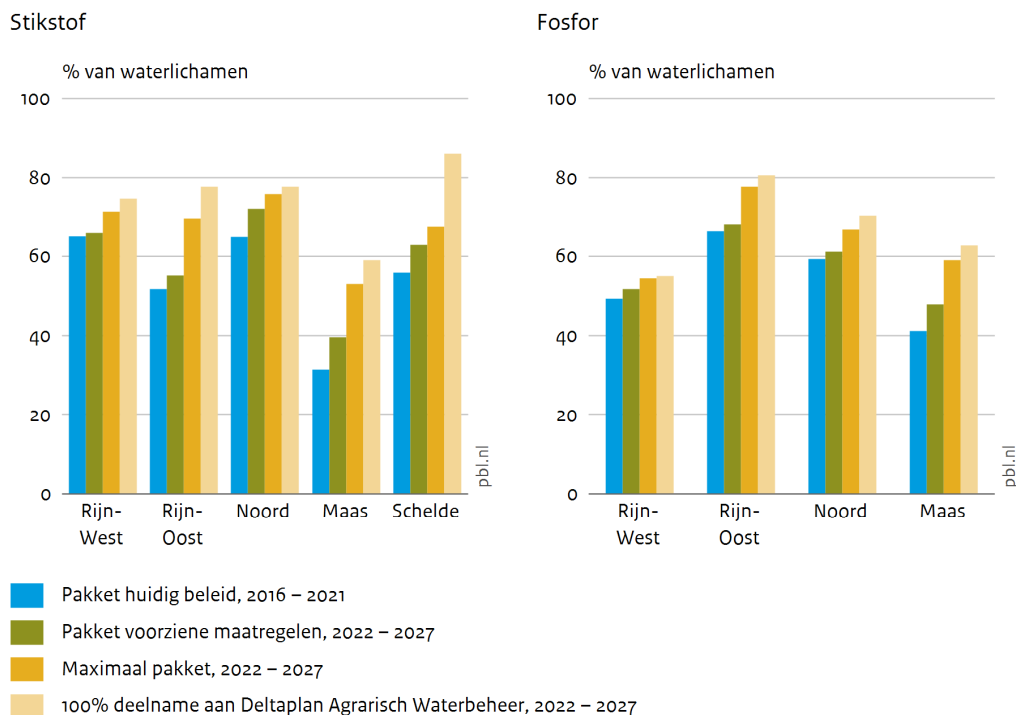
■ Slecht      ■ Matig  
■ Ontoereikend      ■ Goed

Bron: Waterbeheerders, Wageningen Environmental Research, Deltares; bewerking PBL

Gebaseerd op de normen aangeleverd door de waterschappen aan het IHW in mei 2020. Zie figuur 3.16 op bladzijde 76 van het eindrapport voor de resultaten gebaseerd op de normen aangeleverd in november 2019.

Figuur 3.2

### Aandeel regionale waterlichamen dat voldoet aan nutriëntnorm, 2027



Voor Schelde is fosfor niet relevant

Bron: Waterbeheerders, Wageningen Environmental Research, Deltares; bewerking PBL

Gebaseerd op de normen aangeleverd door de waterschappen aan het IHW in mei 2020. Zie figuur 3.20 op bladzijde 80 van het eindrapport voor de resultaten gebaseerd op de normen aangeleverd in november 2019.

## 3.2 Effecten op doelbereik biologie

De aanpassingen op de normen voor de biologische kwaliteitselementen (vissen, waterplanten, macrofauna en algen, zie Van Gaalen et al. 2020) hebben in vrijwel alle gevallen geresulteerd in een minder strenge norm (zie paragraaf 2.4.2). Hierdoor neemt het doelbereik voor biologie toe ten opzichte van de cijfers gepresenteerd in het eindrapport van de Nationale analyse waterkwaliteit.

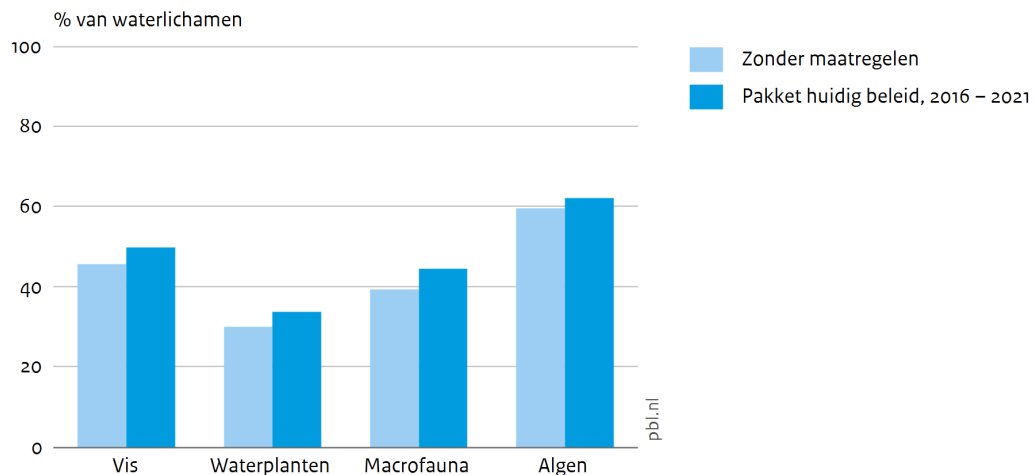
Daarnaast is een aanzienlijk aantal waterlichamen veranderd van watertype. Een groot deel daarvan (40 stuks) heeft betrekking op waterlichamen die het nieuwe type *moerasbeek of doorstroommoeras* hebben gekregen. Voor dit nieuwe type zijn nog geen ecologische kennisregels voor de KRW-Verkenner beschikbaar om het effect op de bijbehorende maatlaten te berekenen. De moerastypen konden daarom nu nog niet worden meegenomen in de analyse (zie paragraaf 2.2). Omdat de waterlichamen die nu als moerasbeek of doorstroommoeras zijn aangewezen voorheen relatief slecht scoorden voor biologie, resulteert het weglaten van deze waterlichamen tot een relatief groter aandeel waterlichamen in de hogere KRW-klassen (goed en matig).

Door dit alles neemt op nationaal niveau het aandeel waterlichamen dat voldoet aan de normen voor biologie toe ten opzichte van de cijfers in het eindrapport. Voor vis en macrofauna is deze toename in de nieuwe berekeningen en normen circa 10 procentpunten en komt het

aandeel waterlichamen dat goed scoort bij het huidige beleid op respectievelijk 50 en 45 procent. Waterplanten en algen komen circa 5 procentpunten hoger uit op respectievelijk 35 en 60 procent. In figuur 3.2 wordt het doelbereik in 2027 door de huidige maatregelen vergeleken met de situatie waarin er in de periode 2016-2021 geen maatregelen zouden zijn uitgevoerd. Per biologisch kwaliteitselement is landelijk gemiddeld door het huidige beleid een verbetering te zien van circa 5 procentpunten, vergelijkbaar met de verbetering vermeld in het eindrapport.

**Figuur 3.2**

**Aandeel regionale waterlichamen dat voldoet aan biologische norm, 2027**



Bron: Waterbeheerders, Wageningen Environmental Research, Deltares; bewerking PBL

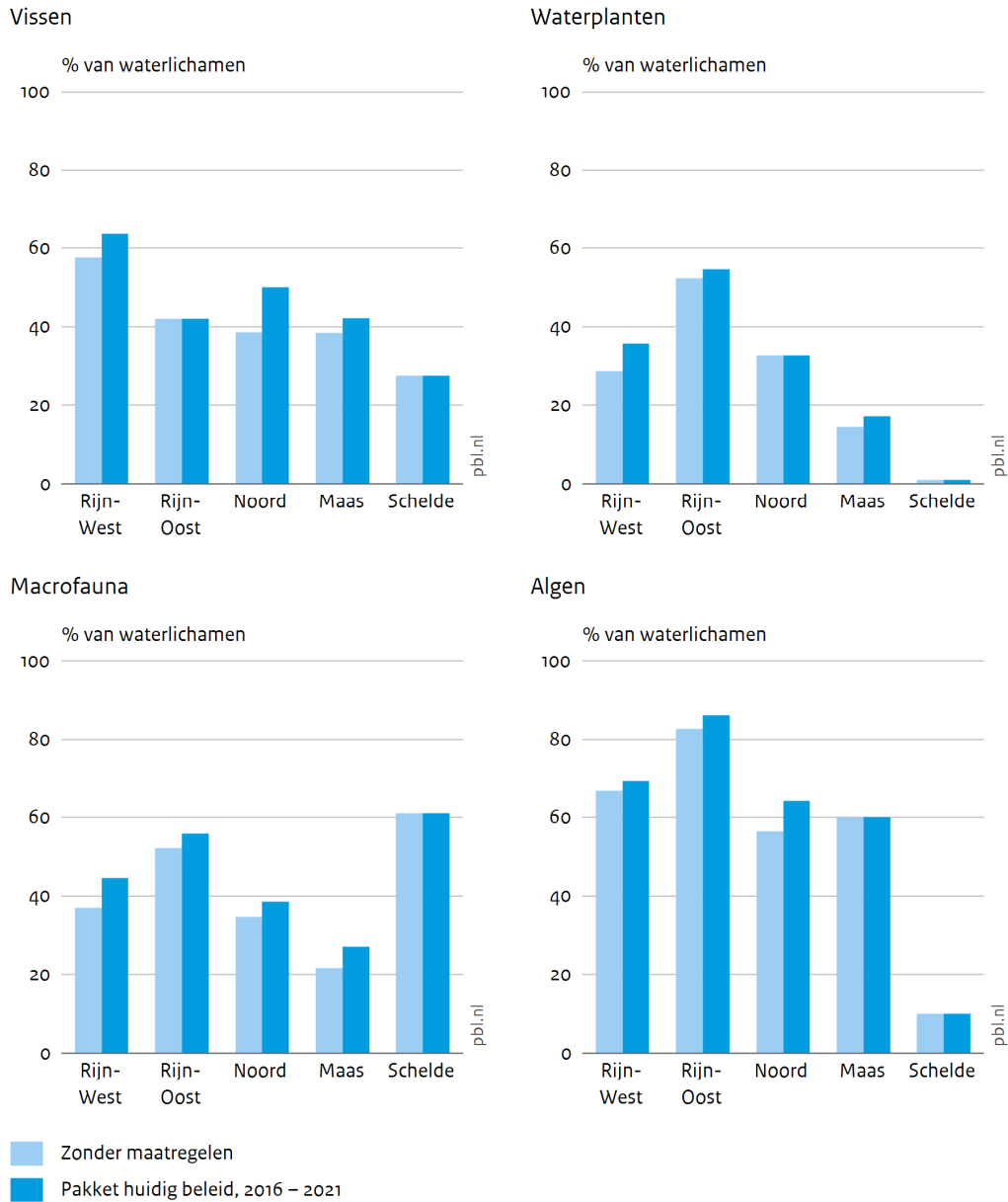
*Gebaseerd op de normen aangeleverd door de waterschappen aan het IHW in mei 2020. Zie figuur 4.6 op bladzijde 101 van het eindrapport voor de resultaten gebaseerd op de normen aangeleverd in november 2019.*

Figuur 3.3 laat per deelstroomgebied het effect zien van de huidige maatregelen op het doelbereik voor de biologische kwaliteitselementen. Ten opzichte van de cijfers in het eindrapport wordt het aandeel waterlichamen dat voldoet aan de norm per kwaliteitselement 0 tot 15 procentpunten hoger als gevolg van de nieuwe maatregelen en normen. De relatief grote verlaging van de norm voor macrofauna in deelstroomgebied Schelde (zie figuur 2.6) levert de grootste verschuiving op in het aandeel waterlichamen dat goed scoort, ten opzichte van de cijfers in het eindrapport. Net als op nationaal niveau, ligt ook op het niveau van de deelstroomgebieden de verbetering door de huidige maatregelen ten opzichte van de situatie waarin geen maatregelen zouden zijn uitgevoerd rond de 5 procentpunten. Dit is vergelijkbaar met de verbetering vermeld in het eindrapport.

Door de nieuwe maatregelen en normen neemt ook het aandeel waterlichamen toe dat goed scoort met de aanvullende maatregelpakketten, zie figuur 3.4. Hoewel de verbetering op nationaal niveau door de voorziene maatregelen vergelijkbaar is met de verbetering vermeld in het eindrapport (1-5 procentpunten), komt door de nieuwe maatregelen en normen het aandeel waterlichamen dat daarmee voldoet aan de normen hoger te liggen. Waar in het eindrapport wordt vermeld dat 30-60 procent van de waterlichamen goed scoort door de voorziene maatregelen, wordt dat met de nieuwe maatregelen en normen 35-65 procent. Bij maximale inzet kan dit aandeel toenemen tot 45-75 procent (eindrapport: 40-70 procent).

**Figuur 3.3**

**Aandeel regionale waterlichamen dat voldoet aan biologische norm, 2027**

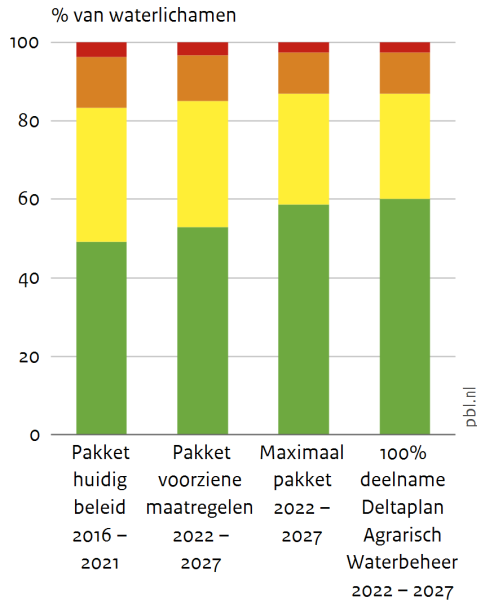


Bron: Waterbeheerders, Wageningen Environmental Research, Deltares; bewerking PBL  
 Gebaseerd op de normen aangeleverd door de waterschappen aan het IHW in mei 2020. Zie figuur 4.7 op bladzijde 102 van het eindrapport voor de resultaten gebaseerd op de normen aangeleverd in november 2019.

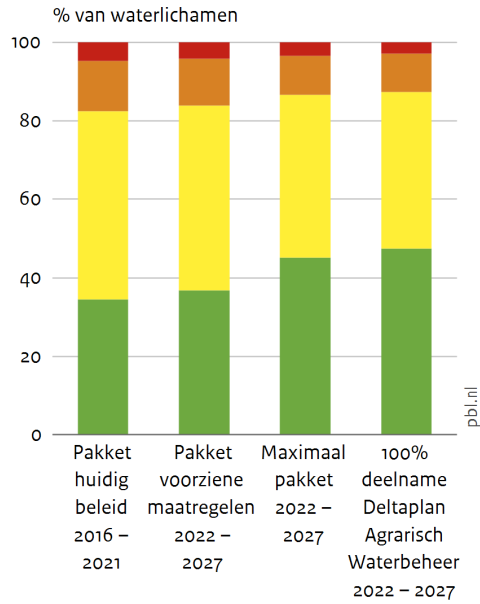
**Figuur 3.4**

**Beoordeling biologische kwaliteit in regionale waterlichamen volgens Kaderrichtlijn Water, 2027**

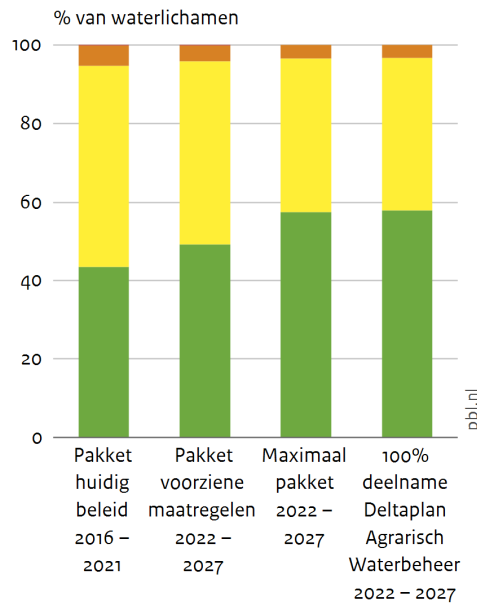
Vissen



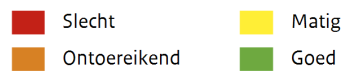
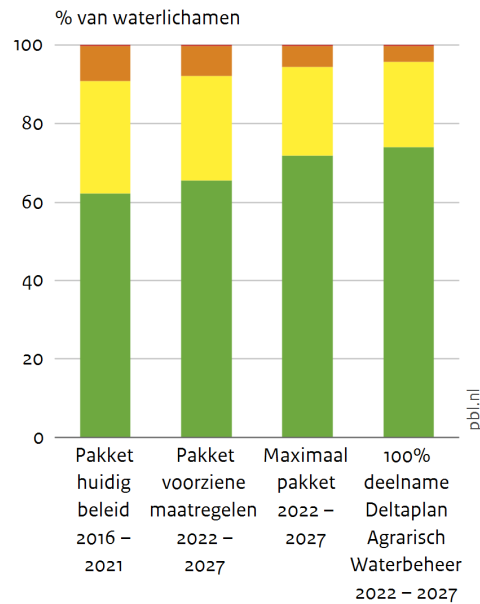
Waterplanten



Macrofauna



Algen



Bron: Waterbeheerders, Wageningen Environmental Research, Deltares; bewerking PBL

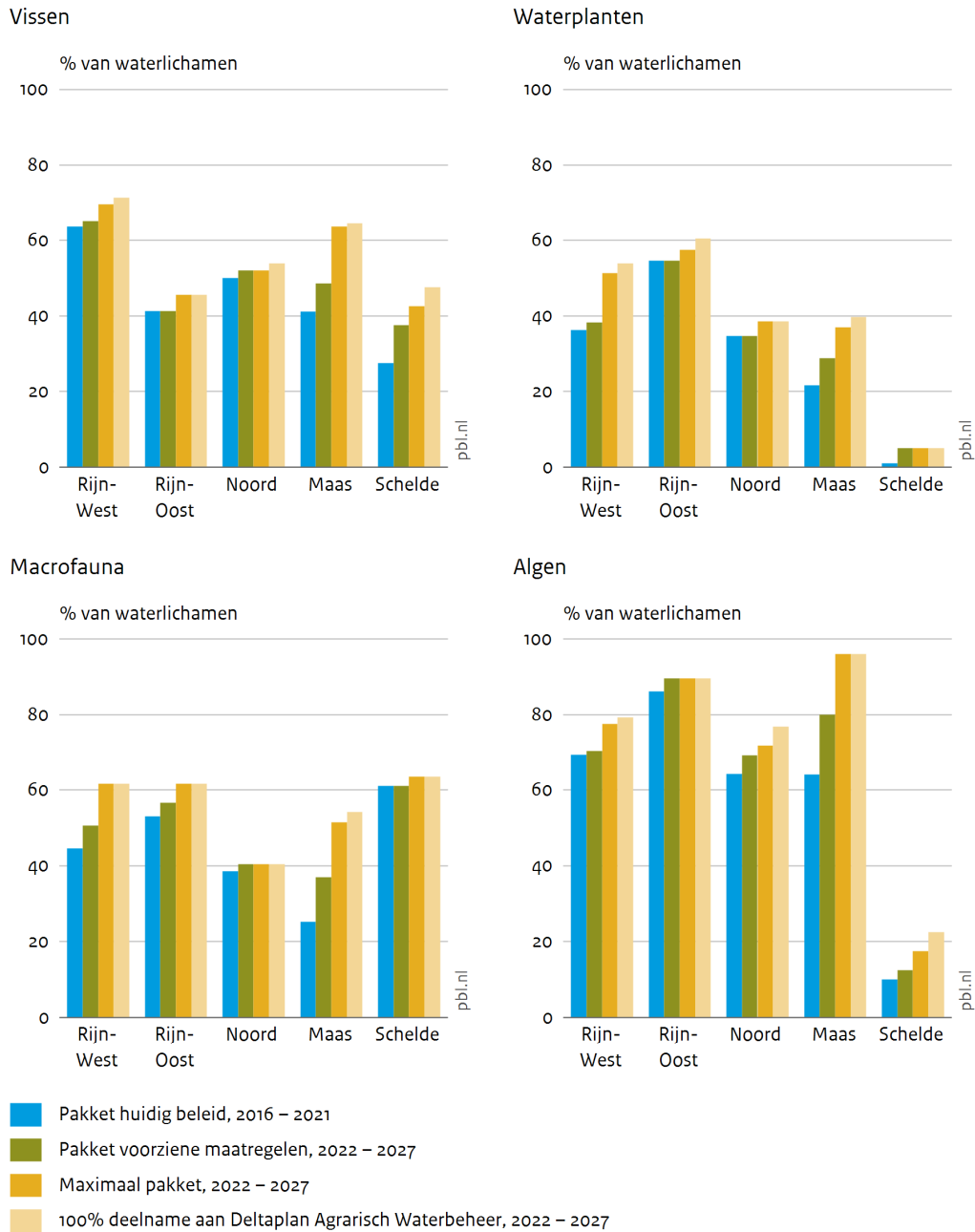
Gebaseerd op de normen aangeleverd door de waterschappen aan het IHW in mei 2020. Zie figuur 4.10 op bladzijde 106 van het eindrapport voor de resultaten gebaseerd op de normen aangeleverd in november 2019.

Net als voor het pakket huidig beleid (zie hierboven), geldt ook voor de aanvullende maatregelpakketten dat er – ook met de nieuwe maatlatten en normen - grote verschillen te zien zijn in het doelbereik per deelstroomgebied (figuur 3.5) en tussen de waterschappen binnen de deelstroomgebieden (figuur 3.6). Net als op het nationale niveau komt door de nieuwe maatlatten en normen ook op het niveau van de deelstroomgebieden het aandeel waterlichamen dat aan de normen voldoet hoger te liggen dan de getallen vermeld in het eindrapport. De variatie in deze toename ten opzichte van het eindrapport is groot: van 0 tot 20 procentpunten, afhankelijk van de grootte van de aanpassing van de norm.



**Figuur 3.5**

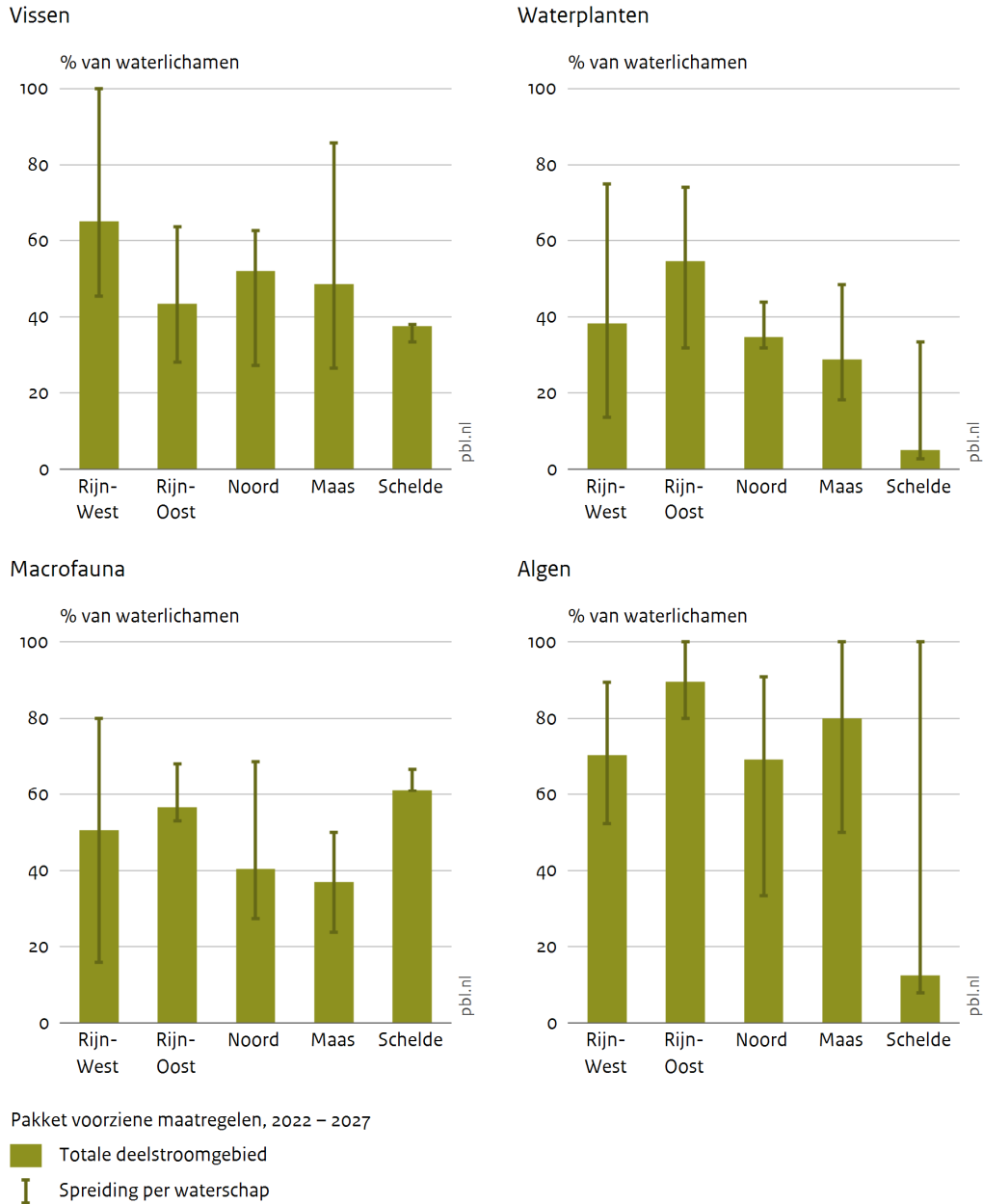
**Aandeel regionale waterlichamen dat voldoet aan biologische norm, 2027**



Bron: Waterbeheerders, Wageningen Environmental Research, Deltares; bewerking PBL  
 Gebaseerd op de normen aangeleverd door de waterschappen aan het IHW in mei 2020. Zie figuur 4.11 op bladzijde 108 van het eindrapport voor de resultaten gebaseerd op de normen aangeleverd in november 2019.

**Figuur 3.6**

**Spreiding in aandeel regionale waterlichamen dat voldoet aan biologische norm, 2027**



Bron: Waterbeheerders, Wageningen Environmental Research, Deltares; bewerking PBL

*Spreiding van het doelbereik voor biologie na voorziene maatregelen over de individuele waterschappen per deelstroomgebied: getoond wordt het waterschap met het minimum doelbereik, het waterschap met het maximum doelbereik en het doelbereik in het totale deelstroomgebied. Gebaseerd op de normen aangeleverd door de waterschappen aan het IHW in mei 2020. Zie figuur 4.12 op bladzijde 109 van het eindrapport voor de resultaten gebaseerd op de normen aangeleverd in november 2019.*

### 3.3 Effect op vergelijking van normen en rekenresultaten

Om een beeld te krijgen van de mate waarin de berekende effecten van maatregelen afwijken van de effecten zoals verwacht door de waterbeheerders, is in het eindrapport van de Nationale analyse (paragraaf 4.7.2., bladzijde 121-122) een vergelijking gemaakt tussen enerzijds de normen die door de waterbeheerders zijn ingeschat op basis van hun eigen (reken)methode (de GEP's) en anderzijds de berekeningen met het Nationaal Watermodel voor de Nationale analyse. Daarbij zijn de normen die de waterbeheerders hebben aangeleverd vergeleken met het berekende effect van het maatregelpakket waarin waterbeheerders het maximale hebben gedaan om aan de nutriëntnormen te voldoen en waarin ook de landbouwmaatregelen zijn gemaximaliseerd (deelname van alle agrariërs aan het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer), zodat nutriënten zo min mogelijk een belemmerende factor vormen.

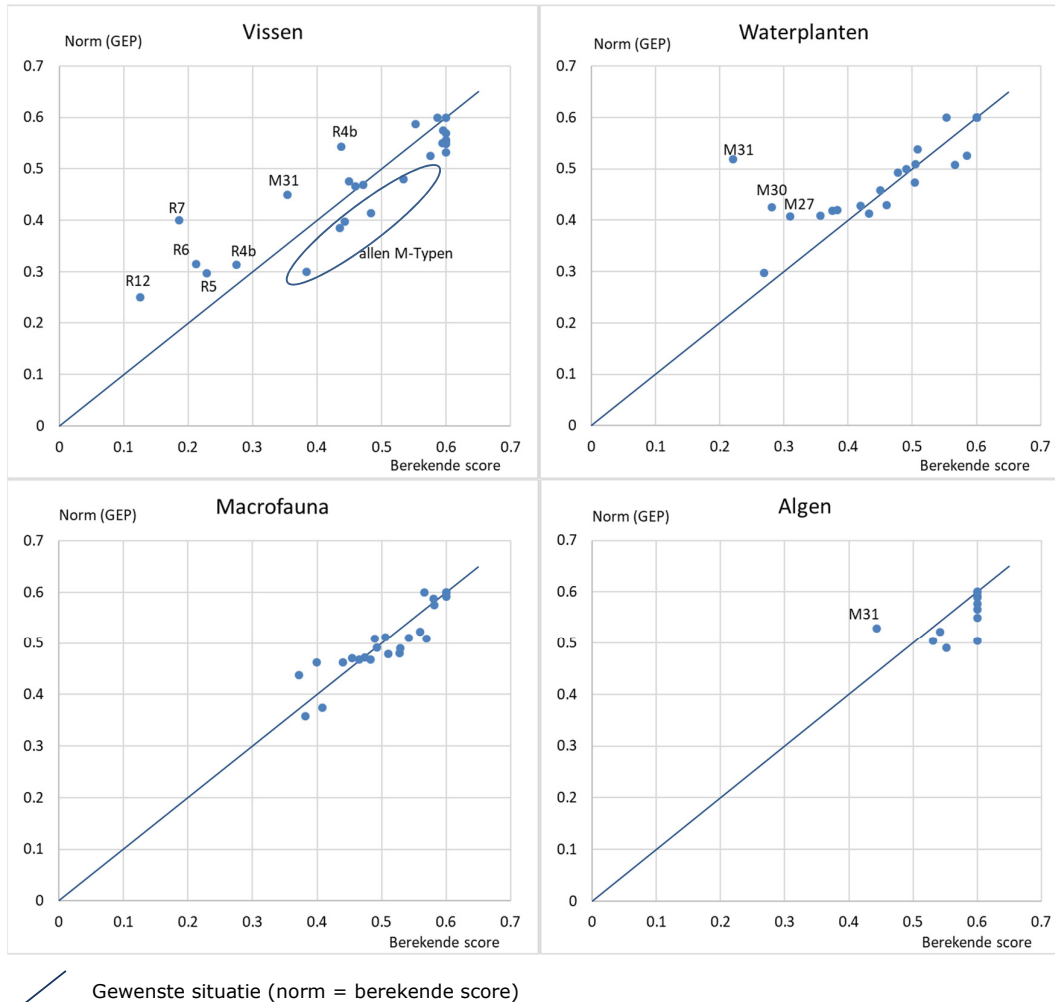
Deze analyse is in dit addendum herhaald<sup>3</sup> op basis van de nieuw aangeleverde normen, zie figuur 3.7. In het eindrapport werd geconcludeerd dat de berekeningen met het Nationaal Watermodel voor een belangrijk deel op een effect van de maatregelen uitkomen dat vergelijkbaar is met het effect dat door de waterschappen werd verwacht bij het opstellen van de normen en dat, waar wel verschillen te zien zijn in de landelijk berekeningen, het berekende resultaat van het maximale pakket meestal een iets lagere score geeft. De figuren gebaseerd op de nieuwe maatlatten en normen zijn op details anders dan in het eindrapport. In het algemeen liggen de punten per watertype gemiddeld iets beter rond de 1:1 lijn, maar is de spreiding iets groter:

- Voor vis berekent het model nog steeds lagere scores dan de GEP's voor de stromende watertypen (R-typen); voor een aantal stilstaande watertypen (M-typen) berekent het model juist hogere scores dan de norm. Dit was eerder niet geval.
- Voor waterplanten wijkt M31 (kleine brakke tot zoute wateren) sterk af. Dit was de vorige keer niet zichtbaar, omdat er slechts één waterlichaam van dit type was meegenomen; voor de overige waterlichamen waren toen nog geen nieuwe normen beschikbaar. Nu is dit een groep van 18 waterlichamen, waarvoor berekende scores en normen flink uiteenlopen. Dit onderstreept het belang van het project over brakke wateren binnen de Kennisimpuls waterkwaliteit, dat tot doel heeft het inzicht in het ecologisch functioneren van brakke wateren te vergroten. De andere afwijkende watertypen in het eindrapport waren de stilstaande watertypen M20, M27 en M30 (zwak brak). Voor de laatste twee blijven de GEP's en de berekende scores verschillend, maar voor M20 liggen deze dicht bij elkaar. Gemiddeld liggen de punten wat beter op de 1:1 lijn, omdat er ook watertypen zijn waar het model hogere EKR-scores berekent dan de norm.
- De GEP's voor macrofauna zijn in zijn geheel iets lager, waardoor de datapunten nu niet meer overwegend vlak boven de lijn liggen, maar rondom de 1:1 lijn.
- Voor algen is te zien dat er voor relatief veel watertypen een EKR-score van 0,6 of hoger wordt berekend, terwijl het GEP lager dan 0,6 is gesteld. In het eindrapport is aangegeven dat de gemiddelde EKR-score voor M27 lager werd berekend dan het GEP. Dat is nu niet meer het geval, maar dit geldt nu in beperkte mate voor watertype M31 (zoals hierboven is opgemerkt: M31 was vorige keer niet in de figuren opgenomen omdat het toen slechts 1 waterlichaam betrof).

<sup>3</sup> In het eindrapport is deze analyse uitgevoerd met alleen nieuwe GEP's en nieuwe EKR's, dus met een deel van de dataset. Nu is deze analyse uitgevoerd voor alle waterlichamen waarvoor gerekend kon worden.

**Figuur 3.7**

**Vergelijking tussen biologische normen en berekende score in regionale waterlichamen bij 100% deelname Deltaplan Agrarisch Waterbeheer, 2027**



Gebaseerd op de normen aangeleverd door de waterschappen aan het IHW in mei 2020. Zie figuur 4.19 op bladzijde 123 van het eindrapport voor de resultaten gebaseerd op de normen aangeleverd in november 2019.

### 3.4 Consequenties voor conclusies

De aandelen waterlichamen die voldoen aan de normen voor biologie komen door de nieuwe maatlatten en normen hoger te liggen dan de aandelen vermeld in het eindrapport. Landelijk gemiddeld neemt het aandeel waterlichamen dat goed scoort met de nieuwe maatlatten en normen met circa 5-10 procentpunten toe ten opzichte van de cijfers in het eindrapport; zie tabel 1 en paragraaf 3.2.

Het relatieve effect van de maatregelpakketten is met de nieuwe maatlatten en normen vrijwel gelijk aan het effect vermeld in het eindrapport. Het aandeel regionale waterlichamen dat in 2027 voldoet voor macrofauna en vissen komt dichterbij het aandeel waterlichamen dat voldoet voor nutriënten, maar blijft nog 5-15 procentpunten lager; het aandeel waterlichamen dat goed scoort voor waterplanten ligt met de nieuwe normen 25-30 procentpunten lager dan het aandeel waterlichamen waarin de nutriëntnormen worden gehaald. Ook met de

nieuwe maatlatten en normen blijven er, zoals geconstateerd in het eindrapport, grote regionale verschillen in de berekende effecten van maatregelen en het resulterende doelbereik. Daarmee blijft de beschrijving van oorzaken en oplossingen voor opgaven die resteren onveranderd.

# 4 Kwaliteit drinkwaterbronnen

## 4.1 Beleid

Het beleid van de Nederlandse overheid kan worden samengevat tot *Schoon drinkwater voor nu en later*. Dat is dan ook de titel van de Beleidsnota Drinkwater (IenM 2014), waarin het rijksbeleid voor drinkwater en de uitwerking hiervan is verwoord. In 2020 wordt deze nota geactualiseerd. Verder zijn er verschillende beleidstrajecten die bijdragen aan de bescherming van de bronnen van drinkwater.

### 4.1.1 Drinkwaterrichtlijn en Drinkwaterwet

Het belangrijkste beleidskader voor drinkwater is de Drinkwaterwet (2011). Volgens deze wet dragen bestuursorganen zorg voor een duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening. Dit geldt als een "dwingende reden van groot openbaar belang" bij het uitoefenen van hun bevoegdheden. De Drinkwaterwet vloeit voort uit de Europese Drinkwaterrichtlijn, waarin kwaliteitseisen worden gesteld aan het drinkwater. Bij overschrijding moeten 'passende maatregelen' worden genomen (IenM 2014).

Volgens de Drinkwaterwet moet het kabinet elke zes jaar een beleidsnota over de openbare drinkwatervoorziening vaststellen. In 2014 is de eerste Beleidsnota Drinkwater vastgesteld. Deze nota geeft richting aan drinkwateraspecten in een aantal belangrijke en actuele beleidsdomeinen, zoals de stroomgebiedbeheerplannen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Structuurvisie Ondergrond, het Deltaprogramma Zoetwater, de Nitraatrichtlijn en de Omgevingswet.

### 4.1.2 De Structuurvisie Ondergrond (STRONG)

De Structuurvisie Ondergrond (STRONG) richt zich op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van bodem en ondergrond, waarbij benutten en beschermen met elkaar in balans zijn. Het is een gezamenlijke visie van de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK). In STRONG is drinkwater als nationaal belang benoemd. Verder wordt in de visie aangegeven dat mijnbouwactiviteiten - zoals de winning van aardgas, olie, zout en geothermie en de opslag van CO<sub>2</sub> en andere stoffen in de ondergrond - niet toegestaan zijn in waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones rondom bestaande winputten. Ook wordt met het oog op een toenemende watervraag in verschillende provincies gezocht naar Aanvullende Strategische Voorraden (ASV's). Om die grondwatervoorraden in een vroeg stadium veilig te stellen en bodembescherming te regelen, kan een gebied nu al worden aangewezen als beschermingszone.

### 4.1.3 De Kaderrichtlijn Water (KRW)

Zie voor een beschrijving van de Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000/60/EG) paragrafen 3.2.1 en 4.2.1 van het eindrapport van de Nationale analyse (Van Gaalen et al. 2020). De Grondwaterrichtlijn (GWR) vult de doelen van de KRW voor grondwater verder in, zie paragraaf 6.2 van het eindrapport. Ook voor drinkwaterbronnen zijn er binnen de KRW doelen geformuleerd (Artikel 7). Zo moet elk water dat gebruikt wordt voor het maken van drinkwater, aangewezen worden als 'waterlichaam' door de betreffende lidstaat. Deze wateren dienen op een

zodanige manier beschermd te worden dat de kwaliteit van het water niet achteruitgaat en op termijn verbetert, teneinde 'het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen'.

Voor de KRW moet de beoordeling van de waterkwaliteit van de drinkwaterbronnen op twee manieren worden uitgevoerd: de karakterisering en de toestandbeoordeling. Tijdens de karakterisering wordt een inschatting gemaakt of de doelstellingen op de gestelde termijnen kunnen worden gehaald. Als dit niet het geval is, moeten maatregelen uitgevoerd worden. Bij de toestandbeoordeling wordt aan de hand van meetgegevens getoetst of de doelstellingen zijn behaald.

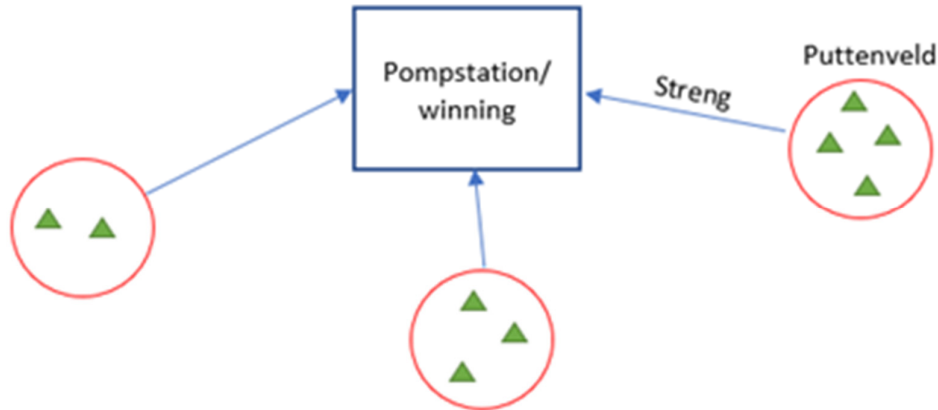
Om kwaliteitsproblemen goed in kaart te kunnen brengen bij de karakterisering, moet alle beschikbare en relevante informatie worden gebruikt. Deze informatie wordt in Nederland vastgelegd in zogenoemde gebiedsdossiers drinkwaterwinningen. Voor elke onttrekking van grond- en oppervlaktewater voor het bereiden van drinkwater wordt een gebiedsdossier opgesteld en actueel gehouden. Alle overheden en de drinkwaterbedrijven zijn hierbij betrokken.

Bij de toestandbeoordeling ligt de focus op de stoffen die een risico vormen voor het (grond)waterlichaam en de verschillende functies daarin (waaronder de drinkwaterfunctie). Verschillende provincies hebben aangegeven dat deze toestandbeoordeling niet in de gebiedsdossiers plaatsvindt, maar deel uitmaakt van de toestandbeoordeling van de (grond)waterlichamen; zie hiervoor hoofdstuk 6 in het eindrapport. De toestandbeoordeling betreft een landelijke analyse op basis van de REWAB-database van met drinkwatergegevens (Registratie WATERleidingBedrijven). In deze database worden meetgegevens verzameld op grond van de Drinkwaterwet over het gemengde ingenomen water en het geproduceerde drinkwater. Bij grondwater kan dit gaan om een mengstroom van meerdere putten (zie ook tekstkader 4.1). Gegevens van individuele winputten of -strengen komen daarmee niet naar voren.

De analyse in dit rapport richt zich op het in beeld brengen van de huidige toestand, de restopgave en het handelingsperspectief. Dit betekent dat de informatie verzameld in de gebiedsdossiers hier het beste op aansluit. In de gebiedsdossiers wordt de waterkwaliteit getoetst in de winputten en in waarnemingsputten rondom de winning.

#### 4.1. Schematische weergave pompstation met drinkwaterstrengen

Een grondwaterwinning kan bestaan uit een of meer puttenvelden. Het onttrokken water uit deze puttenvelden wordt via een ruwwaterstreng (leiding) getransporteerd naar het pompstation. Op dit pompstation wordt het ruwe water gezuiverd en gedistribueerd, of getransporteerd naar een centrale zuiveringslocatie. Het ruwe water kan worden bemonsterd op de individuele ruwwaterstrengen, en/of op de centrale ruwwaterstreng. In de REWAB-database zijn een aantal winningen opgenomen die meerdere strengen hebben. In de hier gebruikte analyse worden deze strengen beschouwd als afzonderlijke reeksen. Als in ten minste één streng van een winning een normoverschrijding of trend wordt aangetoond, dan wordt dit gerapporteerd als een overschrijding voor de gehele winning.



#### 4.1.4 Gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen

In de eerste ronde stroomgebiedbeheerplannen voor de KRW (2009-2015) is opgenomen dat voor winningen voor de openbare drinkwatervoorziening gebiedsdossiers worden opgesteld. De planning van het opstellen van de gebiedsdossiers is afgestemd op de plancyclus van de KRW (Wuijts et al. 2014).

Gebiedsdossiers drinkwaterwinning bevatten feitelijke informatie over het beschouwde gebied, waarmee de problemen en risico's voor de winning zo volledig mogelijk in beeld komen. In het *Protocol gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen* (Landelijke projectgroep gebiedsdossiers 2016, vastgesteld door in Nationaal Water Overleg) staat dat 'de doelstelling van een gebiedsdossier is de duurzame veiligstelling van de drinkwaterwinning. Hiervan is sprake als voldaan wordt aan de gestelde KRW-doelen voor drinkwaterwinningen (Artikel 7) en de drinkwatervoorziening geen gevaar loopt vanwege kwantitatieve problemen.' In de gebiedsdossiers wordt een analyse gemaakt van de huidige toestand van de winning en mogelijke bedreigingen in de toekomst. Op basis daarvan wordt een uitvoeringsprogramma opgesteld. De gebiedsdossiers met de bijbehorende uitvoeringsprogramma's zijn input voor de stroomgebiedbeheerplannen voor de KRW.

#### 4.1.5 Delta-aanpak Waterkwaliteit

Met de Delta-aanpak Waterkwaliteit en Zoetwater (2016) werken alle partners (overheden, maatschappelijke organisaties en kennisinstututen) gezamenlijk aan de overkoepelende ambitie voor voldoende, chemisch schoon en ecologisch gezond water voor duurzaam gebruik. Met een programmatische aanpak sturen de partijen op de samenhang en voortgang van lopende (deel)trajecten op het gebied van waterkwaliteit, drinkwater en zoetwater en geven waar nodig een extra impuls.



Onderdeel van de Delta-aanpak zijn de zogenoemde bestuurlijke 'versnellingsstafels'. Deze hebben als doel om een extra verdieping en impuls te geven aan de prioriteiten van de Delta-aanpak. Er is een versnellingsstafel voor nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen (de 'landbouw-tafel'), voor opkomende stoffen en medicijnresten (de 'stoffen-tafel') en een bestuurlijke tafel Delta-aanpak Breed (de 'brede tafel'), voor doorsnijdende thema's en om de verbinding op inhoud en van partijen te waarborgen.

#### 4.1.6 Mestbeleid

Met ingang van 2018 is het Zesde Actieprogramma Nitraatrichtlijn van kracht, dat gericht is op vermindering van de waterverontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen. Onderdeel van het actieprogramma is een gebiedspecifieke inzet voor de vermindering van de uitspoeling van nitraat in grondwaterbeschermingsgebieden, vastgelegd in een bestuursakkoord van LTO, IPO, Vewin en de ministers van LNV en IenW. Doel van de overeenkomst is om in 34 grondwaterbeschermingsgebieden de grondwaterkwaliteit zodanig te verbeteren dat voldaan wordt aan de wettelijke norm voor nitraat (IPO et al. 2017); zie figuur 4.1.

Gefaciliteerd door het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) wordt de deelname van boeren gestimuleerd. Agrariërs gaan aan de slag met maatregelen die passen bij het bedrijf en die binnen de specifieke omstandigheden het meest effectief zijn (LNV 2019). Of de aanpak ook gaat leiden tot het halen van de doelen in alle gebieden, is onzeker. In het bestuursakkoord en het Zesde Actieprogramma Nitraatrichtlijn is opgenomen dat verplichte maatregelen worden ingesteld indien uit tussenevaluaties blijkt dat er onvoldoende perspectief is op het tijdig halen van het gestelde doel.

#### 4.1.7 Beleid gewasbeschermingsmiddelen

De ambities voor gewasbescherming zijn door het kabinet-Rutte II vastgelegd in de Tweede nota duurzame gewasbescherming oftewel de nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst (EZ 2013). De nota is de Nederlandse uitwerking van de Europese Richtlijn voor duurzaam gebruik van pesticiden (2009/128/EG). De ambitie is om de gewasbeschermingspraktijk verder te verduurzamen via zogenoemde geïntegreerde gewasbescherming. Dit behelst een teeltmanagement waarbij chemische gewasbescherming zoveel mogelijk wordt beperkt en de gewasproductie economisch rendabel blijft.

De nota kent naast een doelstelling voor de ecologische kwaliteit ook doelen voor de bescherming van bronnen van drinkwater uit oppervlaktewater: in 2023 moet het aantal overschrijdingen van de drinkwaternorm op innamepunten met 95 procent zijn afgenomen ten opzichte van 2013; zie ook hoofdstuk 7 van het eindrapport van de Nationale analyse.

De nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst omvat het tijdsbestek tot 2023. Daarop voortbordurend heeft minister Schouten in 2019 de Toekomstvisie Gewasbescherming 2030 gepresenteerd. Ten aanzien van waterkwaliteit stelt deze visie als strategisch doel voor 2030 'nagenoeg geen emissies naar het milieu'. Voor de concrete invulling van dit doel hebben overheid en bedrijfsleven in 2019 afspraken vastgelegd in het Pakket van Maatregelen emissiereductie gewasbescherming open teelten. Voor de glastuinbouw lag er al een Hoofdlijnenakkoord waterzuivering.

Figuur 4.1

De 34 grondwaterbeschermingsgebieden uit de bestuursovereenkomst grondwaterbeschermingsgebieden (DAW 2018)



#### 4.1.8 Structurele aanpak opkomende stoffen

De structurele aanpak van opkomende, niet genormeerde stoffen en medicijnresten in water is een specifieke prioriteit binnen de Delta-aanpak. In 2017 is het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (thans: Infrastructuur en Waterstaat) gestart met het project 'Structurele aanpak van opkomende stoffen uit puntbronnen in relatie tot bescherming drinkwaterbronnen'. Het doel van deze aanpak is het vergroten van de inzichtelijkheid van probleemstoffen voor drinkwaterbronnen en het geven van een handelingsperspectief voor het oplossen van problemen.

Aanpak bij de bron blijft hierbij het belangrijkste uitgangspunt. Waar op Europees niveau het toelatingsbeleid (waaronder REACH) en het stellen van eisen aan industriële lozingen belangrijke instrumenten zijn, is vergunningverlening op nationaal niveau het belangrijkste.

Binnen de structurele aanpak zijn de Algemene BeoordelingsMethodiek (ABM) en het Handboek Immissietoets instrumenten die verplicht moeten worden gebruikt voor de beoordeling van (punt)lozingen. In het Handboek Immissietoets is een specifieke toets opgenomen van de risico's voor bronnen voor drinkwater.

## 4.2 Doelen

Het toetsingskader voor bronnen voor drinkwater wordt gevormd door het Drinkwaterbesluit en het BKMW (Besluit Kwaliteitseisen en Monitoring Water). Naast normen voor drinkwater zelf zijn er in het Drinkwaterbesluit en de Drinkwaterregeling ook signaleringswaarden en milieukwaliteitseisen opgenomen voor bronnen van drinkwater (voor definities hiervan: zie tekstkader 4.2). Deze laatste categorie betreft oppervlaktewaterwinningen, maar de signaleringswaarden voor opkomende stoffen blijken ook voor grondwater steeds relevanter. Conform het Protocol Monitoring en Toetsing wordt zowel voor grondwater- als voor oppervlaktewater getoetst aan een signaleringswaarde van 0,1 µg/l.

Omdat de zuivering bij grondwaterwinningen veelal beperkt is, is in de Landelijke Werkgroep Grondwater afgesproken om voor de KRW-opgave de waterkwaliteit bij grondwaterwinningen ook aan de drinkwaternormen te toetsen (Landelijke Werkgroep Grondwater 2019). Het BKMW bevat een tabel met kwaliteitseisen van oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterbereiding. Deze komt vrijwel overeen met de milieukwaliteitseisen in de Drinkwaterregeling. De tabel is een directe omzetting van de Europese richtlijn 75/440/EEG (in 2000 overgegaan in de KRW) naar Nederlandse wetgeving en de genoemde stoffen geven anno 2020 nog maar beperkt de probleemstoffen voor de drinkwatervoorziening in Nederland weer.

### **4.2. Definities signaleringswaarde, drempelwaarde, milieukwaliteitseis**

#### *Signaleringswaarde*

De signaleringswaarde is erop gericht vanuit het voorzorgsbeginsel toenemende concentraties tijdig te signaleren. Een (verwachte) overschrijding geeft voor de waterbeheerder een indicatie dat de doelen volgens artikel 7 van de KRW mogelijk in het geding zijn. Voor opkomende stoffen is een signaleringswaarde van 0,1 µg/l afgesproken als een 'early warning' (Programmteam Water 2015).

#### *Drempelwaarde*

De Grondwaterrichtlijn (GWR, 2006/118/EG) geeft Europese grondwaterkwaliteitsnormen voor nitraat (50 mg/l) en voor gewasbeschermingsmiddelen (0,1 µg/l per stof en 0,5 µg/l voor de totale concentratie). Daarnaast moeten lidstaten zelf stoffen aanwijzen die in hun land tot risico's kunnen leiden voor de mens (bijvoorbeeld in bronnen voor drinkwater en irrigatie), oppervlaktewateren of natuurgebieden die afhankelijk zijn van grondwater. De Europese normen worden in de GWR aangeduid als grondwaterkwaliteitsnormen maar in het Besluit Kwaliteitseisen en Monitoring Water (BKMW) als milieukwaliteitsnormen. Volgens het BKMW heeft Nederland deze milieukwaliteitsnormen vastgesteld als Drempelwaarden.

<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/kaderrichtlijn-wa-ter/grondwater/grondwater-krw/normering>

#### *Milieukwaliteitseis*

Een Milieukwaliteitseis is een milieudoelstelling vastgesteld als eis bedoeld in artikel 5.1, lid 1, Wet Milieubeheer, ter uitvoering van de KRW, de GWR, de Richtlijn Prioritaire Stoffen of een andere EU-richtlijn of EU-verordening uit hoofde van artikel 16 of 17 van de KRW of een andere bindende EU-rechtshandeling waarbij milieukwaliteitseisen zijn gesteld ter bescherming van grondwater of oppervlaktewater en waarnaar in de KRW wordt verwezen.

<https://wetten.overheid.nl/BWBR0027061/2017-01-01>

De toetsing van zowel grondwater- als oppervlaktewaterwinningen vindt plaats op basis van het Protocol Monitoring en Toetsing Drinkwaterbronnen KRW (Programmteam Water 2015), dat onderdeel is van het Besluit vaststelling monitoringsprogramma Kaderrichtlijn Water

(2015). Bij de toetsing wordt gekeken of de norm wordt overschreden (probleemstof) of dat 75% van de norm wordt overschreden (potentiële probleemstof). Opkomende stoffen zoals geneesmiddelen en perfluorverbindingen vallen onder overige antropogene stoffen en worden getoetst aan de signaleringswaarde.

Tenslotte wordt bij de toestandbeoordeling van de grondwaterlichamen voor grondwaterwinningen getoetst aan de EU grondwaterkwaliteitsnormen en de stoffen waarvoor nationaal een drempelwaarde is afgeleid (BKMW 2009); zie ook hoofdstuk 6 in het eindrapport. De toets moet worden uitgevoerd als er sprake is van één of meerdere overschrijdingen in het grondwaterlichaam. De zogenoemde 'drinkwatertest' houdt in dat voor de betreffende stoffen een trendanalyse moet worden uitgevoerd bij de winningen in het grondwaterlichaam. Als er sprake is van een significant stijgende trend, dan moeten maatregelen worden getroffen om de goede toestand van het grondwaterlichaam te bereiken. Naast de drinkwatertest zijn er nog vier andere testen die moeten worden uitgevoerd voor het bepalen van de goede toestand van een grondwaterlichaam. In opdracht van de provincies is recent een rapport uitgebracht waarin de resultaten van deze drinkwatertest zijn beschreven (Wit et al. 2020).

De toetsing van de waterkwaliteit bij oppervlaktewaterwinningen vindt ook plaats op basis van het 'Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW' (Programmateam Water 2015). Voor de toetsing in de gebiedsdossiers is gebruik gemaakt van de database van RIWA voor meetreeksen van de periode 2013 t/m 2015 in zowel het stroomgebied van de Rijn als van de Maas. Per innamepunt is per stof of parameter getoetst aan de milieukwaliteitseis van het BKMW of voor opkomende stoffen aan de generieke signaleringswaarde van 0,1 µg/l. Wanneer niet voldoende data aanwezig was, is de parameter of stof niet getoetst.

### 4.3 Toestand en trends

Voor de beoordeling van de toestand van grond- en oppervlaktewaterwinningen is gebruik gemaakt van de gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen, de rivierendossiers van Rijn en Maas en de evaluatie daarvan die door het RIVM wordt uitgevoerd (Beekman et al. 2020 in prep., Kools et al. 2019, Wessels et al. 2019a en 2019b). In totaal zijn er in Nederland 221 winningen, waarvan ruim 14 oevergrondwaterwinningen en 10 oppervlaktewaterwinningen zijn. Voor alle oevergrondwaterwinningen en oppervlaktewaterwinningen is een tweede generatie gebiedsdossier opgesteld, beschikbaar voor deze analyse. Voor grondwaterwinningen was dat voor 156 winningen het geval.

In figuur 4.2 is weergegeven bij welke winningen er sprake is van een probleem of risico voor de kwaliteit van het ruwwater (het opgepompte of ingelaten ongezuiverde water). Als er één of meer normoverschrijdende stoffen in de winning aanwezig zijn, dan zijn deze winningen weergegeven met een rode stip. In het geval dat er stoffen 75% van de norm overschrijden, dan zijn deze winningen weergegeven met een oranje stip. Een blauwe stip geeft aan dat een probleemstof is aangetroffen in de waarnemingsputten; in het geval er geen normoverschrijdende stoffen aanwezig zijn, dan is dit aangegeven met een groene stip.

**Figuur 4.2**

**Overzicht winningen met één of meer (potentiële) probleemstoffen op basis van de meest recente beschikbare gebiedsdossiers (Beekman et al. in prep.)**



Wanneer innamepunten en productielocaties niet samenvallen, is alleen voor het innamepunt cq. de winning een gebiedsdossier opgesteld. De ontbrekende winningen in Brabant betreffen diepe winningen die zijn gekwalificeerd door provincie/drinkwaterbedrijf als weinig kwetsbaar en waarvoor geen gebiedsdossier is opgesteld en/of aangeleverd.

### 4.3.1 Toestand grondwaterwinningen

#### **Bij ruim de helft van de beschouwde grondwaterwinningen normoverschrijdingen in het ruwwater**

Ongeveer 60% van het Nederlandse drinkwater wordt geproduceerd uit opgepompt grondwater (Vewin 2017). In tabel 4.1 is weergegeven welke stof(groepen) een probleem (normoverschrijding) of risico (overschrijding van 75 % van de norm) vormen voor grondwaterwinningen en het aantal winningen dat dit betreft. Onderscheid is daarbij gemaakt in parameters gerelateerd aan nitraatverontreiniging (nitraat, nikkel en sulfaat<sup>4</sup>), gewasbeschermingsmiddelen en afbraakproducten daarvan, stoffen gerelateerd aan oude bodemverontreinigingen (onder andere Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's), benzeen en benzo(a)pyreen) en opkomende stoffen. Bij 82 van de 156 beschouwde gebiedsdossiers van grondwaterwinningen blijkt het opgepompte (ongezuiverde) grondwater (ruwwater) in de periode 2012-2018 één of meerdere verontreinigingen te bevatten.

**Tabel 4.1. Aantal grondwaterwinningen met één of meer probleemstoffen of potentiële probleemstoffen 2012-2018 (Beekman et al. in prep.)**

Stof(groep)	Aantal grondwaterwinningen waar overschrijdingen zijn aangetroffen <sup>3</sup>		Aantal grondwaterwinningen waar stof aangetroffen in waarnemingsputten
	100 % van de norm	75 % van de norm	
Chloride	9	7	38
Nitraat, nikkel, sulfaat <sup>1</sup>	24	10	42
Gewasbeschermingsmiddelen	47	17	49
Oude verontreinigingen	33	18	43
Opkomende stoffen <sup>2</sup>	16	9	37
<b>Totaal</b>	<b>82</b>	<b>43</b>	<b>80</b>

- 1 Nitraat komt met name in het grondwater terecht via water dat uitspoelt uit de wortelzone van landbouwgronden. Door denitrificatie kan nitraat worden afgebroken. Als hierbij pyrietoxidatie optreedt, kunnen ook het sulfaatgehalte alsmede de gehalten aan zware metalen zoals bijvoorbeeld nikkel toenemen. Ook de hardheid kan hierdoor toenemen.
- 2 Door Beekman et al. (in prep.) is deze categorie van stoffen onderverdeeld in geneesmiddelen, brandstoffen, oplosmiddelen, overige organische stoffen en overige anorganische stoffen.
- 3 Bij winningen kunnen binnen de categorieën gewasbeschermingsmiddelen, oude verontreinigingen en opkomende stoffen zowel probleemstoffen als potentiële probleemstoffen voorkomen.

#### **Vooral overschrijdingen gewasbeschermingsmiddelen, nitraat en opkomende stoffen**

##### *Nutriënten*

Normen voor nitraat, sulfaat en nikkel worden bij 24 grondwaterwinningen overschreden en bij 10 grondwaterwinningen komen overschrijdingen van 75% van de norm voor. Deels overlappen deze gegevens elkaar. In totaal gaat het om 31 winningen waarbij één of meer van deze stoffen een huidige of potentiële probleemstof is. Bovendien worden deze stoffen ook in waarnemingsputten aangetroffen, wat suggereert dat er ook sprake is van recente belasting. Voor met name nitraat geldt dat dit ook de komende jaren een potentiële probleemstof zal zijn voor kwetsbare grondwaterwinningen. De effecten van de mestoverschotten gedurende de jaren 1980 en 1990 komen vertraagd in het grondwater terecht en worden pas later

<sup>4</sup> Als nitraat dieper in de ondergrond in contact komt met pyriet (een ijzersulfide), dan wordt het nitraat omgezet in stikstofgas. Bij deze oxidatie van pyriet komen sulfaat en zuur vrij, dat weer kan leiden het oplossen van kalk, met een toename van de hardheid tot gevolg. Tevens kunnen bij pyrietoxidatie enkele zware metalen - cadmium, kobalt, zink, arseen en (vooral) nikkel - in het grondwater oplossen.

gemeten in de grondwaterwinningen. De laatste jaren zijn al enkele winningen gesloten vanwege kwaliteitsproblemen gerelateerd aan mestgebruik.

#### *Gewasbeschermingsmiddelen*

In 47 van de 156 beschouwde grondwaterwinningen worden een of meerdere gewasbeschermingsmiddelen aangetroffen in normoverschrijdende concentraties. Daarnaast zijn er 17 winningen waar deze stoffen worden aangetroffen met concentraties op 75% van de norm. Knelpunten met gewasbeschermingsmiddelen doen zich vooral voor bij grondwaterwinningen uit freatische pakketten (waar het grondwater niet aan de bovenzijde is afgesloten door een ondoordringbare laag), die vooral in oost- en zuid-Nederland voorkomen, en in mindere mate bij winningen uit afgesloten pakketten.

#### *Opkomende stoffen*

Uit de gebiedsdossiers blijkt dat bij 16 van de 156 beschouwde grondwaterwinningen opkomende stoffen één of meerdere keren boven de signaleringswaarde worden aangetroffen en bij 9 winningen op 75 % van de signaleringswaarde (tabel 4.1). Daarnaast zijn bij 37 grondwaterwinningen opkomende stoffen aangetroffen in de (ondiepere) waarnemingsputten. Deze cijfers overlappen elkaar deels.

Het aantal winningen dat beïnvloed wordt door opkomende stoffen en het aantal stoffen dat wordt aangetroffen, is toegenomen ten opzichte van de vorige generatie gebiedsdossiers. Naast de verandering van de waterkwaliteit zelf, worden de resultaten ook beïnvloed door veranderingen in het meetprogramma, het meenemen van waarnemingsputten en de wijze van toetsing van opkomende stoffen. In de analyse van 2014 werd nog getoetst aan een signaleringswaarde van 1 µg/l (Wuijts et al. 2014), in de huidige analyse aan 0,1 µg/l.

Tabel 4.2 geeft de top 10 van meest voorkomende opkomende stoffen in grondwater die de signaleringswaarde overschrijden. De belangrijkste opkomende probleemstoffen zijn industriële stoffen, voedingsstoffen en geneesmiddelen (inclusief afbraakproducten).

**Tabel 4.2. Top 10 van meest aangetroffen opkomende stoffen in grondwaterwinningen in concentraties die de signaleringswaarde overschrijden 2012-2018 (Beekman et al. in prep.)**

<b>Stof</b>	<b>Aantal grondwaterwinningen</b>
Tetrahydrofuraan (industrie)	23
Acesulfaam (voedingsstof)	10
DIPE (industrie)	6
Chloorethaan (industrie)	4
1,3-Diphenylguanidine (industrie)	3
Carbamazepine (geneesmiddel)	3
Cyclamaat (voedingsstof)	3
10,11-dihydro-10,11-dihydroxycarbamazepine (geneesmiddel afbraakproduct)	2
1H-Benzotriazool (industrie)	2
Cafeïne (voedingsstof)	2

### 4.3.2 Toestand oppervlaktewater- en oevergrondwaterwinningen

In deze paragraaf wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater in relatie tot de drinkwaterwinning beschreven. Een algemene beschrijving van de oppervlaktewaterkwaliteit is opgenomen in de overige hoofdstukken van het eindrapport van de Nationale analyse waterkwaliteit (Van Gaalen et al. 2020).

Ongeveer 40% van het Nederlandse drinkwater wordt gewonnen uit oppervlaktewater (Vewin 2017). De meeste innamepunten voor oppervlaktewater liggen in West-Nederland

(Maas, Rijn en IJsselmeer). Daarnaast is er één innamepunt in het stroomgebied van de Drentse Aa in Groningen en één innamepunt in Limburg in de Maas. In totaal zijn er 10 oppervlaktewaterwinningen in Nederland. Tabel 4.3 geeft het aantal oppervlaktewaterwinningen weer met één of meer probleemstoffen of potentiële probleemstoffen (Beekman et al. in prep.).

**Tabel 4.3. Aantal oppervlaktewaterwinningen met één of meer probleemstoffen of potentiële probleemstoffen 2012-2018 (Beekman et al. in prep.)**

Stof(groep)	Aantal oppervlaktewaterwinningen waar overschrijdingen zijn aangetroffen <sup>3</sup>	
	100 % van de norm	75 % van de norm
Chloride	0	2
Nitraat, nikkel, sulfaat <sup>1</sup>	0	0
Gewasbeschermingsmiddelen	9	4
Oude verontreinigingen	6	4
Opkomende stoffen <sup>2</sup>	7	4
<i>Totaal</i>	<i>10</i>	<i>6</i>

1 Nitraat vormt voor oppervlaktewaterwinningen in het algemeen geen probleem.

2 Door Beekman et al. (in prep.) is deze categorie van stoffen onderverdeeld in geneesmiddelen, brandstoffen, oplosmiddelen, overige organische stoffen en overige anorganische stoffen.

3 Bij winningen kunnen binnen de categorieën gewasbeschermingsmiddelen, oude verontreinigingen en opkomende stoffen zowel probleemstoffen als potentiële probleemstoffen voorkomen.

Naast oppervlaktewater wordt oevergrondwater gewonnen om drinkwater te produceren. Hiermee wordt 5% van het drinkwater geproduceerd, door middel van 14 winningen. In de oevergrondwaterwinningen wordt grondwater uit de directe omgeving van rivieren gewonnen. Dit grondwater is via de rivierbodembodem geïnfiltrerd oppervlaktewater, dat na een korte reistijd door de ondergrond wordt opgepompt en gezuiverd tot drinkwater. De kwaliteit van het oevergrondwater is sterk afhankelijk van de kwaliteit van het oppervlaktewater. Tabel 4.4 geeft het aantal oevergrondwaterwinningen weer met één of meer probleemstoffen of potentiële probleemstoffen (Beekman et al. in prep.).

**Tabel 4.4. Aantal oevergrondwaterwinningen met één of meer probleemstoffen of potentiële probleemstoffen 2012-2018 (Beekman et al. in prep.)**

Stof(groep)	Aantal oevergrondwaterwinningen waar overschrijdingen zijn aangetroffen <sup>3</sup>		Aantal oevergrondwaterwinningen waar stof aangetroffen in waarnemingsputten
	100 % van de norm	75 % van de norm	
Chloride	1	0	0
Nitraat, nikkel, sulfaat <sup>1</sup>	0	0	3
Gewasbeschermingsmiddelen	8	4	5
Oude verontreinigingen	9	8	10
Opkomende stoffen <sup>2</sup>	9	8	10
<i>Totaal</i>	<i>11</i>	<i>9</i>	<i>10</i>

1 Nitraat komt met name in het grondwater terecht via water dat uitspoelt uit de wortelzone van landbouwgronden. Voor oevergrondwater is dit alleen relevant voor het aandeel grondwater in de winning. De waarnemingsputten geven een indicatie van de kwaliteit daarvan.

2 Door Beekman et al. (in prep.) is deze categorie van stoffen onderverdeeld in geneesmiddelen, brandstoffen, oplosmiddelen, overige organische stoffen en overige anorganische stoffen.

3 Bij winningen kunnen binnen de categorieën gewasbeschermingsmiddelen, oude verontreinigingen en opkomende stoffen zowel probleemstoffen als potentiële probleemstoffen voorkomen.



### **Opkomende stoffen**

Uit de gebiedsdossiers blijkt dat bij in totaal 9 oevergrondwaterwinningen en 7 oppervlaktewaterwinningen één of meer opkomende stoffen worden aangetroffen boven de signaleringswaarde (tabel 4.3 en 4.4). Het aantal oppervlaktewater- en oevergrondwaterwinningen dat beïnvloed wordt door opkomende stoffen is vergelijkbaar met het aantal beschreven in de vorige generatie gebiedsdossiers (Wuijts et al. 2014).

Tabel 4.5 en 4.6 geven de top 10 weer van meest aangetroffen opkomende stoffen in oppervlaktewater en oevergrondwater in concentraties die de signaleringswaarde overschrijden. De belangrijkste opkomende stoffen zijn industriële stoffen, voedingsstoffen en medisch gebruikte stoffen.

**Tabel 4.5. Top 10 van meest aangetroffen opkomende stoffen in oppervlaktewaterwinningen in concentraties die de signaleringswaarde overschrijden 2012-2018 (Beekman et al. in prep.)**

<b>Stof</b>	<b>Aantal oppervlaktewaterwinningen</b>
Metformine (geneesmiddel)	8
Hydrochloorthiazide (geneesmiddel)	7
4-Methyl-1H-Benzotriazool (industrie)	6
Amidotriazoïnezuur (röntgencontrastmiddel)	6
Johexol (röntgencontrastmiddel)	6
Jomeprol (röntgencontrastmiddel)	6
Jopamidol (röntgencontrastmiddel)	6
Jopromide (röntgencontrastmiddel)	6
Sucralose (voedingsstof)	6
Acesulfaam (voedingsstof)	5

**Tabel 4.6. Top 10 van meest aangetroffen opkomende stoffen in oevergrondwaterwinningen in concentraties die de signaleringswaarde overschrijden 2012-2018 (Beekman et al. in prep.)**

<b>Stof</b>	<b>Aantal oevergrondwaterwinningen</b>
2-Hydroxy-4,6-bis(4-sulfanilo)-1,3,5-triazine (industrie)	11
Tri-glyme (industrie)	10
DIPE (industrie)	8
Nitrobenzeensulfonaat (industrie)	7
Triphenylphosphineoxide (TPPO) (industrie)	7
DTPA (geneesmiddel)	6
Pyrazol (geneesmiddel, industrie, landbouw)	6
Vigabatrine (geneesmiddel)	6
Acesulfaam (voedingsstof)	5
Amino(chloor)benzeensulfonaat (industrie)	5

### **Overschrijdingen milieukwaliteitseisen en signaleringswaarden innamepunten Maas**

In het rivierdossier Maas (Wessels et al, 2019a) is beschreven in welke mate bij de vier innamepunten voldaan wordt aan de milieukwaliteitseisen van het BKMW. Voor vier parameters (glyfosaat, fosfaat en twee microbiologische parameters) werd in de periode 2013-2015 op

twee innamepunten niet voldaan aan de normen. Deze cijfers zijn niet direct vergelijkbaar met de cijfers uit de evaluatie van de gebiedsdossiers in tabellen 4.3 tot en met 4.6, omdat het hier een andere periode betreft, en slechts een deel van alle oppervlaktewaterwinningen. Dertig niet genormeerde stoffen overschrijden op minstens één innamepunt de signaleringswaarde van 0,1 µg/l: medicijnresten (5 stoffen), röntgencontrastmiddelen (6), metabolieten van bestrijdingsmiddelen (2), industriële stoffen (13) en voedingsstoffen zoals zoetstoffen en cafeïne (4). Bij de risicobeoordeling is gebleken dat in het oppervlaktewater voor één stof (AMPA, een metaboliet van een bestrijdingsmiddel en koelwateradditief) de drinkwaternorm wordt overschreden, voor de overige stoffen is geen sprake van overschrijding van de drinkwaternorm.

Vier stoffen komen ook voor op de lijst van (potentieel) zeer zorgwekkende stoffen, te weten melamine, MTBE, diglyme, en benzotriazool. Bij vergunningverlening worden ten aanzien van deze stoffen extra eisen gesteld aan het beperken van de lozing. Vergunningverleners kunnen deze bedrijven aanspreken op het voorzorgsbeginsel (<https://rvs.rivm.nl>).

#### ***Overschrijdingen milieukwaliteitseisen en signaleringswaarden innamepunten Rijn***

Voor de Rijn zijn op vier locaties innamepunten voor oppervlaktewater aanwezig, daarnaast zijn er zeven oevergrondwaterwinningen. In het rivierdossier Rijndelta (Wessels et al, 2019b) is aangegeven dat voor twee microbiologische parameters op het innamepunt Nieuwersluis (Amsterdam-Rijnkanaal) in 2013-2015 niet werd voldaan aan de milieukwaliteitseis. Overigens worden de meeste microbiologische verontreinigingen goed verwijderd bij de zuivering die de drinkwaterbedrijven toepassen. Omdat het hier een andere periode betreft, en slechts een deel van alle oppervlakte- en oevergrondwaterwinningen, zijn deze cijfers niet direct vergelijkbaar met de cijfers uit de evaluatie van de gebiedsdossiers in tabellen 4.3 tot en met 4.6.

Voor 37 niet genormeerde stoffen vond een overschrijding van de signaleringswaarde van 0,1 µg/l plaats. Het betreft medicijnresten (11), röntgencontrastmiddelen (6), metabolieten van bestrijdingsmiddelen (5), industriële stoffen (10) en voedingsstoffen (5). In het oppervlaktewater is geen sprake van concentraties die hoger liggen dan de drinkwaternorm of -richtwaarde.

Zeven stoffen komen ook voor op de lijst van (potentieel) zeer zorgwekkende stoffen, te weten melamine, 1,4-dioxaan, MTBE, diglyme, triglyme, benzotriazool en Gen-X.

#### ***Innamestops in de Maas en de Rijn***

Voor de innamepunten aan de Maas is de de Brabantse Biesbosch representatief: hier wordt de grootste hoeveelheid water ingenomen en wordt de waterkwaliteit bij het innamepunt beïnvloed door lozingen in zowel Nederland als in België en Frankrijk. De afgelopen 10 jaar is hier regelmatig sprake geweest van innamebeperkingen en -stops als gevolg van een onvoldoende waterkwaliteit. Een langdurige innamestop in 2015 had betrekking op pyrazool, veroorzaakt door een niet goed functionerende industriële afvalwaterzuiveringsinstallatie bij Chemelot (Wessels et al. 2019a). De meest recente innamestop was in november 2019, in verband met een te hoge concentratie prosulfocarb, een herbicide (Evides 2019).

Ook de innamepunten aan de Rijn hebben te maken gehad met een innamestop als gevolg van een verontreiniging met pyrazool. In tegenstelling tot de Maas duurde deze innamestop niet lang, na 2 dagen kon er weer oppervlaktewater gewonnen worden. De langste periode in de afgelopen 10 jaar waarin er beperkingen waren voor de inname uit de Rijn was in 2014 vanwege hoge concentraties isoproturon (Wessels et al. 2019b). Uit de rivierendossiers blijkt dat het aantal innamestops van de afgelopen tien jaar voor de Maas beduidend hoger is (bij de Brabantse Biesbosch) dan voor de Rijn.

### **4.3.3 Trend grondwaterwinningen**

Onderdeel van de toestandbeoordeling voor de KRW is een trendanalyse van de stoffen die in een (75%) normoverschrijdende concentratie voorkomen (zie paragraaf 4.2). De

trendanalyse wordt uitgevoerd overeenkomstig de werkwijze voor trendanalyse grondwaterlichamen KRW, zoals opgenomen in het protocol toestand- en trendbeoordeling grondwaterlichamen KRW (Landelijke Werkgroep Grondwater 2019); zie ook hoofdstuk 6 van het eindrapport. Er zijn 459 combinaties van winlocaties en stoffen waarvoor een trendanalyse moet worden uitgevoerd, op 119 hiervan kan geen trendanalyse uitgevoerd worden omdat er niet voldoende metingen aanwezig zijn.

***Positieve en negatieve trends op de winlocaties in de periode 2000-2018***

Voor stoffen die voorkomen in concentraties hoger dan 75% van de norm, is een trendanalyse uitgevoerd voor de periode 2000-2018. Op 21 winlocaties, ongeveer 10% van alle grondwaterwinningen, zijn stijgende trends gevonden. Deze hebben betrekking op:

- Gewasbeschermingsmiddelen: bentazon;
- Zware metalen: nikkel en arseen;
- Chloride en natrium;
- MTBE, een loodvervanger in benzine;
- Industriële stoffen vaak gerelateerd aan oude bodemverontreinigingen: vinylchloride, tetrachlooretheen, 1,2 dichloorpropan, cis en trans 1,2 dichlooretheen, cyclohexaan en 1,2 dibroometheen.

Verder zijn op 23 winlocaties dalende trends gevonden. Deze hebben betrekking op:

- Gewasbeschermingsmiddelen: bromacil, bentazon;
- Nitraat, nitriet en nikkel;
- Chloride;
- Industriële stoffen vaak gerelateerd aan oude bodemverontreinigingen: 2-chlooraniline, tetrachlooretheen, trichlooretheen, boor, naftaleen, 1,2 dichloorpropan, cis 1,2 dichlooretheen, tetrahydrofuran, 1,1 dichlooretheen, bis(2-methoxyethyl)ether.

Dalende trends betekenen niet per definitie een verbetering van de grondwaterkwaliteit maar kunnen ook te maken hebben met corrigerende maatregelen vanuit het drinkwaterbedrijf om knelpunten in de winning te voorkomen of te verminderen.

De trends van het ruwwater bij de pompstations zijn in beeld gebracht voor reeds bekende probleemstoffen (figuur 4.3) en opkomende stoffen (figuur 4.4).

**Figuur 4.3**

**Winningen waar een trend voor reeds bekende probleemstoffen is aangetoond in de periode 2000-2018 (Wit et al. 2020)**



*De stijgende trend bij winning Budel betreft een ondiepe winning, die per 2014 is afgesloten; op dezelfde locatie is een diepe winning voortgezet.*

**Figuur 4.4**

**Winningen waar een trend voor opkomende stoffen is aangetoond in de periode 2000-2018 (Wit et al. 2020)**



#### 4.3.4 Trend oppervlaktewaterwinningen

Voor de oppervlaktewaterwinningen is een trendbepaling gedaan voor de stoffen die op één of meerdere meetpunten de norm of signaleringswaarde hebben overschreden (Wessels et al. 2019a, 2019b). Van de parameters die bij innamepunten in het Maasstroomgebied in de periode 2013-2015 de norm overschreden, vertoonden glyphosaat en bacteriën van de coli-groep op één innamepunt een stijging ten opzichte van de meetreeks 2008-2012. Recent ingevoerde maatregelen zullen het aantal normoverschrijdingen van glyphosaat naar verwachting doen afnemen: het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) heeft aangekondigd dat middelen op basis van deze stof na herbeoordeling niet meer worden toegelaten voor gebruik op gesloten en half-open verhardingen in het stroomgebied van de Maas. De norm voor glyphosaat wordt overigens al bij binnenkomst van de Maas in Nederland overschreden, het is dus een gedeeld Belgisch en Nederlands probleem (Ctgb 2019).

Niet genormeerde stoffen die signaleringswaarde overschreden (medicijnresten, röntgencontrastmiddelen, metabolieten van bestrijdingsmiddelen, industriële stoffen en voedingsstoffen, zie paragraaf 4.3.2) lieten wisselend beeld zien, met zowel stijgingen als dalingen ten opzichte van 2008-2012 (Wessels et al. 2019a).

De microbiologische parameters die in de periode 2013-2015 in het Rijnstroomgebied de norm overschreden (zie paragraaf 4.3.2), lieten op meerdere innamepunten een stijging zien ten opzichte van 2008-2012. Net als in het Maasstroomgebied, lieten ook hier de stoffen die de signaleringswaarde overschreden een wisselende trend zien ten opzichte van 2008-2012 (Wessels et al. 2019b).

## 4.4 Opgaven

### ***Gebiedsdossiers geven inzicht in opgave voor duurzaam veilig stellen drinkwaterbronnen***

De doelen in de KRW voor de bronnen voor drinkwater richten zich op een duurzame veiligstelling nu en in de toekomst. In Artikel 7 wordt hieraan invulling gegeven met de principes van 'geen achteruitgang' en 'verbetering op termijn teneinde de zuiveringsinspanning te verminderen'. Hierbij speelt ook de ruimtelijke bescherming van winningen een belangrijke rol. Naast de beoordeling op stof(groep)niveau wordt er in de gebiedsdossiers daarom ook gekeken naar drinkwaterwinningen in brede ruimtelijke context. Het gebiedsdossier biedt hiermee inzicht in de mate waarin doelen (mogelijk) niet worden gehaald en daarmee in de (rest)opgave waar partijen zich voor gesteld zien om de winning duurzaam veilig te stellen. Deze (rest)opgave vormt de basis voor het maken van afspraken over te nemen maatregelen in het uitvoeringsprogramma.

### ***Opgave voor duurzame veiligstelling bij circa tweederde van de bronnen voor drinkwater***

De duurzame veiligstelling van de bronnen voor drinkwater wordt door de provincies en Rijkswaterstaat beoordeeld aan de hand van de waterkwaliteitsdoelstellingen geformuleerd in de KRW (zie ook paragraaf 4.1.2):

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

Verder wordt beoordeeld of de drinkwatervoorziening gevaar loopt vanwege kwantitatieve problemen. Bij oppervlaktewaterwinningen moet er rekening mee worden gehouden dat bij verminderde kwantitatieve beschikbaarheid de kwaliteit van het water sterk kan verslechteren vanwege een toename van concentraties van stoffen.

Volgens de gebiedsdossiers ligt er bij vrijwel alle oppervlaktewater- en oevergrondwaterwinningen een opgave voor een duurzame veiligstelling, bij grondwaterwinningen geldt dat voor ruim de helft van het aantal beschouwde winningen. Dit beeld is op hoofdlijnen vergelijkbaar met de eerste generatie gebiedsdossiers.

### ***Opgave bij winningen voor nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen***

Volgens de regionale beoordelingen uit 2015 voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) was in circa 30% van de Nederlandse grondwaterlichamen de kwaliteit van het grondwater ontoereikend voor de daar aanwezige drinkwaterwinning. Dit werd voornamelijk veroorzaakt door nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen; zie hoofdstuk 6 van het eindrapport.

Uit de tweede generatie gebiedsdossiers is gebleken dat in 31 van de 156 beschouwde grondwaterwinningen nitraat, nikkel of sulfaat op of boven 75% van de drempelwaarde en de drinkwaternorm aangetroffen worden. Voornamelijk in Drenthe, Overijssel, Limburg en Noord-Brabant komen de concentraties in de buurt van de drinkwaternormen van deze

stoffen. Mestuitspoeling blijft de komende jaren tot decennia een knelpunt voor de kwaliteit van grondwater bestemd voor de drinkwaterproductie.

Voor gewasbeschermingsmiddelen geldt dat er volgens de beschouwde gebiedsdossiers in 47 grondwaterwinningen, 8 oevergrondwaterwinningen en 9 oppervlaktewaterwinningen één of meer gewasbeschermingsmiddelen worden aangetroffen in normoverschrijdende concentraties. Het blijkt dat deze stoffen een knelpunt vormen voor de kwaliteit van vrijwel alle oppervlakte- en oevergrondwaterwinningen. Datzelfde geldt voor zo'n 30% van de grondwaterwinningen. In de ontwikkeling van het aantal normoverschrijdingen worden zowel stijgende als dalende trends geconstateerd. Om het aantal knelpunten structureel terug te dringen blijft inzet op emissiereductie noodzakelijk.

Industriële stoffen, vaak afkomstig van oude bodemverontreinigingen, vormen nog steeds een aanzienlijk deel van de probleemstoffen bij grondwaterwinningen. Dit beeld wordt bevestigd door de analyse van REWAB-data uitgevoerd door Wit et al. (2020).

### ***Zorg over opkomende stoffen afkomstig van consumenten, de industrie en de landbouw in oppervlaktewater én in grondwater***

Uit de gebiedsdossiers blijkt dat met name stoffen afkomstig van consumenten, industriële lozingen en de landbouw vaak worden aangetroffen in oppervlaktewater bestemd voor drinkwaterproductie. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om geneesmiddelen, nieuwe insecticiden en biociden, PFAS, cosmetica, brandvertragers en nanodeeltjes.

Afvalwaterzuiveringsinstallaties kunnen nog niet alle stoffen afkomstig van stedelijk afvalwater (bijvoorbeeld geneesmiddelen) goed verwijderen, waardoor niet verwijderde fracties in het oppervlaktewater terecht komen. Drinkwaterbedrijven gebruiken daarom steeds geavanceerdere zuiveringstechnieken om deze stoffen te verwijderen (RIVM 2018). Dit is echter strijdig met het doel van de KRW om de zuiveringsinspanning te verminderen (zie paragraaf 4.1.2).

Medicijnresten worden aangetroffen bij oppervlaktewaterwinningen in concentraties boven de signaleringswaarde. Deze stoffen worden steeds vaker ook in grondwaterwinningen aangetroffen. In de KRW-tussenmeetronde van 2015-2016 werden in 10 van de 34 grondwatermonsters in grondwaterbeschermingsgebieden één of meer geneesmiddelen aangetroffen; dit betreft dus (nog) niet de winningen zelf. Daarbij was geen sprake van overschrijding van de signaleringswaarde van 0,1 µg/l voor opkomende stoffen (KWR 2017). In de tweede generatie gebiedsdossiers wordt ook melding gemaakt van geneesmiddelen in grondwater, met name in (ondiepere) waarnemingsputten. Door vergrijzing van de bevolking en daaraan gerelateerd toenemend medicijngebruik kan de druk op zowel oppervlaktewaterwinningen als grondwaterwinningen in de toekomst toenemen (Moermond et al. 2016).

### ***Invloed klimaatverandering op grond- en oppervlaktewaterwinningen***

Een andere ontwikkeling die invloed kan hebben op de kwaliteit van bronnen voor drinkwater is klimaatverandering. De uitwerking van klimaatverandering is anders voor grondwaterwinningen en oppervlaktewaterwinningen. Problemen die kunnen ontstaan zijn bijvoorbeeld toenemende watertekorten door lage rivierafvoeren - waardoor ook de kwaliteit van het water sterk kan verslechteren vanwege een toename van concentraties van stoffen - zoutintrusie in het Rijn- en Lekstelsel, verzilting van het grondwater in kustgebieden en uitspoeling van verontreinigingen naar innamepunten of winvelden door overstromingen en overstorten van rioelstelsels.

### ***Afstemming vergunningverlening op lage Maas en Rijnafvoeren***

Naast een toenemend watertekort kan klimaatverandering ook leiden tot hogere concentraties van verontreinigingen in oppervlaktewater. Wanneer een constante vracht aan stoffen geloosd wordt maar de afvoer van het ontvangende water lager is dan waarvan is uitgegaan bij de vergunningverlening (emissie-immisietoets), heeft dit gevolgen voor de concentraties van deze stoffen in het oppervlaktewater. De vergunningverlening voor lozingen van stoffen

is gebaseerd op een maatgevende lage afvoer, dat is de afvoer die 10% van de tijd (10-jarige analyse) wordt onderschreden (Wessels et al. 2019b). Door klimaatverandering zullen er vaker en langere perioden van extreem lage afvoeren voorkomen, die onvoldoende worden meegenomen in de vergunningverleningen.

#### ***'Vergrijzing' van grondwater zorg voor drinkwatervoorziening***

Door menselijke activiteiten wordt het grondwater tot steeds grotere diepten verontreinigd met veel verschillende stoffen. Door deze 'vergrijzing' van het grondwater blijft de kwaliteit ervan onder druk (zie ook hoofdstuk 6 in het eindrapport). De huidige kwaliteit vormt hiervoor nog geen acute bedreiging, maar mogelijk wel op de langere termijn omdat mengsels van verontreinigende stoffen op steeds grotere diepten terecht komen, waarbij de toxiciteit van deze mengsels niet altijd bekend is (Adviescommissie Water, 2017).

#### ***Risico's energietransitie***

Er wordt verwacht dat de ondergrond de komende eeuw steeds intensiever benut zal worden voor energiewinning (zoals geothermie), energieopslag (zoals Warmte Koude Opslag), de opslag van wateroverschotten (afkoppelen en voorraadvorming) en de opslag van stoffen (zoals CO<sub>2</sub>). Deze activiteiten kunnen direct of indirect hun weerslag hebben op de grondwaterkwaliteit en daarmee op de kwaliteit drinkwaterbronnen. In de Kennisimpuls Waterkwaliteit wordt dit door de gezamenlijke kennisinstellingen verder onderzocht (Deltares et al. 2019, Kools et al. 2019). De provincies en waterleidingbedrijven zijn bezig beschermingsbeleid te formuleren in het kader van de Aanvullende Strategische Voorraden (ASV's) (zie paragraaf 4.1.2). In de Regionale Energiestrategieën (RES) wordt de energietransitie op regionaal niveau vormgegeven, waarbij wordt afgestemd met ruimteclaims vanuit drinkwater.

## 4.5 Maatregelen en handelingsopties

De drinkwaterkwaliteit in Nederland is zeer goed, mede door de zuiveringsinspanning van de drinkwaterbedrijven. De kwaliteit van de drinkwaterbronnen staat echter onder toenemende druk, onder andere door aanwezigheid van nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en opkomende stoffen zoals (dier)geneesmiddelen. Maar ook (oude) bodemverontreinigingen leveren voor een aantal drinkwaterbronnen nog risico's op. Nieuwe ontwikkelingen, waaronder de toegenomen activiteit in de ondergrond zoals warmte-koude-opslag en geothermie, kunnen een effect hebben op de drinkwaterbronnen. Ook klimaatontwikkelingen kunnen gevolgen hebben voor de kwaliteit van drinkwaterbronnen.

#### ***Geen landelijk overzicht van maatregelen***

Nu de tweede generatie gebiedsdossiers is opgesteld, worden er door de betrokken partijen uitvoeringsprogramma's opgesteld. Delen van deze uitvoeringsprogramma's moeten worden opgenomen in de provinciale of nationale waterplannen. De uitvoeringsprogramma's voor de drinkwaterwinningen zijn niet landelijk verzameld en beoordeeld. Daarmee kan ook geen overkoepelende uitspraak gedaan worden over de effectiviteit van het totaal aan uitgevoerde en geplande maatregelen.

#### ***Handelingsopties voor knelpunten drinkwaterbronnen overlappen met de opties in andere hoofdstukken***

De opgaven voor drinkwaterbronnen hebben betrekking op nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen, oude bodemverontreinigingen en opkomende stoffen in grond- en oppervlaktewater en overlappen daarmee voor een belangrijk deel met de opgaven die worden geconstateerd in de hoofdstukken van het eindrapport van de Nationale analyse. Daarmee komen ook de belangrijkste handelingsopties om knelpunten voor drinkwaterwinningen aan te pakken overeen met de handelingsopties die beschreven zijn in het eindrapport:



- Het verbeteren van de kwaliteit van het grondwater vraagt om een preventieve, brongerichte aanpak. Met de lopende oprichting van een ondiep early warning-meetnet voor drinkwaterbronnen kan informatie worden verzameld over de verontreinigingen die op grondwaterwinningen afkomen. Op basis daarvan kunnen gericht maatregelen worden getroffen ter verbetering van de kwaliteit van het grondwater (brongerichte maatregelen), of om de kwaliteit van het drinkwater te waarborgen (effectgerichte maatregelen) (Kools et al. 2019).
- De 'vergrijzing' van het grondwater wordt in de Kennisimpuls Waterkwaliteit opgepakt, waarbij wordt gewerkt aan het vergroten van de kennis over de langetermijneffecten van menselijke ingrepen op de grondwaterkwaliteit. Dit moet onder andere resulteren in handelingsperspectieven om grondwatervoorraden op de lange termijn voldoende tegen verontreiniging te beschermen (Verweij et al. 2019).
- Het verminderen van de belasting van grondwater met aan bemesting gerelateerde stoffen vraagt om het stimuleren van aanvullende maatregelen in de landbouw, bijvoorbeeld via het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer of de 'ecoregelingen' in het nieuwe Europees Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB). Verder bieden beleidstrajecten zoals de herbezinning op het mestbeleid, de transitie naar kringlooplandbouw en de aanpak van de stikstofproblematiek kansen voor een verdere reductie van de nutriëntbelasting van zowel het grond- als oppervlaktewater (zie ook hoofdstuk 3 in het eindrapport).
- Om de belasting met gewasbeschermingsmiddelen te verminderen is een afgewogen mix van beleidsinstrumenten nodig. Sectorspecifieke of regionale projecten kunnen het bewustzijn bij telers over incidentele lozingen verbeteren en op die manier bijdragen aan de verbetering van de waterkwaliteit (hoofdstuk 7 in het eindrapport).
- Via de 'Structurele aanpak van opkomende stoffen uit puntbronnen in relatie tot bescherming drinkwaterbronnen' (zie paragraaf 4.1.7) wordt toegewerkt naar een uniforme wijze van monitoren door de drinkwaterbedrijven, op basis van een risicobeoordeling van mogelijke bronnen en beschikbare meetgegevens. Ook de waterbeheerders gaan, in nauwe samenwerking met de drinkwaterbedrijven, drinkwaterrelevante stoffen beter in beeld brengen. Beide trajecten worden zo goed mogelijk op elkaar afgestemd, waaronder de wijze van risicobeoordeling en uitwisseling van informatie (IenM 2017). Op basis hiervan kunnen problemen met opkomende stoffen worden gesignaleerd en gericht worden aangepakt.

Het is daarbij wel nodig dat in de hierboven genoemde trajecten de opgaven die voortvloeien uit de doelen voor drinkwaterwinning expliciet worden meegenomen.

### ***Afstemming KRW en uitvoeringsprogramma's voor drinkwaterbronnen niet optimaal***

Met het opstellen van de gebiedsdossiers zijn de doelen, belangen en opgaven voor de drinkwaterwinningen beter in beeld gekomen. Drinkwater en bescherming van drinkwaterbronnen kent een plancyclus die in theorie wel, maar in praktijk niet optimaal afgestemd blijkt te zijn met het proces van de Kaderrichtlijn Water, onder andere als gevolg van het traject van afstemming met de verschillende betrokken partijen en de bestuurlijke vaststelling. Omdat de knelpunten en handelingsopties voor drinkwater voor een belangrijk deel overlappen met die voor grondwater en oppervlaktewater (zie vorige paragraaf) zou dit kunnen resulteren in suboptimale oplossingen. Dit vraagt om een betere aansluiting op de KRW-plancyclus.

### ***Lokale analyse beter koppelen aan landelijke analyse***

De gebiedsdossiers zijn in 2012 ingevoerd met als doel om met de betrokken partijen gezamenlijk de risico's rondom winningen voor drinkwater te inventariseren en daarbij passende (effectieve) maatregelen te ontwikkelen. Het gebruik van de gebiedsdossiers voor een landelijke analyse is een andere toepassing en vraagt om een uniform en compact overzicht. Dit zou bijvoorbeeld in de vorm van een inleesbare factsheet kunnen. Hiermee wordt het lokale aspect van het gebiedsdossier beter verbonden met landelijke analyses en kan

overkoepelend de voortgang worden beoordeeld aan de hand van toestand en trends. Eenzelfde aanpak zou kunnen worden gevolgd voor de uitvoeringsprogramma's.

# Referenties

- Adviescommissie Water (2017). Advies Grondwater. AcW-2017/310926.  
[https://www.rii.nl/sites/default/files/advies\\_grondwater\\_tcm308-397491.pdf](https://www.rii.nl/sites/default/files/advies_grondwater_tcm308-397491.pdf)
- Beekman, J., Loon, A van, Driezum, I. van, Leerdam, R van, Wuijts, S., Rutgers, M. (2020 in prep). Staat drinkwaterbronnen. RIVM Rapport 2020-XXXX
- BKMW (2009). Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009. Ministerie van VROM, LNV en VenW
- Ctgb (2019). Principebesluiten middelen met glyfosaat. College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden. <https://www.ctgb.nl/ac-tueel/nieuws/2019/10/10/principebesluiten-middelen-met-glyfosaat>
- DAW (2018). Jaarverslag 2018. LTO Nederland - Deltaplan Agrarisch Waterbeheer
- Deltares, RIVM, Wageningen University & Research, KRW & TNO (2019). Projectvoorstel Grondwaterkwaliteit: Vergrijzing van grondwater door menselijke invloeden met nadruk op langetermijneffecten. Kennisimpuls Waterkwaliteit, 11 november 2019
- Evides (2019). Maaswaterkwaliteit in het nieuws. 11 november 2019. <https://www.evides.nl/over-evides/nieuws/2019/waterkwaliteit-in-het-nieuws>
- EZ (2013). Nota Gezonde Groei, Duurzame Oogst. Den Haag: ministerie van Economische Zaken
- Galen, F. van, L. Osté en E. van Boekel (2020), Nationale analyse waterkwaliteit. Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving
- IenM (2014). Beleidsnota Drinkwater, Schoon drinkwater voor nu en later. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, april 2014
- IenM (2017). Structurele aanpak van opkomende stoffen uit puntbronnen in relatie tot bescherming drinkwaterbronnen. Brief van de minister van Infrastructuur en Milieu, 5 juli 2017, kenmerk 27625, nr. 404
- IPO, LNV, IenW, Vewin en LTO (2017). Bestuursovereenkomst 'Aanvullende aanpak nitraatuitspoeling uit agrarische bedrijfsvoering in specifieke grondwaterbeschermingsgebieden'. Bijlage 7a bij het zesde actieprogramma Nitraatrichtlijn, 12 december 2017
- Kools, S., Loon, A. van, Sjerps, R., Rosenthal, L. (2019) De kwaliteit van bronnen van drinkwater in Nederland. KWR Rapport 2019.072
- KWR (2017). Grondwaterkwaliteit Nederland 2015-2016; chemie grondwatermeetnetten en nulmeting nieuwe stoffen. Nieuwegein: KWR
- Landelijke projectgroep gebiedsdossiers (2016). Protocol gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen. Vastgesteld door Stuurgroep Water op 14 december 2016
- Landelijke Werkgroep Grondwater (2019). Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW. Herzien 2019
- LNV (2019). Kamerbrief over de voortgang en resultaten diverse onderwerpen mestbeleid. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 3 april 2019
- Moermond C.T.A., C.E. Smit, R.C. van Leerdam, N.G.F.M. van der Aa en M.H.M.M. Montforts (2016). Geneesmiddelen en waterkwaliteit. RIVM Briefrapport 2016-0111

- Programmateam Water (2015). Protocol voor monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW
- RIVM (2018). Drinkwaterkwaliteit. [https://www.rivm.nl/drinkwater/drinkwaterkwaliteit.Publicatiedatum\\_5\\_november\\_2018](https://www.rivm.nl/drinkwater/drinkwaterkwaliteit.Publicatiedatum_5_november_2018)
- Roovaart, J.C. van den, A. van der Linden, F. van Gaalen, H. Vissers, A.C. de Niet, S. Nieuwhof, R. Knobbe, N. Evers, J. Rost en A. Bontsma (2020). Update ecologische kennisregels KRW-Verkenner. Deltares, 11203728-008-BGS-0009
- Verweij, Wilko, Arnaut van Loon, Mariëlle van Vliet, Frank Swartjes en Peter Schipper (2019). Projectvoorstel Grondwaterkwaliteit: Vergrijzing van grondwater door menselijke invloeden met nadruk op langetermijneffecten. Kennisimpuls Waterkwaliteit, 11 november 2019
- Vewin (2017). Drinkwaterstatistieken 2017. Van bron tot kraan. <https://www.vewin.nl/SiteCollectionDocuments/Publicaties/Cijfers/Drinkwaterstatistieken-2017-NL.pdf>
- Wessels, M., P. Weidema, R. Hoijtink en B.J. Vreman (2019a). Rivierdossier oppervlaktewaterwinningen Maas. Arcadis Nederland
- Wessels, M., P. Weidema, R. Hoijtink, B.J. Vreman en R. Schreuders (2019b). Rivierdossier waterwinningen Rijndelta. Arcadis Nederland
- Wit, M., J. Claessens, H. Dik, en M. van der AA (2020 concept). Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen. RIVM Rapport 2020-XXXX
- Wuijts, S., J. Bogte, H. Dik, W. Verweij en M. van der Aa (2014). Eindevaluatie gebiedsdossiers drinkwaterwinningen. RIVM Rapport 270005001/2014