



# KOEPELRAPPORT TUSSENEVALUATIE KRW

# KOEPELRAPPORT TUSSENEVALUATIE KRW

## Definitief

L. Slagter  
M.H. Roseboom  
D. van Wieringen  
I.H. Phernambucq  
R.L.J. Nieuwkamer  
L.C. Oosterom  
E.C.M. Ruijgrok  
L.G. Turlings

11 december 2024

## BESTUURLIJKE SAMENVATTING

### Doel van het koepelrapport

Dit KRW-Koepelrapport geeft een landelijk beeld van de voortgang in Nederland op het voldoen aan de verplichtingen die volgen uit de Europese Kaderrichtlijn Water. Het rapport is gebaseerd op metingen, analyses en modelberekeningen die door Rijk, Regio en onderzoeksinstituten in afgelopen decennia zijn verzameld en ontwikkeld. Het geeft daarmee een feitelijk beeld van de huidige toestand en prognoses voor de toekomst voor alle grond- en oppervlaktewaterlichamen in Nederland. Het doel van het koepelrapport is om als gezamenlijk feitenbasis het goede gesprek tussen Rijk en regio te voeren over de uitvoering van KRW-maatregelen, de knelpunten die het KRW-doelbereik in de weg staan en de handelingsperspectieven die er zijn om knelpunten op te lossen en het doelbereik te verbeteren.

### De Kaderrichtlijn Water

Het hoofddoel van de in 2000 aangenomen Europese Kaderrichtlijn Water is om een goede ecologische en chemische toestand van oppervlaktewater, en een goede chemische en kwantitatieve toestand van grondwater te bereiken. Deze richtlijn verplicht landen om doelen te stellen en maatregelen in stroomgebiedbeheerplannen op te nemen om dit hoofddoel te bereiken. Voor deze doelen en maatregelen bestaat een resultaatsverplichting. Tot tweemaal toe bestond de mogelijkheid om na een planperiode van 6 jaar uitstel te krijgen op het verkrijgen van de resultaten. Aan het eind van de nu lopende planperiode in 2027, bestaat deze mogelijkheid niet meer. Vandaar dat het Rijk in 2023 het KRW-impulsprogramma is gestart om alles op alles te zetten om in 2027 aan de eisen van de KRW te voldoen.

### Wanneer verkeert een waterlichaam in goede toestand?

Om te bepalen of een oppervlaktewaterlichaam in een goede toestand verkeert hebben experts parameters geselecteerd waarmee een indicatie kan worden gegeven in welke ecologische en chemische toestand het waterlichaam verkeert. Voor chemie gaat het om een lijst met prioritair stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens en het ecosysteem. Deze hebben in de wet een norm gekregen waar ze onder moeten komen en blijven. Voor de ecologie gaat het om vier biologische kwaliteitselementen, waaronder visstand (de juiste vispopulatie) en fytoplankton (niet te veel algen), acht fysisch-chemische parameters waaronder voedingsstoffen (niet te veel stikstof en fosfor) en een lijst van 77 specifiek verontreinigende stoffen. Een waterlichaam verkeert in een goede toestand als alle parameters aan de gestelde normen voldoen.

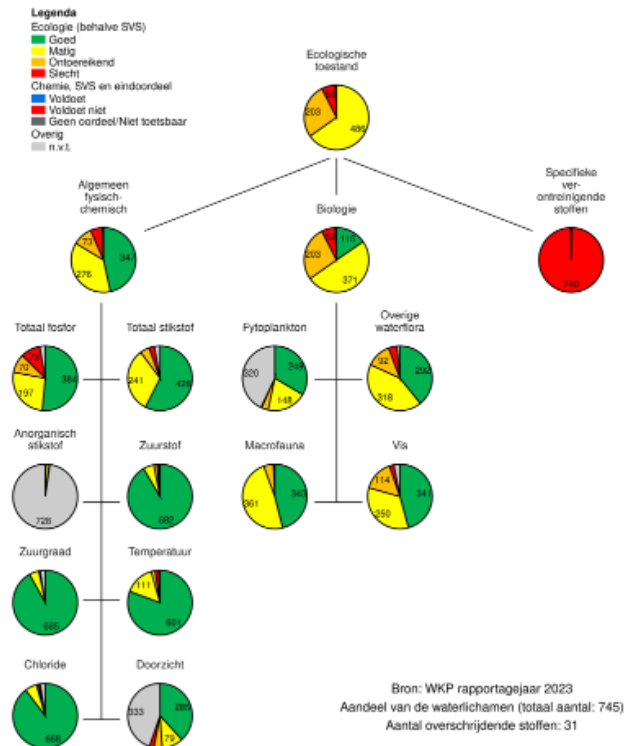
Voor grondwater kent de KRW vijf milieudoelstellingen (artikel 4). Het risico op het niet voldoen aan die doelen wordt beoordeeld met zes testen: drie basistesten voor chemie, waterbalans en zoutintrusie voor het gehele grondwaterlichaam en drie regionale

deeltsten voor grondwaterafhankelijke beschermde gebieden (oppervlaktewateren, natuur en drinkwaterwinningen). Een grondwaterlichaam verkeert in de goede toestand wanneer aan alle zes testen wordt voldaan.

### Huidige toestand oppervlaktewater

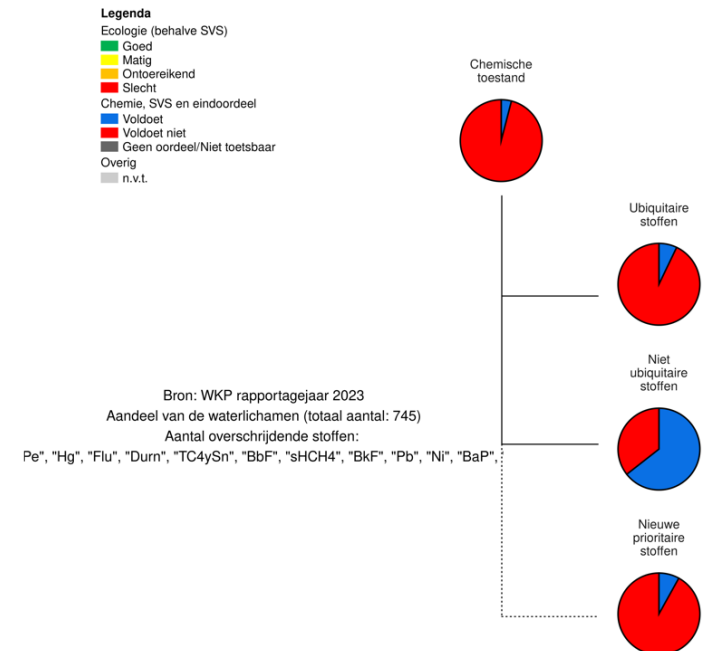
Alle 745 oppervlaktewaterlichamen en 23 grondwaterlichamen die Nederland rijk is, hebben tezamen meer dan 100.000 waterkwaliteitsparameters waarmee de chemische en ecologische toestand wordt gemeten. Voor ieder van deze waterkwaliteitsparameters bestaat een norm, waaraan voldaan dient te worden om het predicaat 'goede toestand' te krijgen. Voor een goede toestand moet volgens het 'one out-all out'-principe van de KRW-beoordelingssystematiek namelijk aan alle chemische en ecologische normen voldaan worden. Uit de meest recente meetgegevens blijkt dat op dit moment al aan 80% van de normen voldaan wordt, en dus aan 20% niet. Deze 20% zorgt er echter voor dat geen enkel oppervlaktewaterlichaam in Nederland op dit moment in de goede ecologische toestand verkeert (0 van de 745), zie de figuur links in onderstaande afbeelding uit het KRW-dashboard). Bij de chemische toestand zien we ditzelfde beeld terug. In 97% van het oppervlaktewater wordt niet aan alle kwaliteitseisen voor de goede chemische toestand voldaan (rechts in onderstaande afbeelding A).

Afbeelding a) Huidig oordeel voor KRW oppervlaktewaterlichamen (Dashboard KRW tussenevaluatie, Royal Haskoning DHV).



Naast het oordeel over de huidige toestand zijn ook prognoses gemaakt of de KRW-doelen in 2027 gehaald gaan worden. Deze prognoses laten zien dat als bij het huidige beleid alle maatregelen uit de stroomgebiedbeheerplannen worden uitgevoerd, de goede toestand voor oppervlaktewater- en grondwaterlichamen in 2027 naar verwachting niet gehaald gaat worden. De prognoses laten wel een lichte verbetering zien, maar dit is niet voldoende om de KRW-doelen in 2027 te halen. Hieronder wordt daarop dieper ingegaan.

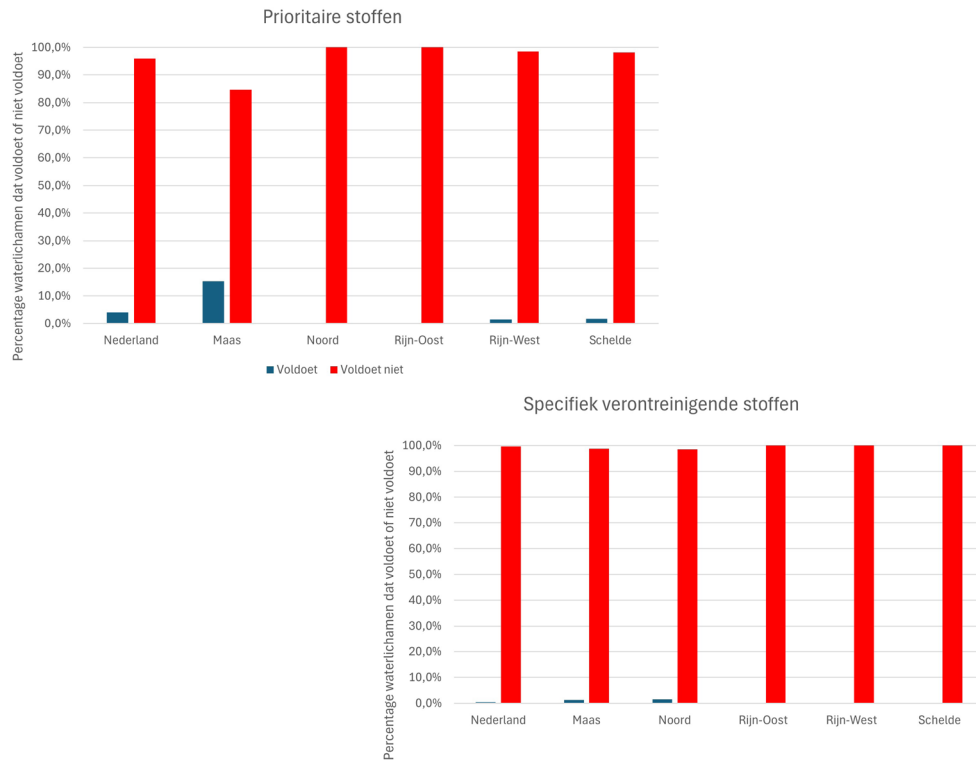
RW-oordeel rapportagejaar 2023 - voor alle KRW-waterlichamen in Nederland



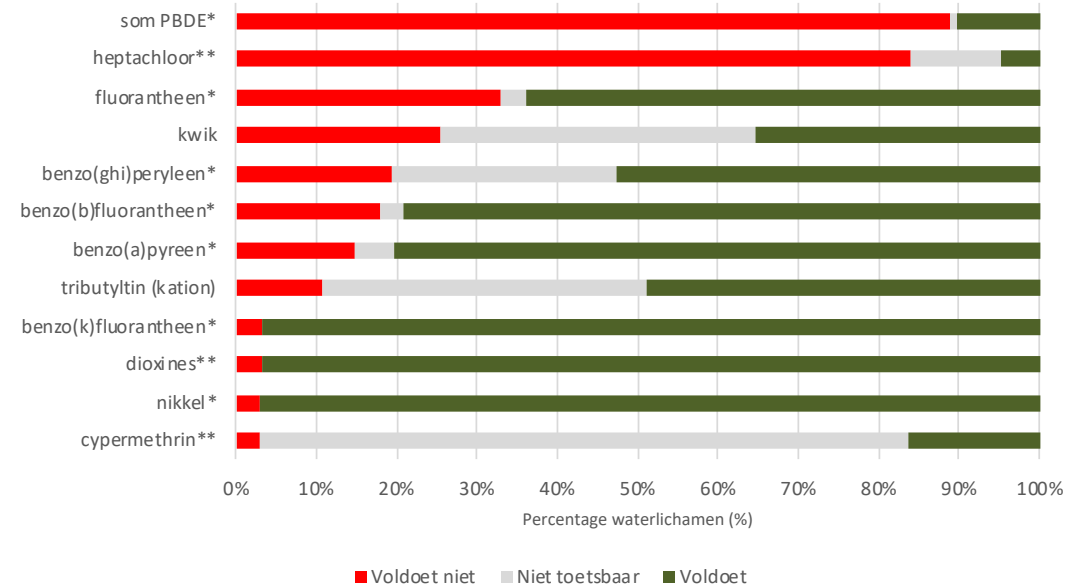
# OPPERVLAKTEWATER - CHEMIE

## Chemische toestand, trends en prognose

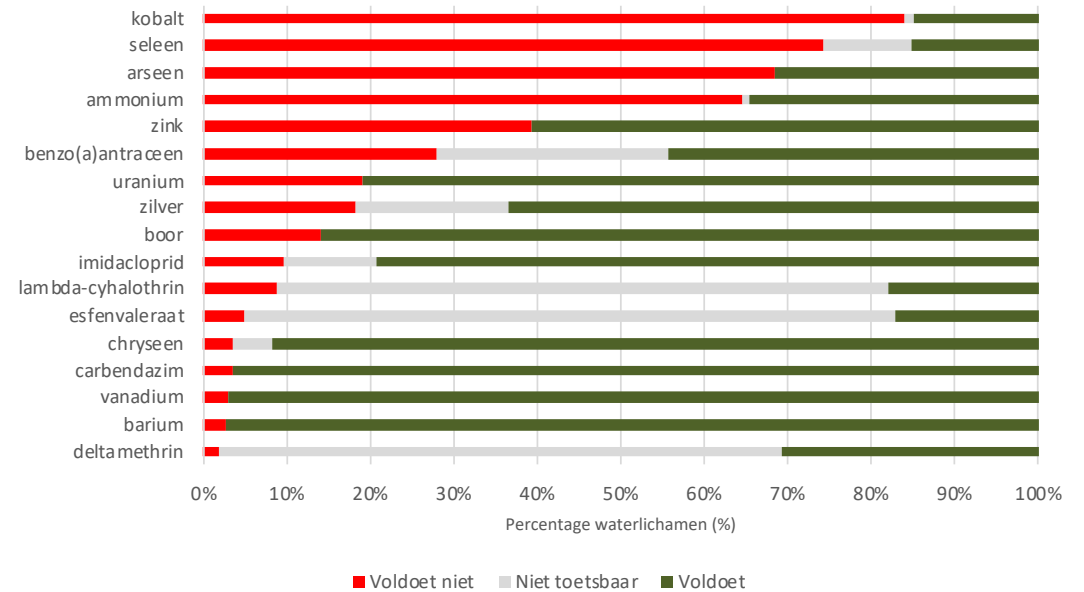
Bij chemie gaat het om 42 probleemstoffen waarvan momenteel de normen overschreden worden. Hiervan moeten 30 stoffen uiterlijk in 2027 aan de KRW-normen voldoen. Voor Nederland als geheel voldoen 30 waterlichamen anno 2023 aan de KRW-normen voor de goede chemische toestand en 3 waterlichamen voldoen aan alle normen voor de specifiek verontreinigde stoffen. De meeste normoverschrijdingen worden veroorzaakt door slechts een beperkt aantal stoffen, zie onderstaande afbeeldingen (afbeeldingen b, c en d). Van de prioritaire stoffen worden de polybroomdifenylethers (PBDE's, brandvertragende middelen) en heptachloor (een gewasbeschermingsmiddel) in meer dan 80% van de waterlichamen normoverschrijdend aangetroffen. Voor de specifiek verontreinigende stoffen geldt dat ook voor kobalt. Seleen, arseen en ammonium overschrijden in meer dan 50% van de waterlichamen de normen.



Afbeelding b) Aantal KRW-waterlichamen met een beoordeling 'voldoet' en 'voldoet niet' voor de prioritaire en de specifiek verontreinigende stoffen.



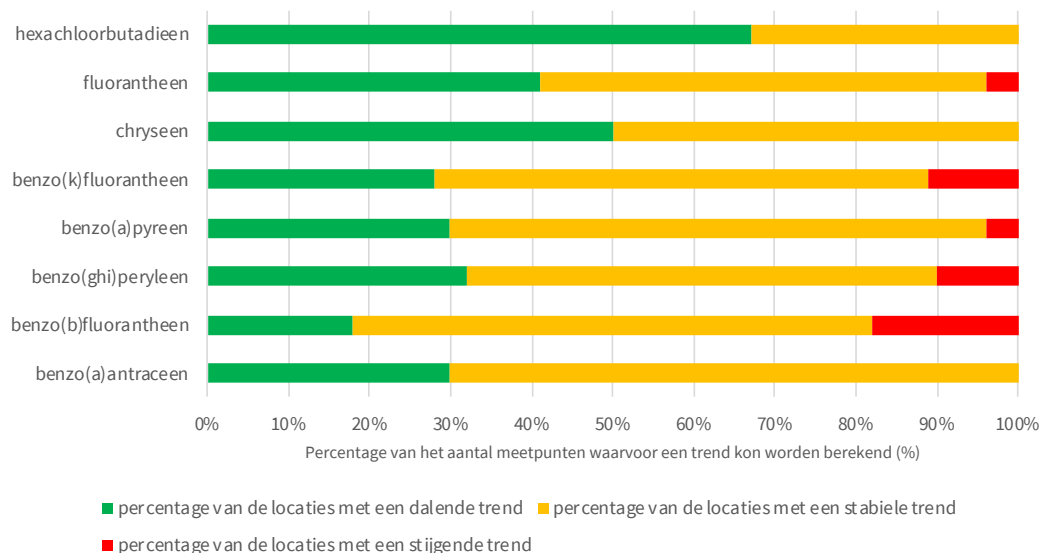
Afbeelding c) Prioritaire stoffen die in meer dan 1% van de waterlichamen niet voldoen aan de norm (IHW, 2023). De uiterste termijn voor stoffen zonder ster is 2027, met een ster (\*) 2033, en met twee sterren (\*\*) 2039.



Afbeelding d) Specifiek verontreinigende stoffen die in meer dan 1% van de waterlichamen niet voldoen aan de norm (IHW, 2023). De uiterste termijn voor de specifiek verontreinigende stoffen is 2027.



Van de stoffen waarvoor een trend kon worden vastgesteld, vertonen 18 stoffen landelijk gemiddeld een verbeterende trend, terwijl de overige 12 onveranderd blijven. Landelijk gemiddeld is er dus geen sprake van achteruitgang. Echter, als gekeken wordt op het niveau van individuele meetpunten, dan is er voor bepaalde chemische stoffen wel een negatieve trend, zie onderstaande afbeelding (afbeelding e). Op basis van metingen en oordelen wordt ingeschat dat voor alle 42 stoffen niet in 2027 aan de norm zal worden voldaan.



Afbeelding e) Resultaten van de kwantitatieve trendanalyses (van Eck, 2024).

### Aanvullende eisen drinkwater

Naast de normen voor de chemische toestand en specifiek verontreinigende stoffen, zijn er aanvullende eisen voor de chemische waterkwaliteit in beschermde gebieden, waaronder oppervlaktewateren waaruit drinkwater wordt gewonnen. Artikel 7.3 van de KRW stelt dat lidstaten de waterlichamen, die voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water worden gebruikt, moeten beschermen. Het doel is achteruitgang van de waterkwaliteit te voorkomen, zodat het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen. De praktijk is echter dat de zuiveringsinspanning van de drinkwaterbedrijven juist aan het toenemen is, omdat de drinkwaterbronnen niet (meer) aan de normen voor drinkwaterwinning voldoen.

### Oorzaken chemie

De oorzaken van het naar verwachting niet bereiken van een goede chemische toestand in 2027 verschillen per stof. Dit komt doordat de relevante 42 schadelijke stoffen verschillende bronnen hebben, zoals industrie, landbouw, verkeer, huishoudens, rioolwaterlozingen, grensoverschrijdende rivieren en natuurlijke achtergrondbelastingen. Het gebruik van de industriechemicaliën: PBDEs, PFOS, dioxines en hexachloorbutadieen, is al sterk gereduceerd en nog slechts voor enkele toepassingen toegestaan. Desondanks worden er voor deze stoffen veelvuldig normoverschrijdingen vastgesteld, mede veroorzaakt door historische belastingen en het feit dat het persistente stoffen zijn.

Veruit de grootste bron van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKs) in het oppervlaktewater is atmosferische depositie door verbrandingsprocessen.

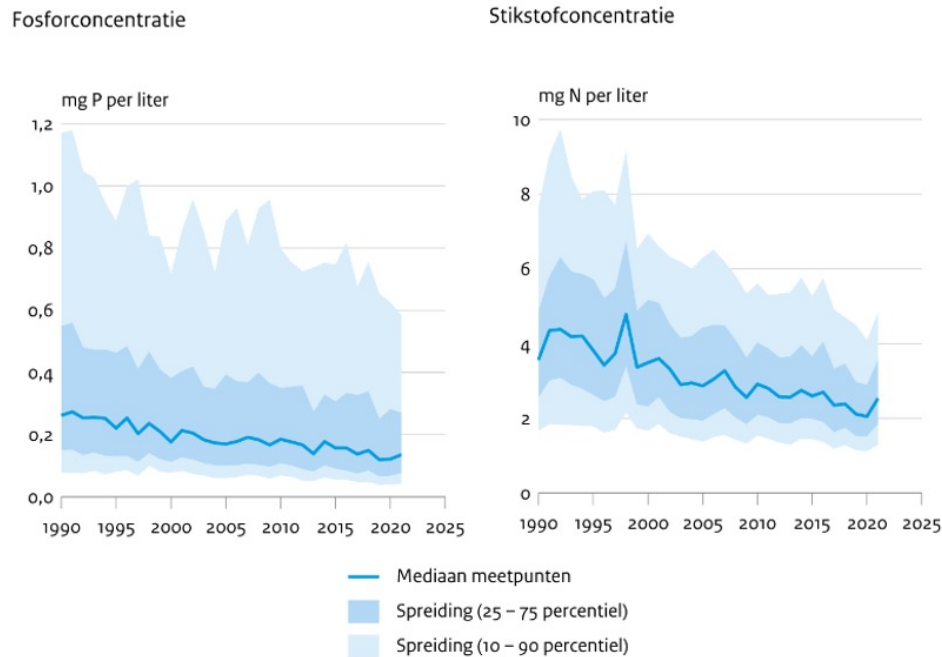
Gewasbeschermingsmiddelen worden in alle landbouwsectoren toegepast. Er zijn grote verschillen in het gebruik van GBM tussen verschillende typen teelt.

Voor ammonium en metalen geldt dat normoverschrijdingen niet alleen verklaard kunnen worden door actuele antropogene belasting, maar ook een natuurlijke herkomst kunnen hebben of het resultaat kunnen zijn van historisch antropogeen handelen. Uitspoeling van metalen vanuit de bodem in het landelijk gebied is een belangrijke bron voor de belasting van oppervlaktewater. Deze wordt veroorzaakt door bemesting vanuit de landbouw en de mobilisatie van metalen in de bodem door verdroging en vernatting. Voor met name koper en zink, die in dierlijke mest voorkomen, geldt dat er onder de huidige bemestingspraktijk nog sprake is van een accumulatie in de bodem.

## OPPERVLAKTEWATER - ECOLOGIE

### Ecologische toestand en trends

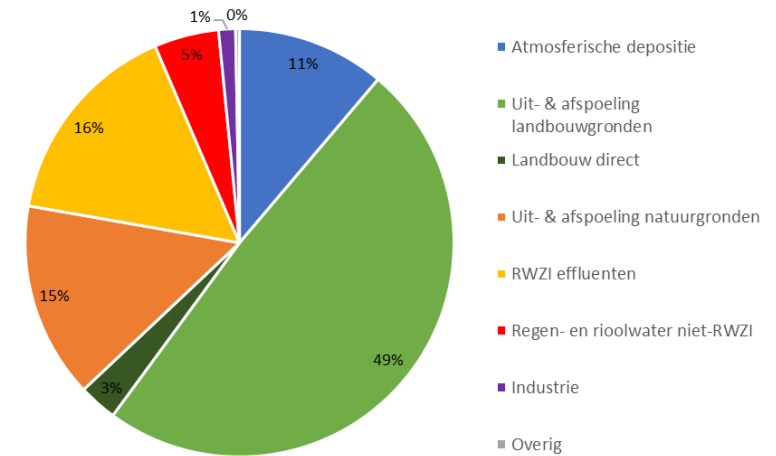
Ondanks dat fosfor- en stikstofconcentraties in oppervlaktewater zijn gehalveerd sinds de jaren '90, zien we dat in 46 % van de waterlichamen de fosforconcentraties en in 41% van waterlichamen de stikstofconcentraties<sup>1</sup> nog niet aan de KRW-normen voldoen. Uit de recente meetgegevens volgt dat er in de periode 2009-2021 verbetering optrad, maar dat er sindsdien sprake lijkt te zijn van stagnatie, zie afbeelding f. Bovendien zien we voor beide nutriënten de laatste paar jaar een toename in concentraties, mogelijk mede veroorzaakt door droge zomers. Door klimaatverandering kan dit effect versterkt worden.



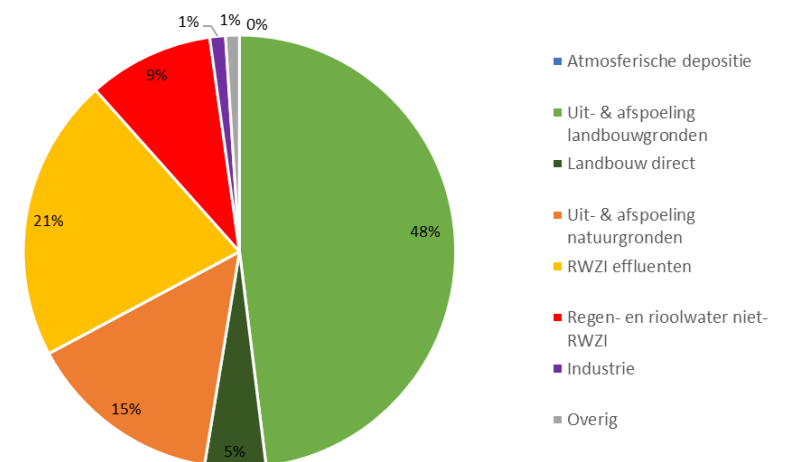
Afbeelding f) Fosforconcentraties (links) en stikstofconcentraties (rechts) in oppervlaktewater, 1990-2021 (CLO, Vermesting van oppervlaktewater, 1990-2021, 2024).

De emissie vanuit landbouwgronden blijft de grootste bron van nutriënten. In 2022 draagt deze bron voor 52 % voor stikstof en 53 % voor fosfor bij aan de totale binnenlandse emissie naar de Nederlandse wateren, zie onderstaande afbeelding. De te hoge nutriëntenconcentraties hebben gevolgen voor alle vier de biologische kwaliteitselementen fytoplankton, overige waterflora, macrofauna en vis.

N - Totaal: Binnenlandse emissies zoet oppervlaktewater 2022



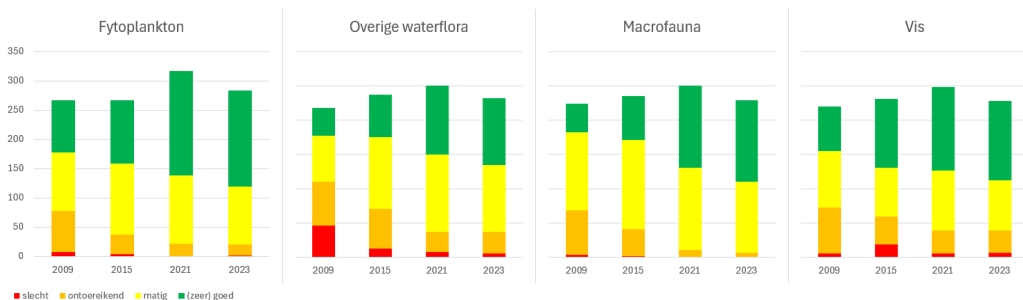
P - Totaal: Binnenlandse emissies zoet oppervlaktewater 2022



Afbeelding g) Binnenlandse emissies zoet oppervlaktewater 2022 van stikstof en fosfor (RIVM, Nitraatrapportage 2024).

<sup>1</sup> In brakke wateren is er geen opgave voor fosfor.

Tot 2021 neemt in het stroomgebied van de Rijn<sup>2</sup> voor vrijwel alle biologische kwaliteitselementen het aantal waterlichamen dat als goed wordt beoordeeld toe, zie onderstaande afbeelding. Ook geldt dat er nog maar een gering percentage waterlichamen als ontoereikend of slecht wordt beoordeeld. Vanaf 2021 lijkt deze verbetering te stagneren.

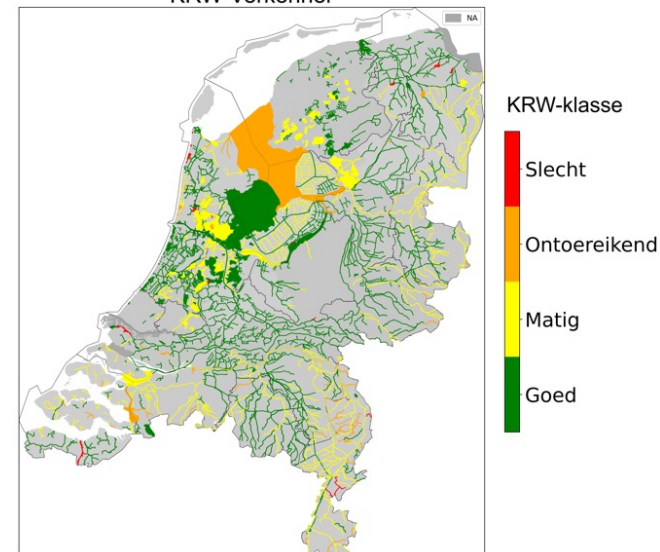


Afbeelding h) Beoordeling van de biologische kwaliteitselementen in het oppervlaktewater voor het stroomgebied Rijn in 2009, 2015, 2021, en 2023 (aantal waterlichamen; groen = (zeer) goed, geel = matig, oranje = ontoereikend, rood = slecht). 2009, 2015 en 2021 komen uit het SGBP3 en 2023 komt uit het Dashboard Huidige toestand KRW (RHDHV).

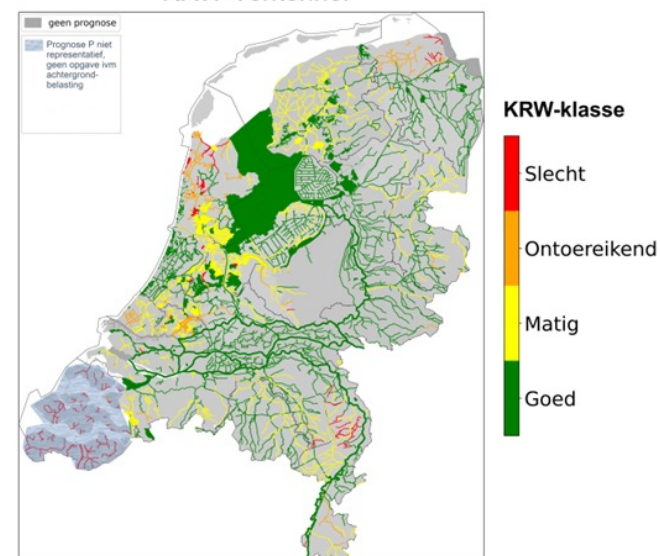
### Ecologische prognoses

In het kader van deze tussenevaluatie zijn prognoses uitgevoerd voor nutriënten en de biologische kwaliteitselementen onder de aanname dat alle maatregelen uit de stroomgebiedbeheerplannen, het 7e actieprogramma Nitraatrichtlijn en de derogatiebeschikking worden uitgevoerd en voortgezet. De resultaten laten zien dat doelbereik voor stikstof stijgt naar 61% van de waterlichamen dat naar verwachting voldoet aan de norm in 2027. Voor fosfor stijgt het doelbereik naar verwachting naar 57% van de waterlichamen, zie onderstaande afbeelding. De prognoses laten voor de vier biologische kwaliteitselementen ook een stijging zien van het aantal waterlichamen dat naar verwachting in 2027 als 'goed' wordt beoordeeld. Deze stijging komt geheel op het conto van de afgesproken KRW-maatregelen. Overigens laten de berekeningen zien dat autonome ontwikkelingen en na-ijleffecten slechts een gering effect hebben op het doelbereik.

totaal stikstof oordeel  
2027 Referentie  
KRW-Verkenner



totaal fosfor oordeel  
2027 Referentie  
KRW-Verkenner



Afbeelding i) Prognose 2027 stikstof oordeel (boven) en fosfor oordeel (onder) uit de KRW verkenner.

<sup>2</sup> Het beeld in de andere deelstroomgebieden van Nederland is vergelijkbaar met dat van de Rijn.

## Oorzaken ecologie

Belangrijke oorzaken van het naar verwachting niet bereiken van een goede ecologische toestand in 2027 zijn dat de nutriëntenconcentraties te hoog blijven, een te optimistische inschatting van de effectiviteit van maatregelen, klimaatverandering, de opkomst van exoten en de niet goede chemische toestand. Hiermee is in de doelafleiding allemaal geen rekening gehouden, waardoor de vastgestelde doelen niet worden bereikt. Ten aanzien van klimaatverandering geldt dat in sommige regio's een droog jaar en in andere regio's juist een nat jaar een negatieve invloed op de waterkwaliteit heeft. Exoten kunnen de ecologische kwaliteit rechtstreeks aantasten en bovendien inrichtingsmaatregelen ondermijnen. Voorbeelden hiervan zijn de Amerikaanse rode rivierkreeft, die waterplanten opeet, of de Australische waterster (watercrassula), die inheemse waterplanten verdringt.

## GRONDWATER

### Grondwatertoestand en -trends

Voor de 23 grondwaterlichamen, die Nederland telt, wordt de huidige toestand bepaald aan de hand van zes KRW-testen. Deze hebben betrekking op chemische verontreiniging, waterbalans, zoutinvasie, en grondwaterafhankelijke oppervlaktewaterlichamen, natuurgebieden en drinkwaterwinningen. Op basis van de drie basistesten hebben 19 van de 23 grondwaterlichamen een goede toestand, waardoor de kaart overwegend groen kleurt, zie afbeelding.



Figuur 3-f. Kaart van de stroomgebieden Rijn, Maas, Schelde en Eems met de algemene kwalitatieve beoordeling van grondwaterlichamen (groen = goed; algemene toestand ontoereikend = rood, regionaal oordeel ontoereikend = roze of zwarte stip bij drinkwaterwinningen).



Figuur 3-g. Kaart van de stroomgebieden Rijn, Maas, Schelde en Eems met de kwantitatieve beoordeling van grondwaterlichamen (groen = goed; algemene toestand ontoereikend = rood, regionaal oordeel ontoereikend = roze).

Afbeelding j) Presentatie van de resultaten van de testen voor grondwaterkwaliteit (links) en grondwaterkwantiteit (rechts) in SGBP3. De regionale deeltesten betreffen de testen voor grondwaterafhankelijke beschermde gebieden. In de linker kaart is een ontoereikend oordeel voor drinkwaterwinningen weergegeven met een zwarte stip. In de rechter kaart is het oordeel voor grondwaterlichaam Maas Slenk Diep gearceerd om de resultaten van de regionale deeltesten zichtbaar te maken.

Echter, wanneer ook de testen voor de beschermde gebieden in beschouwing worden genomen, waaronder die voor drinkwaterwinningen, dan verkeren slechts 4 van de 23 grondwaterlichamen momenteel in een goede toestand. Van die 4 grondwaterlichamen hebben er 2 een stijgende trend ten aanzien van meerdere chemische stoffen. Het (langzaam) verontreinigd raken van grondwater op grotere diepte heet 'vergrijzing'. De waterlichamen waar dat optreedt voldoen dus niet aan het 'stand-still' principe van de KRW dat geen achteruitgang van de waterkwaliteit toestaat.

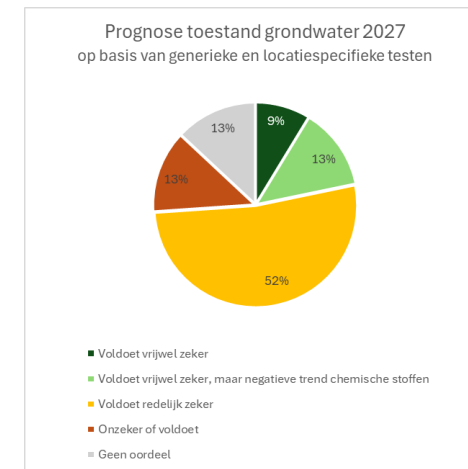
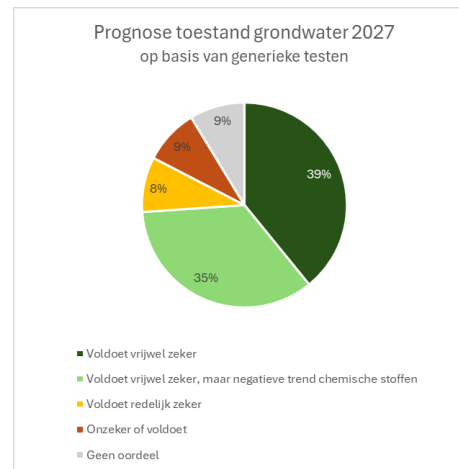
Grondwaterkwaliteitsmetingen laten een verdere achteruitgang van de grondwaterkwaliteit zien dan uit de KRW-testresultaten blijkt. Dit heeft te maken met de manier van monitoring, toetsing, beoordeling en rapportage. Zo ontbreken vele relevante stoffen in de KRW-testen voor grondwater en drinkwater, waaronder medicijnresten, PFAS en industriële verontreinigingen.

In 2020<sup>3</sup> is de waterkwaliteit in alle (ook niet-grondwater) drinkwaterwinningen onderzocht op basis van de gebiedsdossiers (RIVM, 2020a). Er is geconcludeerd dat in meer dan de helft van de drinkwaterwinningen (135 van 216) waterkwaliteit een probleem vormt. Dit betreft vrijwel alle oppervlaktewaterwinningen en de helft van de grondwaterwinningen

### Grondwaterprognoses

Voor grondwater zijn de prognoses gebaseerd op kwalitatieve risico-inschattingen door de provincies. De prognose voor 2027 is vrijwel gelijk aan de huidige toestand, omdat grondwaterstroming traag is, waardoor het effect van maatregelen en het effect van nieuwe verontreinigingen pas laat terug te zien is in het diepere grondwater.

Een positieve uitzondering is het grondwaterlichaam Zoet grondwater in dekzand in het Scheldestroomgebied, Dit grondwaterlichaam verkeert momenteel niet in de goede toestand, maar volgens de prognose in 2027 vrijwel zeker wel. Daarmee is de voorspelling voor 2027 iets beter dan de huidige situatie, namelijk dat naar verwachting 5 in plaats van 4 van de 23 grondwaterlichamen in een goede toestand verkeren in 2027. De prognose van het doelbereik voor 2027 is weergegeven in onderstaande tabel en taartdiagrammen.



Afbeelding k) Taartdiagrammen prognose doelbereik 2027, op basis van de factsheets 2022.

### Oorzaken grondwater

Voor het grondwater liggen er knelpunten op de chemische toestand (stoffen) of dat er te veel grondwater onttrokken wordt waardoor de voorraad niet in balans is.

Door menselijke activiteiten komen steeds meer verontreinigende stoffen in het milieu, zoals bestrijdingsmiddelen, medicijnresten en industriële stoffen. Dit is pas laat terug te zien in het grondwater. Maar, wanneer een stof eenmaal in het grondwater zit, is het bijna onmogelijk deze er weer uit te halen. Dat betekent dat de opgave om het KRW-principe om geen achteruitgang van de grondwaterkwaliteit toe te staan, in de toekomst alleen maar groter wordt.

De oorzaken van het niet bereiken van een goede kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen en de inliggende beschermde gebieden<sup>4</sup> zijn te weinig infiltratie van neerslag en oppervlaktewater naar het grondwater in combinatie met grondwateronttrekkingen. Dit zorgt voor uitzakkende grondwaterstanden en stijghoogten en een afname van kwel. Door klimaatverandering, bevolkingsgroei en economische groei wordt de druk op het grondwater alleen maar groter.

<sup>3</sup> Gebiedsdossiers worden eens per zes jaar geactualiseerd. De gebiedsdossiers uit 2020 zijn momenteel de meest recente.

<sup>4</sup> Voor kwantiteit betreft dit de grondwaterafhankelijke oppervlaktewateren en natuurgebieden.



## HANDELINGSPERSPECTIEF

Gericht op de oorzaken van het achterblijven van doelbereik zijn de mogelijke maatregelen die effectief op deze oorzaken ingrijpen geïnventariseerd. Daarvoor is gebruik gemaakt van de kennis die ontwikkeld is binnen het Impulsprogramma KRW, landelijke onderzoeken en adviezen en regionale analyses (evaluaties) ten aanzien van de KRW. Vanuit het impulsprogramma geeft Actielijn 3 een weldoordachte en gedragen set aan maatregelen voor zowel Rijk als regio in de aanpak van KRW stoffen. Daarbij komt een keur aan effectief geachte maatregelen voortvloeiend uit regionale analyses en landelijk onderzoek.

Het totaal aan geïnventariseerde maatregelen vormt een brede 'gereedschapskist' aan mogelijkheden voor zowel rijk als regio om te benutten in het vormgeven van strategieën en afspraken om gezamenlijk de KRW doelen verder binnen bereik te krijgen.

Daarbij worden twee zaken opgemerkt. Als eerste geldt dat voor de inhoudelijke maatregelen de effectiviteit in grote mate afhankelijk is van de juiste toepassing op de juiste plek. Regionaal bestaan significante verschillen in de specifieke oorzaken van het achterblijven van doelbereik. Als tweede dient de gereedschapskist als bevestiging van en aanvulling op al voorgenomen en afgesproken maatregelen (zoals in Actielijn 3). De afgesproken maatregelen vragen een voortvarende uitvoering.

Voor het bereiken van de KRW doelen in het oppervlaktewater liggen effectieve maatregelen bij het verder in lijn brengen van normeringen voor nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en andere chemische stoffen met de KRW normeringen. Daarop aansluitende maatregelen zijn onder andere de actualisering, specificering en aanscherping van vergunningen voor directe en indirecte lozingen en het versterken van toezicht en handhaving. Hiervoor dient ook een inspanning te worden gepleegd op het verbeteren van monitoring en bronanalyse.

Voor het bereik van de ecologische doelen zijn maatregelen die nutriëntenconcentraties en de toxische druk doen afnemen cruciaal. Daarnaast ligt mogelijk handelingsperspectief in verdergaande maatregelen in het watersysteem, gericht op het versterken van het ecologisch functioneren, rekening houdend met alle drukken op het watersysteem.

Om de grondwaterlichamen in goede toestand te krijgen en te houden ligt het handelingsperspectief in het uitbreiden van bestaande maatregelen, zoals bronaanpak van industriële stoffen, gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten en de beperking van grondwateronttrekkingen en het bevorderen van infiltratie.

Uit inventarisatie bij waterbeheerders en het Onderzoek naar governance in het kader van het Impulsprogramma KRW blijken er ook andere maatregelen te zijn die knelpunten rondom uitvoering en doelrealisatie aanpakken. Denk daarbij aan maatregelen die gericht zijn op het in beweging krijgen van relevant actoren. Dit kan bijvoorbeeld door gericht aan te spreken, het actief delen van kennis en verder inzetten van juridisch instrumentarium.

## CONCLUSIES

Het belang om alles-op-alles te zetten om de KRW doelen te bereiken is groot. In 2027 zal Nederland moeten rapporteren aan de Europese Commissie in hoeverre de doelen van de KRW gehaald zijn.

### De huidige situatie vraagt om een 'alles op alles' inspanning

Realistisch gezien is het niet de verwachting dat – ook met het actief invulling geven aan de mogelijke handelingsperspectieven – het doelbereik significant hoger is dan het huidige doelbereik. Het effect van maatregelen die vanaf nu ingezet worden zal nog niet of nauwelijks zichtbaar zijn in de beoordeling. Desondanks is volle inzet op alle mogelijke maatregelen de beste weg. Bij het achterblijven van doelbereik zal Nederland een goed verhaal richting de Europese Commissie moeten hebben, om inbreukprocedures te voorkomen of te beperken. Dat verhaal is steviger als Nederland kan laten zien dat op tal van fronten stevige maatregelen zijn genomen die op korte termijn (na 2027) alsnog tot een aanmerkelijk hoger doelbereik zullen leiden. Ook een beroep op de mogelijkheid van termijnverlenging na 2027 is kansrijker als de maatregelen voor doelbereik al wel zijn genomen.

De druk op de waterkwaliteit van zowel oppervlaktewater als grondwater neemt naar verwachting ook na 2027 alleen maar toe, onder andere door klimaatverandering. Het behoud en versterken van een gezond watersysteem is cruciaal voor een gezonde leefomgeving waarin we kunnen wonen, werken en recreëren. Alhoewel de termijn voor het bereiken van de KRW doelen in 2027 verstrijkt zal de inspanning voor het behoud en verbeteren van de waterkwaliteit ook daarna haar inspanning vragen.

### Toenemende druk op de waterkwaliteit vraagt om een langdurige inspanning

Voor het bereiken van de KRW doelen in het oppervlaktewater liggen effectieve maatregelen bij het verder in lijn brengen van normeringen voor nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en andere chemische stoffen met de KRW normeringen. Daarop aansluitende maatregelen zijn onder andere de actualisering en aanscherping van vergunningen voor directe en indirecte lozingen en het versterken van toezicht en handhaving.

Voor het bereik van de ecologische doelen zijn maatregelen die nutriëntenconcentraties en de toxische druk doen afnemen cruciaal. Daarnaast ligt mogelijk handelingsperspectief in verdergaande maatregelen in het watersysteem, gericht op het versterken van het ecologisch functioneren, rekening houdend met alle drukken op het watersysteem.

Om de grondwaterlichamen in goede toestand te krijgen en houden ligt het handelingsperspectief in uitbreidingen van bestaande maatregelen, zoals bronaanpak van industriële stoffen, gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten en de beperking van grondwateronttrekkingen en infiltratie bevorderen.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>12</b>	Bijlage I – Referentielijst	54
1.1	Aanleiding en doel	12	Bijlage II - Achtergrondinformatie KRW	57
1.2	De Kaderrichtlijn Water: een richtlijn voor het beschermen en verbeteren van onze waterkwaliteit en kwantiteit	12	Bijlage III – Methodiek Tussenevaluatie	64
1.3	Leeswijzer	13	Bijlage IV - Gesprekken waterbeheerders	65
<b>2</b>	<b>OPPERVLAKTEWATER CHEMIE</b>	<b>13</b>	Bijlage V - Geraadpleegde bronnen KRW-impulsprogramma	66
2.1	Inleiding	13	Bijlage VI – Kaart grondwaterlichamen	67
2.2	Industriechemicaliën en PAKs	16	Bijlage VII - Tabel beoordeling grondwaterlichamen	68
2.3	Gewasbeschermingsmiddelen, biociden en diergeneesmiddelen	18	Bijlage VIII – Maatregelen uit Actielijn 3 KRW Impulsprogramma	72
2.4	Anorganische stoffen (metalen en ammonium)	20		
<b>3</b>	<b>OPPERVLAKTEWATER ECOLOGIE</b>	<b>23</b>		
3.1	Huidige ecologische toestand en trends	24		
3.2	Prognose doelbereik in 2027	26		
3.3	Mogelijke oorzaken voor het niet behalen van een goede ecologische toestand in 2027	35		
<b>4</b>	<b>GRONDWATER</b>	<b>38</b>		
4.1	Huidige toestand en trends	38		
4.2	Prognose doelbereik in 2027	41		
4.3	Mogelijke oorzaken voor het niet behalen van een goede toestand en de milieudoelstellingen in 2027	42		
<b>5</b>	<b>HANDELINGSPERSPECTIEF</b>	<b>44</b>		
5.1	Inleiding	44		
5.2	Inhoudelijke maatregelen chemie	45		
5.3	Inhoudelijke maatregelen ecologie	48		
5.4	Inhoudelijke maatregelen grondwater	49		
5.5	Overige maatregelen	50		
5.6	Welk doelbereik is mogelijk? In 2027 en verder?	52		
<b>6</b>	<b>HOOFDCONCLUSIES KOEPELRAPPORT</b>	<b>52</b>		

# 1 INLEIDING

## 1.1 AANLEIDING EN DOEL

### Aanleiding

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is opgesteld om de waterkwaliteit in Europa te verbeteren en te beschermen. De richtlijn is sinds 2000 van kracht. Middels de KRW hebben lidstaten van de EU met elkaar afgesproken dat uiterlijk in 2027 het water in alle Europese landen voldoende schoon en gezond is. Daartoe stellen de lidstaten stroomgebiedbeheerplannen (SGBP) op. Het eerste stroomgebiedbeheerplan (SGBP1) liep van 2009 tot 2015 en SGBP2 van 2015 tot 2021. Inmiddels is het derde stroomgebiedbeheerplan (SGBP3) van kracht, dat loopt tot en met 2027. In de SGBP's staan maatregelen ter verbetering van de chemische en ecologische toestand van waterlichamen. Sinds 2009 nemen de Nederlandse waterbeheerders al maatregelen om de KRW-doelen te behalen. Daarnaast voert de Rijksoverheid het mestbeleid uit in het kader van het vigerende 7e Nitraat Actie Programma en de Derogatiebeschikking. Ondanks die inspanningen voldoen de waterlichamen nog niet aan alle parameters die noodzakelijk zijn voor het bereiken van een goede ecologische en chemische toestand. Bovendien zijn er nog veel vragen rondom het Nederlandse doelbereik van de KRW. Zo stelde de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (Rli) dat het nu niet duidelijk is waaruit de resterende KRW-opgave in Nederland precies bestaat (Rli, 2023). Wel is duidelijk dat in Nederland er nog een grote opgave ligt om de benodigde maatregelen, zoals die in de stroomgebiedsbeheerplannen (SGBP's) zijn opgenomen op tijd uitgevoerd te krijgen.

### KRW-impulsprogramma

Vanwege die grote resterende opgave is het Rijk in 2023 het KRW-impulsprogramma gestart om – samen met Provincies en Waterschappen, de inzet op de uitvoering van maatregelen te intensiveren en waar nodig aanvullende maatregelen te nemen, en daarmee alles op alles te zetten om in 2027 aan de KRW te voldoen (Harbers M., 2023).

De focus van het KRW-impulsprogramma is in de eerste plaats om te zorgen dat provincies, waterschappen, gemeenten en Rijk doen wat is afgesproken, eventueel aangevuld met verbeteracties om tijdig te voldoen aan de doelen van de KRW.

### Tussenevaluatie

Onderdeel van het impulsprogramma is de uitvoering van een tussenevaluatie in 2024, halverwege de derde KRW-planperiode, die loopt van 2021 tot en met 2027. De tussenevaluatie moet inzicht geven in de haalbaarheid van de KRW-doelen en op welke onderdelen de komende jaren nog een extra impuls mogelijk is.

### Dit koepelrapport

Dit koepelrapport geeft een samenvatting van de onderzoeken en analyses die in het kader van de tussenevaluatie zijn uitgevoerd (zie bijlage V), zodanig dat een samenvattend beeld ontstaat van de huidige waterkwaliteit, trends en het geprognosticeerde doelbereik in 2027. Ook zijn hiervoor de stukken gebruikt die bovenaan bijlage I apart benoemd worden, de zogenoemde basisrapportages. Bij de prognoses wordt ervan uitgegaan dat het huidige beleid en uitvoeringsprogramma's volgens de SGBP's worden uitgevoerd. Dit koepelrapport stipt ook de belangrijkste knelpunten aan, die een tijdig doelbereik in de weg staan en reikt mogelijke handelingsperspectieven aan om de KRW-doelen zo goed mogelijk te halen.

Dit rapport focust op hoe de KRW-doelen nog zoveel mogelijk gehaald kunnen worden. Als de KRW doelen niet gehaald worden, dan biedt de KRW ruimte om eventueel gebruik te maken van uitzonderingen, maar dat valt buiten de scope van dit rapport.

### Doel

Het doel van het koepelrapport is om het goede gesprek te faciliteren over de uitvoering van KRW-maatregelen, de knelpunten die het KRW-doelbereik in de weg staan en de handelingsperspectieven die er zijn om knelpunten op te lossen en het doelbereik te verbeteren. Het gaat om gesprek tussen Rijk en regionale overheden, tussen het waterdomein en andere beleidssectoren en tussen de overheid en samenleving.

Daartoe geeft het koepelrapport, op basis van de meest recente gegevens en nieuw uitgevoerde analyses, een samenvatting van de toestand van het grond- en oppervlaktewater in Nederland. Daarbij wordt ook een vergelijking met het SGBP3 gemaakt om de voortgang te laten zien. Aan de hand van kaarten, tabellen en figuren worden de prognoses voor het KRW-doelbereik in 2027 getoond. Bij deze analyses is goed geluisterd naar geluiden uit de regio om regionale verschillen te duiden.

In het kader van deze tussenevaluatie is geen formele toetsing van de waterkwaliteit uitgevoerd. Immers, 2024 is niet een formeel toetsjaar. Het koepelrapport is gericht op het geven van een impuls aan wat er nog gedaan kan worden in de komende drie jaar tot 2027. Het is daarbij de hoop dat dit koepelrapport de komende jaren gebruikt gaat worden in de goede gesprekken tussen Rijk en regio.

## 1.2 DE KADERRICHTLIJN WATER: EEN RICHTLIJN VOOR HET BESCHERMEN EN VERBETEREN VAN ONZE WATERKWALITEIT- EN KWANTITEIT

De Kaderrichtlijn Water, is een Europese richtlijn die gericht is op het beschermen en verbeteren van de waterkwaliteit en -kwantiteit in Europa. De richtlijn werd in 2000 door de Europese Unie ingevoerd en heeft als doel om in 2027 een goede toestand van alle oppervlakte- en grondwaterlichamen te bereiken.

### Wat vraagt de Kaderrichtlijn Water nu precies?

De KRW stelt in de preambule het volgende: 'Water is geen gewone handelswaar, maar een erfgoed dat als zodanig beschermd, verdedigd en behandeld moet worden' (Kaderrichtlijn Water). Door water als een erfgoed te kwalificeren heeft water een strikt beschermingsniveau, inclusief een strikte uitleg van de uitzonderingsbepalingen en een bijzondere zorg voor het beheer (F. Groothuijse, 2023).

Het gaat in de systematiek van de KRW om het realiseren van de doelen zoals vastgelegd in de stroomgebiedbeheerplannen in 2009, 2015 en 2021 (F. Groothuijse, 2023). Daarbij geldt een resultaatsverplichting voor de goede ecologische en chemische toestand van oppervlaktewateren en voor de goede kwantitatieve en kwalitatieve toestand van grondwateren, zoals bepaald in de stroomgebiedbeheerplannen. De goede toestand is pas behaald als alle hiervoor geselecteerde kwaliteitselementen in orde zijn (het one-out-all-out principe). In de basis gaat het er namelijk om of de uiteindelijke toestand van een waterlichaam wel of niet voldoet aan het oordeel voor de KRW. Daarom wordt er in dit rapport gesproken in termen van wel of niet voldoen aan de KRW ('goed' of 'voldoet'). Een uitgebreide uitleg van de KRW-systematiek is opgenomen in Bijlage II.

Hoewel het one out - all out principe belangrijk is voor de formele toetsing aan de KRW-doelen, wordt hier in dit koepelrapport niet de nadruk op gelegd. Het doel van de tussenevaluatie is namelijk om perspectief te bieden op dat wat nodig is om het doelbereik te maximaliseren.

### 1.3 LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 behandelt de chemische toestand van het oppervlaktewater. De specifiek verontreinigende stoffen (SVS), die volgens de officiële KRW-beoordeling onder de ecologische toestand vallen, zijn in dit hoofdstuk beschreven.

Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de ecologische toestand. Daarbij gaat het in op de biologische toestand en de fysisch-chemische toestand.

Hoofdstuk 4 behandelt de KRW-analyse ten aanzien van grondwater. Dit volgt de KRW-systematiek van de zes grondwatertesten waarmee de toestand van grondwaterlichamen wordt bepaald.

Hoofdstuk 5 tenslotte geeft het handelingsperspectief weer. Dit bestaat uit een 'gereedschapskist' aan maatregelen dat aansluit op de oorzaken en knelpunten voor doelbereik.

Hoofdstuk 6 geeft een paar beknopte conclusies weer.

## 2 OPPERVLAKTEWATER CHEMIE

*Momenteel worden voor 42 probleemstoffen de normen in het oppervlaktewater overschreden. Dit betreft zowel prioritaire als specifiek verontreinigende stoffen. De verwachting is dat niet alle waterlichamen tijdig aan alle normen zullen voldoen.*

### 2.1 INLEIDING

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige toestand, trends, prognoses en eventuele oorzaken van het niet halen van de normen in 2027 voor de chemische stoffen in het oppervlaktewater en de maatregelen die nodig zijn om de normen zoveel mogelijk wel te halen. In de KRW-systematiek bestaat de beoordeling voor chemische stoffen uit twee onderdelen:

- Chemische toestand: hieronder vallen 45 'prioritaire stoffen' waarvoor normen zijn vastgesteld op Europees niveau. De doelen voor prioritaire stoffen moeten meestal uiterlijk in 2027 bereikt worden. Uitzondering hierop zijn de stoffen die in 2013 aan de richtlijn zijn toegevoegd en stoffen waarvoor de normen strenger zijn geworden. Hiervoor is de uiterste termijn 2033 of 2039 (EU, 2013);
- Specifiek verontreinigende stoffen (SVS). Dit zijn 77 stoffen met normen vastgesteld op nationaal niveau, maar wel volgens Europese protocollen (zie Guidance No. 27 (EC, 2018)). De doelen voor SVS moeten in 2027 bereikt zijn.

Deze indeling in twee groepen chemische stoffen is enerzijds relevant voor de normen waaraan getoetst wordt, Europese of nationale en anderzijds voor de toetsing van de chemische toestand en ecologische toestand van waterlichamen. De chemische toestand van waterlichamen wordt getoetst aan de hand van de prioritaire stoffen. De specifiek verontreinigende stoffen worden mede gebruikt om de ecologische toestand van waterlichamen te beoordelen. De beide groepen chemische stoffen (prioritaire en specifiek verontreinigende stoffen) kunnen van (grote) invloed zijn op de ecologische toestand. Het is daarom belangrijk dat voor al deze stoffen normoverschrijdingen moeten worden voorkomen.

In dit koepelrapport is omwille van de leesbaarheid<sup>5</sup> ervoor gekozen om de chemische stoffen, dus zowel de prioritaire als de specifiek verontreinigende stoffen, in hoofdstuk 2 per stofgroep te behandelen en de biologische en fysisch-chemische parameters in hoofdstuk 3.

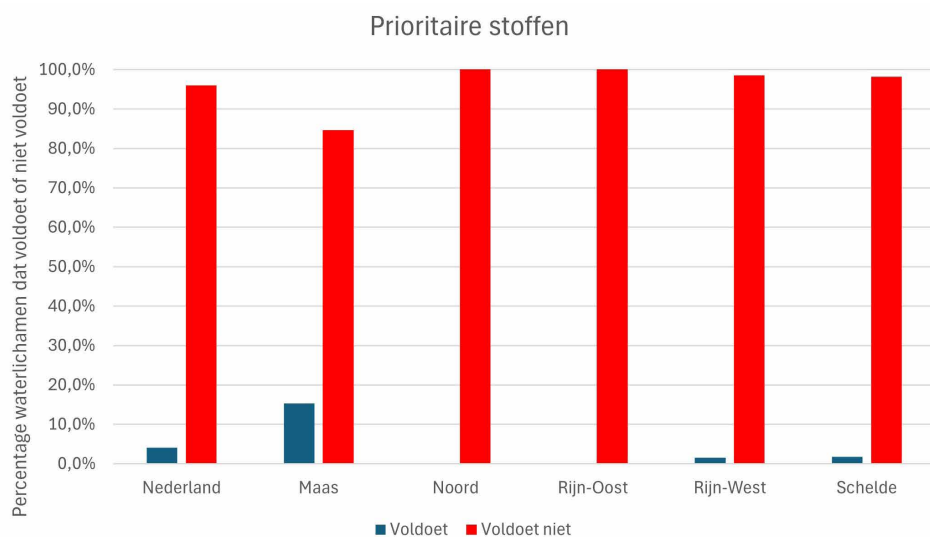
<sup>5</sup> Het gaat hier immers niet om een officiële toetsing van de chemische toestand en de ecologische toestand.

### Focus op 42 stoffen

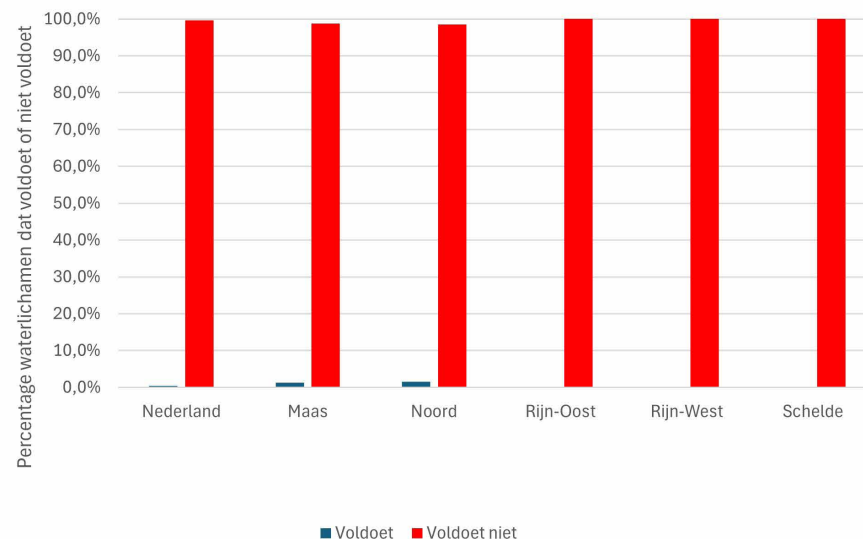
Onder verantwoordelijkheid van het Ministerie van IenW-DGWB heeft Rijkswaterstaat WVL een lijst met 42 stoffen opgesteld, waarop in de KRW-impuls de focus wordt gelegd (RWS, Memo Stoffenlijst KRW impuls, 2023). De stoffenlijst omvat stoffen die nu in meerdere waterlichamen de norm overschrijden en waarvoor naar verwachting de norm zonder aanvullende maatregelen niet tijdig zal worden gehaald, maar waarvoor er nog wel een handelsperspectief mogelijk is. Stoffen die incidenteel bij één waterbeheerder een normoverschrijding veroorzaken zijn geen onderdeel van de stoffenlijst. Voor 30 stoffen geldt dat de KRW-norm uiterlijk in 2027 moet zijn gehaald (deze hebben de hoogste prioriteit), voor 8 stoffen uiterlijk in 2033 en voor 4 stoffen uiterlijk in 2039. Ondanks dat er voor 12 stoffen nog mogelijkheden zijn om een beroep te doen op fasering, zullen deze stoffen wel worden meegenomen in het KRW-impulsprogramma. De basisdocumentatie probleemstoffen KRW (Deltares, 2018a), de stoffiches (IenW, 2022) en de resultaten van de werkgroep Stoffen (Actielijn 3 KRW Impulsprogramma) zijn als basis gebruikt om bronnen in beeld te brengen en maatregelen te definiëren.

### Landelijk beeld van de chemische toestand 2023

Voor Nederland als geheel voldoen 30 waterlichamen anno 2023 aan de KRW-normen voor de goede chemische toestand en 3 waterlichamen voldoen aan alle normen voor de specifiek verontreinigde stoffen, zie afbeelding 2-1.



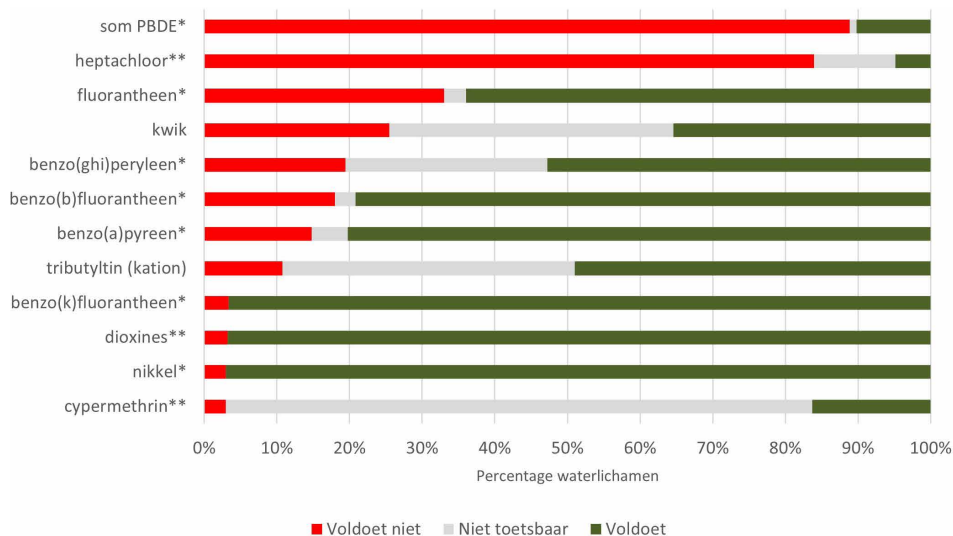
### Specifiek verontreinigende stoffen



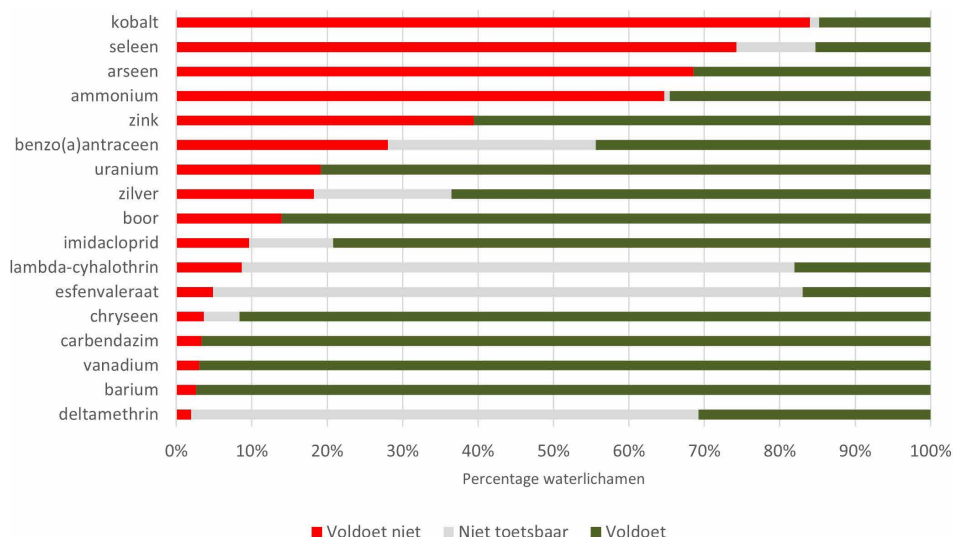
Afbeelding 2-1 Aantal waterlichamen dat voor Nederland als geheel en per deelstroomgebied voldoet en niet voldoet voor de prioritaire stoffen (links) en specifiek verontreinigende stoffen (rechts). Noord is de deelstroomgebieden Rijn-Noord en Eems samen

De meeste normoverschrijdingen worden veroorzaakt door slechts een beperkt aantal stoffen. Afbeelding 2-2 en Afbeelding 2-3 tonen de stoffen uit de lijst van 42, die in meer dan 1% van de waterlichamen (meer dan 7) niet voldoen aan de norm. Van de prioritaire stoffen worden de PBDE's en heptachloor in meer dan 80% van de waterlichamen normoverschrijdend aangetroffen. Voor de specifiek verontreinigende stoffen geldt dat ook voor kobalt. Seleen, arseen en ammonium overschrijden in meer dan 50% van de waterlichamen de normen.





Afbeelding 2-2 Prioritaire stoffen die in meer dan 1 % van de waterlichamen niet voldoen aan de norm (IHW, 2023). De uiterste termijn voor stoffen met een ster (\*) is 2033, en voor twee sterren (\*\*) 2039



Afbeelding 2-3 Specifiek verontreinigende stoffen die in meer dan 1 % van de waterlichamen niet voldoen aan de norm (IHW, 2023).

### Stofgroepen

Dit hoofdstuk houdt een indeling in stofgroepen aan, omdat dit het verhaal over de bronnen, trends en prognoses beter in beeld brengt. Welke bronnen voor welke stoffen het belangrijkst zijn, is bepaald op basis van emissieberekeningen voor emissieregistratie<sup>6</sup>. De analyse beperkt zich tot de genoemde 42 probleemstoffen (RWS, Memo Stoffenlijst KRW impuls, 2023)). De volgende stofgroepen zijn onderscheiden:

- industriechemicaliën en PAKs
- gewasbeschermingsmiddelen (GBM), biociden en diergeneesmiddelen
- anorganische stoffen (metalen en ammonium)

Specifiek voor de rijkswateren geldt dat de monitoringslocaties met de meeste normoverschrijdende stoffen op de grens met Duitsland en België liggen. Deze stoffen komen dus al in te hoge concentraties ons land binnen. Voor de rijkswateren is aanvoer vanuit het buitenland daarom een belangrijke oorzaak voor het niet voldoen aan de norm (RHDHV & Waardenburg Ecology, 2024).

### Trends en prognoses

Voor de trends in de chemische toestand is gebruik gemaakt van twee bronnen, namelijk een statistische trendanalyse door Deltares (van Eck, 2024) en de stoffiches (IenW, 2022), die een visuele trendanalyse op landelijk niveau voor de periode 2006-2021 bevatten<sup>7</sup>. Daarnaast hebben de waterbeheerders voor een aantal stoffen in de stoffiches een kwalitatieve inschatting (prognose op basis van expert judgement en niet op basis van modelberekeningen) gemaakt of met het vastgesteld beleid de normen op tijd gehaald gaan worden. Bij de bespreking van de verschillende stofgroepen worden de resultaten van deze trendanalyses en prognoses gepresenteerd.

### Opkomende stoffen

zijn stoffen waarvoor nog geen wettelijke norm is en waarvan de schadelijkheid voor mens en milieu nog niet is vastgesteld. Opkomende stoffen worden daarom niet getoetst. Het hoeven niet per se nieuwe stoffen te zijn. Het kunnen stoffen zijn die al langer op de markt zijn en die nu pas onder de aandacht komen. Voorbeelden van opkomende stoffen zijn PFAS, microplastics, medicijnresten en drugs.

<sup>6</sup> Opgemerkt dient te worden dat de emissieregistratie indicatief is en geen volledig beeld geeft van bronnen van stoffen; nadere bronanalyse zal in specifieke gevallen dan ook nodig zijn.

<sup>7</sup> Voor stoffen met weinig normoverschrijdingen zijn geen stoffiches opgesteld. Het betreft: Aclonifen, Bifenox, Diuron, som a-, b-, c- en d-HCH, Abamectine, Dimethenamid-P, Linuron, Metazachloor, Methyl-metsulfuron, Metolachloor, Mevinfos, Pyridaben, Teflubenzuron, Trichloorfon, Hexachloorbutadien, Lood, Beryllium, Vanadium

## Toxische druk

De lijst met prioritair en specifiek verontreinigende stoffen waarop binnen de KRW getoetst wordt is maar een zeer kleine selectie uit het totaal aan milieuvreemde stoffen. Hoewel we in het vervolg van dit hoofdstuk alleen ingaan op in de KRW gereuleerde stoffen, is het goed om te beseffen dat er steeds meer chemische stoffen in het milieu komen. Er zijn wereldwijd 350.000 milieuvreemde stoffen in omloop en er komen elk jaar 25.000 nieuwe stoffen bij (Wang, et al., 2020).

De chemische stoffen die vallen onder de KRW zorgen voor slechts 30 % van de toxische druk in onze wateren (Deltares, 2024b). De andere 70 % wordt veroorzaakt door niet in de KRW gereuleerde stoffen. Ook wordt slechts een beperkt deel van de stoffen in waterlichamen gemeten en is een belangrijk deel 'niet toetsbaar'<sup>8</sup>. Zo zijn de drie insecticiden<sup>9</sup>, die 90 % van het berekende risico voor de biologische kwaliteit van waterlichamen veroorzaken, 'niet toetsbaar' (CBS, PBL, RIVM & WUR, 2022).

Het blijkt dat de landelijke trend van de chronische toxische druk van KRW-stoffenmengsels significant toeneemt. Dat komt vermoedelijk doordat stoffen die individueel onder de norm vallen niet meetellen in de individuele stoffenbeoordeling, maar als ze worden opgeteld wel meetellen in de totale toxiciteit, omdat er onder de norm wel een stijging van concentraties plaatsvindt (RIVM, Addressing combined effects of chemicals in environmental safety assessment under REACH - A thought starter, 2016). Dit kan ook negatieve invloed hebben op de gezonde toestand van het ecosysteem.

Daarnaast komt de toename van de chronisch toxische druk waarschijnlijk ook doordat steeds meer stoffen gemeten (kunnen) worden in steeds lagere concentraties, waardoor meer stoffen gedetecteerd worden. En hoe meer stoffen gemeten worden, hoe hoger de gesignaleerde toxische druk. Dus mogelijk was de toxische druk vroeger ook al hoog, maar was dat toen nog niet aangetoond.

<sup>8</sup> Het predicaat 'niet toetsbaar' wordt gegeven als de rapportagegrens van de analysemethode boven de norm ligt, waardoor geen uitspraak gedaan kan worden of er sprake is van een normoverschrijding. Als er niet over een waterlichaam is gerapporteerd wordt het predicaat 'Geen oordeel' toegekend.

<sup>9</sup> Het betreft deltamethrin, lambda-cyhalothrin en esfenvaleraat, die samen 90% van de (berekende) toxiciteit van het oppervlaktewater door gewasbeschermingsmiddelen voor hun rekening nemen, terwijl ze maar 0,1% van het totale gebruik uitmaken (RIVM, Synthetic Pyrethroids and Water Quality, 2024)

## Aanvullende eisen drinkwater

Naast de normen voor de chemische toestand en SVS, die gelden in elk waterlichaam, zijn er aanvullende eisen voor de chemische waterkwaliteit in beschermd gebied (KRW, bijlage IV), zoals oppervlaktewateren waaruit drinkwater wordt gewonnen, natuurgebieden, schelpdierwateren en zwemlocaties. Zo stelt artikel 7.3 van de KRW dat lidstaten de waterlichamen die voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water worden gebruikt moeten beschermen. Het doel is achteruitgang van de waterkwaliteit te voorkomen om het niveau van zuivering dat voor de productie van drinkwater is vereist, te verlagen. Dit heeft betrekking op zowel grond- als oppervlaktewater. Zo dienen diverse Rijkswateren als bron voor drinkwater. De praktijk is dat de zuiveringsinspanning van de drinkwaterbedrijven juist aan het toenemen is, omdat de drinkwaterbronnen niet (meer) aan de normen voor drinkwaterwinning voldoen. Er wordt daarmee dus niet voldaan aan artikel 7.3 van de KRW. Stoffen die relevant zijn voor de drinkwatervoorziening, bijvoorbeeld melamine en dioxaan, zijn andere stoffen dan de prioritair stoffen en specifiek verontreinigende stoffen. Op deze stoffen wordt in dit koepelrapport niet verder ingegaan, omdat we ons hier beperken tot de 42 eerder genoemde probleemstoffen.

## 2.2 INDUSTRIECHEMICALIËN EN PAKS

In de lijst van 42 probleemstoffen zijn vier industriechemicaliën en zeven PAKs die in tenminste één waterlichaam een normoverschrijding laten zien. Deze 11 stoffen worden in deze paragraaf behandeld.

### Industriechemicaliën

PFOS (Perfluorooctaansulfonzuur) werd in talloze producten toegevoegd, onder andere als smeermiddeladditief, brandblussend schuim, water- en vlekwerende coatings, verf en verpakkingen. PBDE's zijn vlamvertragers, die in veel huishoudelijke voorwerpen worden gebruikt zoals allerlei stoffen, meubels en elektronica. Dioxines zijn een verzameling van 29 giftige stoffen die vooral ontstaan bij de verbranding van chloorhoudende kunststoffen. Hexachloorbutadieen (HCBD) is voornamelijk een bijproduct bij de productie van andere gechloreerde koolwaterstoffen en wordt soms gebruikt als oplosmiddel voor rubber en andere polymeren, als tussenproduct in chemische syntheses, en als pesticide. Vanwege de schadelijke effecten op het milieu en de gezondheid, is het gebruik van deze industriechemicaliën sterk gereguleerd, beperkt of zelfs verboden.

### PAKS

PAKS, of polycyclische aromatische koolwaterstoffen, zijn een groep van chemische verbindingen die bestaan uit twee of meer aan elkaar gekoppelde aromatische ringen. Deze stoffen kunnen ontstaan bij onvolledige verbranding van organisch materiaal, zoals hout, kolen, olie, gas, afval en tabak. PAKs zijn van belang omdat sommige van deze stoffen kankerverwekkend zijn en schadelijke effecten kunnen hebben op het milieu.

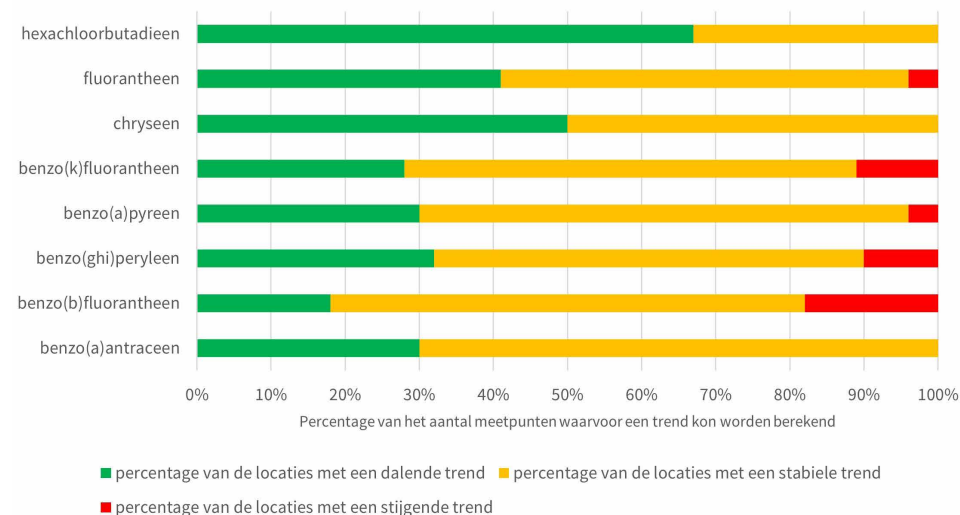
## Trends en prognoses

Tabel 2-1 toont voor die 11 stoffen de trend en de prognose of naar verwachting de normen op tijd gehaald gaan worden. Hoewel er landelijk gemiddeld gezien er alleen dalende of stabiele trends zijn en dus de toestand verbetert, of in ieder geval niet verslechtert, is de prognose dat voor geen enkele PAK de norm op tijd gehaald gaat worden bij uitvoering van het huidige beleid. De verbeteringen ten gevolge van het huidige beleid gaan daarvoor blijkbaar niet snel genoeg.

Parameter	Categorie	Jaar waarin aan de norm moet worden voldaan	Landelijk gemiddelde trend	Prognose: wordt naar verwachting op tijd aan de norm voldaan?
<b>Industriechemicaliën</b>				
PBDE	PSU	2033	dalend*	nee
PFOS	PSU	2039	dalend	nee
Dioxines	PSU	2039	stabiel*	onzeker
Hexachloorbutadieen	PS	2033	stabiel	geen stoffiche
<b>PAKs</b>				
Benzo(a)antraceen	SVS	2027	stabiel	nee
Benzo(b)fluorantheen	PSU	2033	stabiel	nee
Benzo(ghi)peryleen	PSU	2033	dalend	nee
Benzo(a)pyreen	PSU	2033	stabiel	nee
Benzo(k)fluorantheen	PSU	2033	dalend	nee
Chryseen	SVS	2027	stabiel	nee
Fluorantheen	PS	2033	stabiel	nee

Tabel 2-1 Huidige toestand 2023, trend en prognose voor industriechemicaliën en PAKs met normoverschrijdingen in oppervlaktewater op basis van de analyses van (van Eck, 2024) en stoffiches. PS = prioritaire stof, PSU = prioritaire ubiquitaire stof, SVS = specifiek verontreinigende stof. \*trend uit stoffiche overgenomen.

Hoewel de landelijk gemiddelde trends stabiel of dalend zijn en dus relatief gunstig, wordt het beeld minder gunstig als op individuele meetpunten naar de trends gekeken wordt. Afbeelding 2 toont dat voor 5 van de 8 PAKs waarvoor een kwantitatieve trendanalyse gemaakt kon worden, er een aantal meetpunten is waarop een stijgende trends te zien is. Dus als lokaal gekeken wordt, dan kan het beeld minder rooskleurig zijn dan het landelijk gemiddelde beeld.

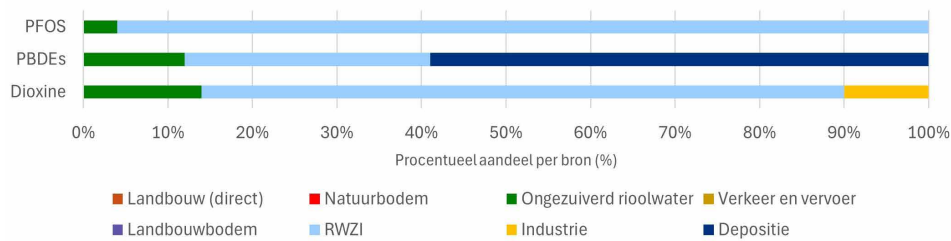


Afbeelding 2-4 Resultaten van de kwantitatieve trendanalyses (van Eck, 2024).

## Bronnen

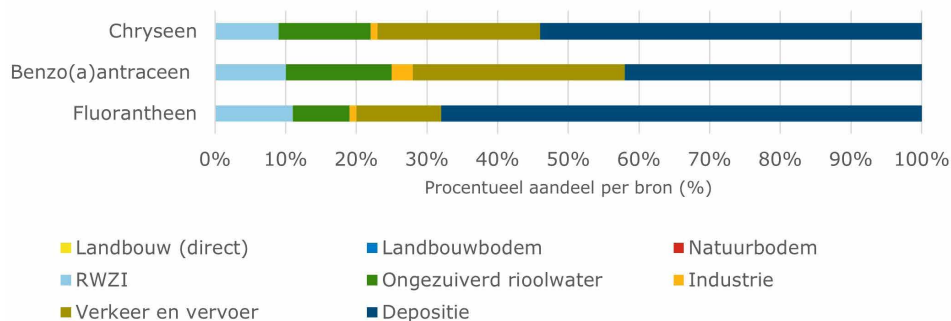
Het gebruik van de industriechemicaliën PBDEs, PFOS, dioxines en hexachloorbutadieen is al sterk gereduceerd en nog slechts voor enkele toepassingen toegestaan. Desondanks worden er voor deze stoffen veelvuldig normoverschrijdingen vastgesteld, onder andere in vis. Dit wordt mede veroorzaakt door de eigenschappen van de stoffen. PBDEs, PFOS en dioxines zijn ubiquitaire stoffen ofwel alomtegenwoordige persistente bio-accumulatieve en toxische stoffen (PBT). Voor deze stoffen geldt dat ze nog lang in het milieu aanwezig zullen zijn. Actieve emissie van ubiquitaire stoffen vindt nog vooral plaats doordat de stoffen in producten aanwezig zijn. PFOS-bronnen zijn bijvoorbeeld blusschuim, afvalverwerking, emissies vanuit industrie, stortplaatsen, gewasbeschermingsmiddelen.

Afbeelding 2-5 toont dat op basis van de bekende bronnen in de emissieregistratie deze stoffen vooral via RWZI's in het oppervlaktewater terecht komen, afkomstig van afvalverwerkers, huishoudens, afspoelend regenwater (bijvoorbeeld: smeermiddelen in oude auto's), brandweerkazernes, vliegvelden en atmosferische depositie (bij verbranding). Deze emissies zijn vaak niet voldoende om nu nog veel normoverschrijdingen te veroorzaken maar hier zijn nog wel mogelijkheden om emissies te verlagen. Daarnaast is er de historische verontreiniging van waterbodems en uitloging uit vervuilde bodems. Deze historische verontreiniging is waarschijnlijk grotendeels verantwoordelijk voor de normoverschrijdingen in oppervlaktewater. Regionaal kunnen dit belangrijke bronnen zijn. Maar naar verwachting ontbreekt een deel van deze bronnen in de emissieregistratie.



Afbeelding 2-5 Binnenlandse aanvoerroute/bronnen van industriechemicaliën (Rijksoverheid, Emissieregistratie, 2024)

Veruit de grootste bron van PAKs in het oppervlaktewater is atmosferische depositie. Voor drie PAKs is dit weergegeven in Afbeelding 2-6. De PAKs uit de atmosfeer komen vrij bij verbrandingsprocessen<sup>10</sup>. Andere bronnen van PAKs in het oppervlaktewater zijn coatings van binnenvaartschepen (in de categorie verkeer en vervoer), via RWZI's, ongezuiverd rioolwater en de industrie.



Afbeelding 2-6 Binnenlandse bronnen van 3 PAKs (Rijksoverheid, Emissieregistratie, 2024).

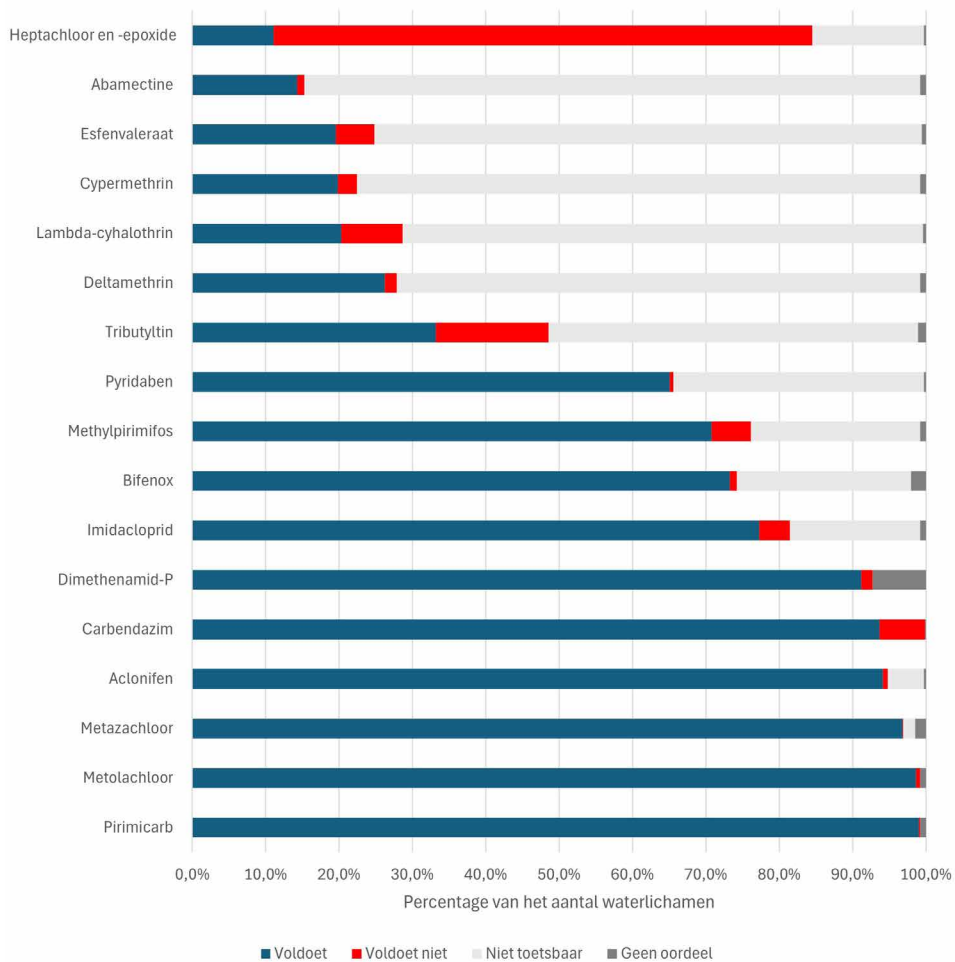
<sup>10</sup> De belangrijkste bronnen van deze atmosferische depositie zijn uitlaatgassen van het verkeer, het gebruik van vuurhaarden door consumenten, het verbranden van gecreosoteerd en met carbolineum bewerkt hout en het verbranden van afval.

### 2.3 GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN, BIOCIDEN EN DIERGENEESMIDDELEN

Op de lijst met 42 probleemstoffen staan zeventien gewasbeschermingsmiddelen, biociden en diergeneesmiddelen. Gewasbeschermingsmiddelen (GBM) worden gebruikt om (landbouw)gewassen tegen ziekten en plagen te beschermen. Biociden worden toegepast voor het bestrijden van schadelijke organismen, bijvoorbeeld bij desinfectie of conservering van producten. De werkzame stoffen cypermethrin en deltamethrin kennen behalve een toepassing als gewasbeschermingsmiddel ook een toepassing als diergeneesmiddel, bijvoorbeeld als antivlooiemiddel. Dit kan zorgen voor een relevante extra belasting van het oppervlaktewater. Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, biociden en diergeneesmiddelen is gereguleerd om ervoor te zorgen dat ze effectief zijn tegen schadelijke organismen en tegelijkertijd veilig zijn voor mens, dier en milieu.

#### Huidige toestand

In afbeelding 2-7 is per probleemstof aangegeven welke oordelen voor deze stoffen zijn gegeven in 2022. Per stof is aangegeven hoeveel KRW-waterlichamen het predicaat 'Voldoet', 'Voldoet niet', 'Niet toetsbaar' of 'Geen oordeel' hebben. Het predicaat 'niet toetsbaar' wordt gegeven als de concentratie onder de rapportagegrens van de analysemethode ligt en de rapportagegrens boven de norm. In die gevallen kan geen uitspraak gedaan worden of er sprake is van een normoverschrijding of niet. Als er niet over een waterlichaam is gerapporteerd wordt het predicaat 'Geen oordeel' toegekend.



Afbeelding 2-7 Gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater. Percentage van het aantal waterlichamen per stof met het predicaat voldoet, voldoet niet, niet toetsbaar en geen oordeel op basis van gegevens van (RWS, Memo Stoffenlijst KRW impuls, 2023).

### Prognoses

Voor een aantal stoffen heeft Deltares trendberekeningen gemaakt (van Eck, 2024). De resultaten daarvan zijn samengevat in Tabel 2-2. De prognoses zijn afkomstig uit de stoffiches.

Parameter	Jaar waarin aan de norm moet worden voldaan	Landelijk gemiddelde trend <sup>11</sup>	Prognose: wordt naar verwachting op tijd aan de norm voldaan?
Aclonifen	2027	onbekend	geen stoffiche
Abamectine	2027	onbekend	geen stoffiche
Bifenox	2027	onbekend	geen stoffiche
Carbendazim	2027	dalend	ja
Cypermethrin	2037	onbekend	onzeker
Deltamethrin	2027	onbekend	onzeker
Dimethenamid-P	2027	stabiel	geen stoffiche
Esfenvaleraat	2027	onbekend	onzeker
Heptachloor en -epoxide	2039	onbekend	nee
Imidacloprid	2027	dalend	ja
Lambda-cyhalothrin	2027	onbekend	onzeker
Methylpirimifos	2027	onbekend	ja
Metolachloor	2027	dalend	geen stoffiche
Metazachloor	2027	stabiel	geen stoffiche
Pirimicarb	2027	stabiel	geen stoffiche
Pyridaben	2027	onbekend	geen stoffiche
Tributyltin (kation)	2027	dalend	nee

Tabel 2 2 Toestand 2023, trend en prognose voor GBM en biociden (op basis van de analyses van (van Eck, 2024) en de stoffiches.

<sup>11</sup> Als er geen trend is berekend, dan noemen wij het hier onbekend.



## Bronnen

Gewasbeschermingsmiddelen worden in alle landbouwsectoren toegepast. Er zijn grote verschillen in het gebruik van GBM tussen verschillende typen teelt. Zo is de intensiteit van het gewasbeschermingsmiddelengebruik per hectare veruit het grootst bij lelies, andere bloemen en aardappelen (CBS, 2022). Echter, de toegepaste hoeveelheid GBM is niet direct te vertalen naar normoverschrijdingen of toxische effecten. Chemische onkruidbestrijding op verhardingen is op enkele uitzonderingen na verboden. Professioneel gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op sportvelden en recreatieterreinen is aan strikte voorwaarden verbonden. Particulier gebruik van glyfosaat is niet meer mogelijk.

Ongeveer 20 % van de GBM in Nederland bevatten ook verschillende zeer zorgwekkende stoffen (Komen & Wezenbeek, 2021). Het gebruik van deze GBM geeft dus ook een additionele vervuiling. Voor een deel van deze additionele stoffen zijn KRW-normen beschikbaar, maar voor een groot deel, zoals vrijwel alle vormen van PFAS, niet.

## 2.4 ANORGANISCHE STOFFEN (METALEN EN AMMONIUM)

### Huidige toestand

In afbeelding 2-8 staan ammonium en dertien metalen die voorkomen op de lijst met 42 probleemstoffen. Bij iedere stof is vermeld of die behoort tot de categorie prioritair stof (PS), prioritair stof ubiquitair (alomtegenwoordig) (PSU) of specifieke verontreinigende stof (SVS). Ook is vermeld welke stoffen als een zeer zorgwekkende stof (ZZS) zijn aangemerkt. Bij de toestandsbeoordeling worden de stoffen per KRW-waterlichaam als 'Voldoet', 'Voldoet niet', 'Niet toetsbaar' of 'Geen oordeel'. Het oordeel 'niet toetsbaar' wordt gegeven als de rapportagegrens van de analysemethode boven de norm ligt, waardoor geen uitspraak gedaan kan worden of er sprake is van een normoverschrijding. Als er niet over een waterlichaam is gerapporteerd wordt 'Geen oordeel' toegekend.



Afbeelding 2 8 Percentage van het aantal waterlichamen per anorganische stof met het predicaat voldoet, voldoet niet, niet toetsbaar en geen oordeel op basis van gegevens van (RWS, Memo Stoffenlijst KRW impuls, 2023).

## Trends

Voor een aantal stoffen heeft Deltares trendberekeningen gemaakt (van Eck, 2024). De prognoses zijn afkomstig van de stoffiches. De resultaten hiervan zijn samengevat in Tabel 2-3

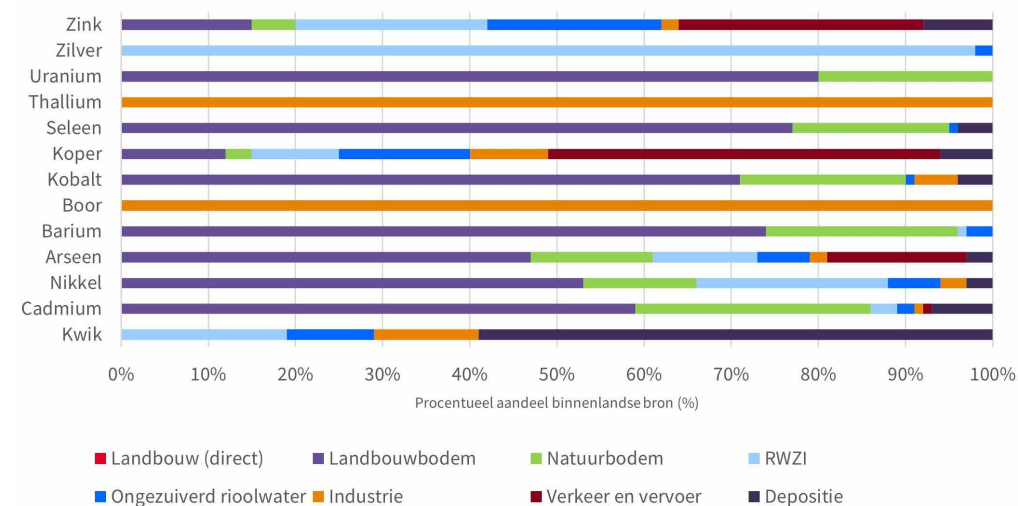
Stof	Jaar waarin aan de norm moet worden voldaan	Landelijk gemiddelde trend	Prognose: wordt naar verwachting op tijd aan de norm voldaan?
Ammonium	2027	dalend	nee
Arseen	2027	stabiel	nee
Barium	2027	dalend	ja
Boor	2027	dalend	ja
Cadmium	2027	dalend	nee
Kobalt	2027	dalend	nee
Kwik	2027	dalend	nee
Nikkel	2033	dalend	nee
Seleen	2027	stabiel	nee
Thallium	2027	dalend	nee
Uranium	2027	stabiel	ja
Vanadium	2027	onbekend	geen stoffiche
Zilver	2027	dalend*	nee
Zink	2027	dalend*	nee

Tabel 2-3 Resultaat van kwantitatieve trendanalyses voor zware metalen en ammonium (van Eck, 2024) en prognoses uit stoffiches. \*Trend uit stoffiche overgenomen.

## Bronnen

Ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) en metalen kunnen zowel van antropogene als natuurlijke oorsprong zijn. Zo kunnen ammonium en sommige metalen, zoals arseen, boor, cadmium, koper, nikkel en zink, in kwelwater zitten bijvoorbeeld. Voor ammonium en metalen geldt dat normoverschrijdingen niet alleen verklaard kunnen worden door actuele antropogene belasting, maar ook een natuurlijke herkomst kunnen hebben of het resultaat kunnen zijn van historisch antropogeen handelen. Regionaal of lokaal kunnen de natuurlijke bronnen soms zelfs de belangrijkste oorzaak van normoverschrijding zijn. Op dit moment lopen er onderzoeken om meer inzicht te krijgen in de actuele antropogene belasting, historische belasting en natuurlijke belasting van ammonium en metalen. Deze onderzoeken kunnen beter inzicht geven in welke opgave vanwege actuele antropogene belasting nog resteert.

Afbeelding 2-9 toont de belangrijkste bronnen voor de metalen op basis van de emissieregistratie (Rijksoverheid, Emissieregistratie, 2024). De belangrijkste bronnen voor metalen zijn landbouwbodems, gevolgd door industrie, verkeer en vervoer, via RWZI's, natuurbodems, en depositie en ongezuiverd rioolwater. Het relatieve belang van verschillende bronnen verschilt sterk per stof en worden hieronder toegelicht.



Afbeelding 2-9 Binnenlandse aanvoerroute/bronnen van metalen (Rijksoverheid, Emissieregistratie, 2024).

Meststoffen die ammonium bevatten, zoals ammoniumsulfaat en ammoniumnitraat en dierlijke mest, kunnen uitspoelen naar oppervlaktewater. Niet of onvoldoende gezuiverd afvalwater uit huishoudens en industrie is ook een belangrijke bron van ammonium. Ammoniakgas (NH<sub>3</sub>) in de atmosfeer, dat afkomstig is van landbouwactiviteiten en industriële processen, kan neerslaan als ammonium via regenval en zo in oppervlaktewater terecht komen (atmosferische depositie). Water dat van wegen, parkeerplaatsen en andere verhardingen stroomt, kan ammonium opnemen uit uitlaatgassen, huisdierenafval en bladval en dit in oppervlaktewater brengen. Ammonium kan ook van nature voorkomen in water en bodem. Zo kan ammonium vrijkomen door de natuurlijke afbraak van organisch materiaal door micro-organismen in bodem en water.

Van de metalen overschrijdt kwik veelvuldig de norm. Aanvoer vindt vooral plaats via de atmosfeer (bijvoorbeeld uit kolenverbranding), via de rioolwaterzuiveringen (bijvoorbeeld uit huishoudelijk afvalwater) en vanuit de industrie (bijvoorbeeld uit chemische fabrieken).

Nikkel wordt toegepast in legeringen en bij de samenstelling van roestvrijstaal. Nikkel komt vooral door af- en uitspoeling vanuit bodems in grond- en oppervlaktewater terecht. Een tweede bron van nikkelvervuiling is verwerking van materialen. Daardoor bereikt het via rioolwaterzuiveringsinstallaties het oppervlaktewater.

Cadmium werd toegepast in een groot aantal consumptieartikelen en industriële materialen, maar dit is inmiddels verboden of moet aan strenge eisen voldoen. De af- en uitspoeling van bodems vormt voor cadmium de grootste bron. In het stroomgebied van de Maas draagt historische vervuiling vanuit de metaalindustrie daar nog aan bij (zie stoffiches (IenW, 2022)). Dit leidt ook tot overschrijdingen van de grondwaternorm voor cadmium in het Maasstroomgebied.

Arseen komt van nature voor in de bodem. De af- en uitspoeling van bodems levert een grote bijdrage aan de belasting van het oppervlaktewater (61%). Afhankelijk van de samenstelling van de bodem wordt arseen in meer of mindere mate gemobiliseerd mede onder invloed van ontwatering en verzuring. Dit zorgt voor regionale verschillen in het voorkomen van arseen in oppervlakte- en grondwater. Daarnaast komt arseen vrij bij gebruik van gewolmaniseerd hout in de waterbouw (categorie verkeer en vervoer) en zit het in het effluent van rioolwaterzuiveringen (bijvoorbeeld uit huishoudelijk afvalwater).

Boor heeft diverse toepassingen in de medische sector, metallurgie, optica en elektronica. Daarnaast wordt boor aan staal toegevoegd om de mechanische eigenschappen en bewerkbaarheid te verbeteren. Vergelijkingen tussen berekende gegevens uit de emissieregistratie en gemeten concentraties in oppervlaktewater tonen echter aan dat de gegevens over binnenlandse emissies in de emissieregistratie nog onvolledig zijn. De emissieregistratie veronderstelt dat de industrie de enige bron van boor is. Andere mogelijke relevante binnenlandse bronnen zijn atmosferische depositie door

vuurwerk, af- en uitspoeling van bodems en consumentenproducten. Regionaal kan zoute kwel een belangrijke natuurlijke bron zijn.

Seleen komt ook vooral via af- en uitspoeling van bodems in oppervlaktewater terecht. Het wordt gebruikt in kunstmest en als voedingssupplement voor vee, wat het in dierlijke mest brengt. Planten nemen seleen makkelijk op, waardoor veen relatief veel seleen bevat. Bij de afbraak van oogstrestanten of veen kan seleen weer vrijkomen, wat waarschijnlijk een grote bijdrage levert.

Voor uranium zijn de gehalten in recent riviersediment vergelijkbaar met die uit het pre-industriële tijdperk, wat erop wijst dat het grootste deel van uranium van natuurlijke oorsprong is en dat de bijdrage van menselijke bronnen klein is. Uranium komt ook via af- en uitspoeling van bodems in oppervlaktewater terecht. De emissieregistratie verklaart echter niet volledig de uraniumconcentraties in oppervlaktewater. Mogelijke menselijke bronnen van uranium zijn de fosfaat- en kunstmestindustrie, atmosferische depositie, en wasmiddelen die via rioolwaterzuivering in oppervlaktewater terecht komen.

Van zilver is als aanvoerroute alleen RWZI's en ongezuiverd rioolwater bekend. Toenemend gebruik van (nano)zilver in textiel zorgt ervoor dat via wasmachines zilver in het riool komt en vervolgens door RWZI's wordt geloosd (Derksen, 2022). Uit een vergelijking van berekende en gemeten concentraties in oppervlaktewater blijkt echter dat de binnenlandse belasting flink wordt onderschat. Voor zilver zijn de bronnen nog onvoldoende bekend.

Zink komt via diverse bronnen in het oppervlaktewater. De af- en uitspoeling van zink uit bodems vormt de grootste bron. Dit geldt met name voor het stroomgebied Maas, mede door historische belasting vanuit de industrie. Maar in het gebied van waterschap Brabantse Delta, dat deel uit maakt van deelstroomgebied Maas, zijn er ook grote overschrijdingen van zink in gebieden waar geen industrie in de buurt is. De bron daarvan is nog onbekend. Naast de af- en uitspoeling uit bodems vormen RWZI's en ongezuiverd rioolwater een belangrijke aanvoerroute.

### **Uitspoeling vanuit de bodem**

Zoals gezegd, is uitspoeling van metalen vanuit de bodem in het landelijk gebied is een belangrijke bron voor de belasting van oppervlaktewater. Deze wordt veroorzaakt door bemesting vanuit de landbouw en de mobilisatie van metalen in de bodem door verdroging en vernatting (van der Grift, 2023). Voor veel metalen geldt dat er onder de huidige bemestingspraktijk nog sprake is van een accumulatie in de bodem. Dit geldt met name voor koper en zink dat in hoge gehalten in dierlijke mest voorkomt (Deltares, 2018). Dit duidt erop dat maatregelen die in het verleden zijn genomen om het gebruik van metalen in de landbouwsector af te laten nemen nog niet voldoende effect hebben gehad op de belasting van het watersysteem met metalen.

Naast directe bemesting, kan uitspoeling van nitraat in hoger gelegen delen van stroomgebieden leiden tot ophoping van zware metalen in bodems in de lagergelegen kwelzones. Droogte en vernatting kunnen een effect hebben op de uitspoeling van metalen vanuit de bodem naar het oppervlaktewater. Dit kan direct het gevolg zijn van een verandering in waterhuishouding en hiermee samengaande waterfluxen richting het oppervlaktewater (hydrologisch proces). Ook kan dit het gevolg zijn van chemische processen door veranderingen in redoxtoestand. Dit leidt tot het oplossen of neerslaan van minerale fasen met een hoge affiniteit voor binding van zware metalen en een veranderingen van redoxgevoelig zware metalen waardoor deze meer of minder mobiel worden (bodem-chemische processen). Wisselende redoxcondities in de bodem kunnen dus tot mobilisatie van zware metalen leiden en daarmee een risico vormen voor uitspoeling naar het oppervlaktewater (van der Grift, 2023).

### 3 OPPERVLAKTEWATER ECOLOGIE

---

*Hoewel er tot 2021 verbetering optrad op de biologische kwaliteitskenmerken en nutriëntenconcentraties lijkt er nu sprake te zijn van stagnatie. Verwacht wordt dat de ecologische toestand in 2027 verbetert als gevolg van het SGBP3, maar onvoldoende om de KRW-doelen te halen. Dit komt onder andere doordat de nutriëntenconcentraties te hoog blijven en de hydrologische systeemherstel- en inrichtingsmaatregelen uit het SGBP3 nog niet uitgevoerd zijn of te beperkt in omvang zijn. Dit laatste komt door een te optimistische inschatting van de effecten van maatregelen, door na-ijleffecten en door hersteltijden na de ingreep. Andere oorzaken zijn onder andere klimaatverandering en exoten, die de effecten van maatregelen ondermijnen.*

---

De ecologische kwaliteit van oppervlaktewater wordt bepaald op basis van de biologische kwaliteit, de fysisch-chemische kwaliteit en de overig relevante specifiek verontreinigende stoffen (SVS's), die al in hoofdstuk 2 behandeld zijn<sup>12</sup>.

Dit hoofdstuk beschrijft voor de biologische en fysisch-chemische kwaliteit:

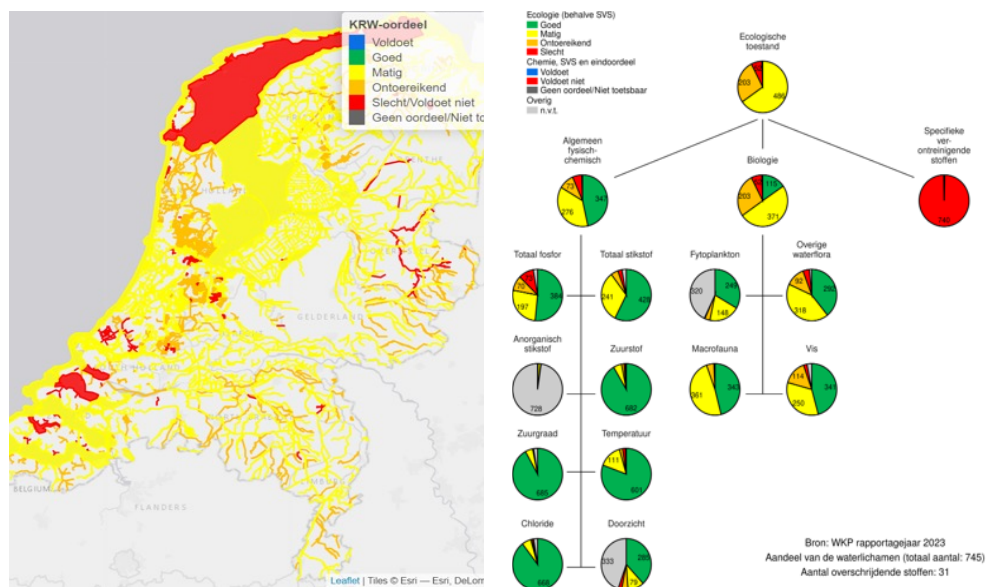
- de huidige toestand en trends;
- de prognose voor het doelbereik in 2027 onder vastgesteld beleid;
- welke oorzaken ten grondslag liggen aan het mogelijk niet halen van de KRW-doelen in 2027.

---

<sup>12</sup> In deze rapportage behandelen we alle chemische stoffen in één hoofdstuk (2. chemie). De officiële beoordeling van SVS's valt onder de KRW-systematiek onder ecologie, vanwege de invloed van deze stoffen op de biologie. Het maximaal haalbare voor de totaalbeoordeling van ecologie is 'matig' wanneer de SVS's niet voldoen.

### 3.1 HUIDIGE ECOLOGISCHE TOESTAND EN TRENDS

De huidige ecologische toestand zoals in deze paragraaf beschreven, is gebaseerd op de beoordeling die beschikbaar is in het KRW-dashboard<sup>13</sup>. Dit dashboard geeft inzicht in de huidige toestand van de KRW-waterlichamen op basis van de meest recente gegevens. De huidige oordelen voor alle KRW-oppevlaktewaterlichamen zijn gebaseerd op monitoringsgegevens die in Aquo-kit<sup>14</sup> beschikbaar waren in het rapportagejaar 2023. Nederland heeft 745 KRW-oppevlaktewaterlichamen aangewezen, waarvan in 741 oppevlaktewaterlichamen de ecologische toestand wordt beoordeeld. In geen enkel waterlichaam wordt de ecologische toestand als 'goed' beoordeeld. De specifiek verontreinigende stoffen voldoen niet aan de normen, waardoor het maximaal haalbare voor de totaalbeoordeling van ecologie 'matig' is. De fysisch-chemische toestand (347 waterlichamen scoren 'goed') en de biologische toestand (115 waterlichamen scoren 'goed') scoren wat beter, zie Afbeelding 3-1 en Tabel 3-1.



Afbeelding 3-1 Het huidige landelijke oordeel voor de ecologische toestand in rapportagejaar 2023 (RHDHV, Dashboard KRW tussenevaluatie, 2024).

<sup>13</sup> <https://royalhaskoningdhv.shinyapps.io/Dashboard-KRW-tussenevaluatie/>

<sup>14</sup> De Aquo-kit is een internetapplicatie voor de gegevensverwerking in de monitoringcyclus van waterkwaliteitsbeleid. Waterbeheerders gebruiken de Aquo-kit onder meer voor hun jaarlijkse KRW-toestandsbeoordeling, zie [www.ihw.nl/aquo-kit](http://www.ihw.nl/aquo-kit)

	Goed	Matig	Ontoereikend	Slecht	Totaal
<b>Ecologische toestand</b>	0 (0 %)	486 (66 %)	203 (27 %)	52 (7 %)	741
<b>Biologische kwaliteitselementen</b>					
Fytoplankton	249 (58 %)	148 (35 %)	25 (6 %)	3 (1 %)	425
Macrofauna	343 (46 %)	361 (49 %)	36 (5 %)	0 (0 %)	740
Overige waterflora	292 (40 %)	318 (43 %)	92 (13 %)	32 (4 %)	734
Vis	341 (47 %)	250 (35 %)	114 (16 %)	17 (2 %)	722
<b>Fysisch-chemische parameters</b>					
Totaal-stikstof	428 (59 %)	241 (33 %)	35 (5 %)	20 (3 %)	724
Totaal-fosfor	384 (56 %)	197 (29 %)	69 (10 %)	36 (5 %)	686

Tabel 3-1 Het aantal waterlichamen per beoordelingsklasse van het huidige landelijke oordeel voor de ecologische toestand in rapportagejaar 2023 (RHDHV, Dashboard KRW tussenevaluatie 2024). Niet alle parameters worden in alle waterlichamen getoetst. Het totaal kan daarom lager uitvallen.

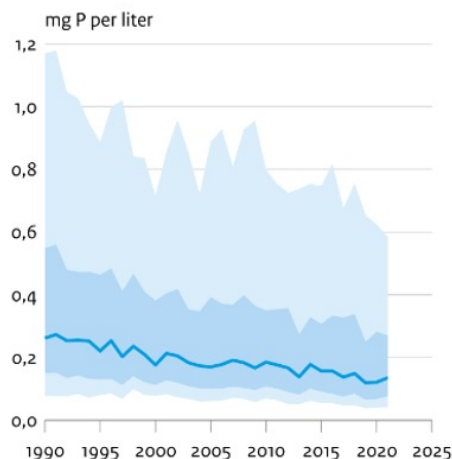


## Nutriënten

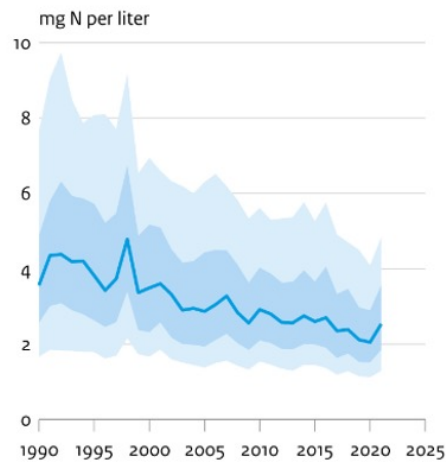
Sinds de jaren '90 zijn de mediane fosfor- en stikstofconcentraties in het oppervlaktewater gehalveerd (Afbeelding 3-2) Dit komt onder andere door het invoeren van milieuwetten in de landbouw, waardoor de totaal opgebrachte hoeveelheid mest, en de daarmee samenhangende uitspoeling van nutriënten, is afgenomen.

De fosforemissie is sinds 2010 met 16 % gedaald. Door deze daling is ook de uit- en afspoeling van nutriënten naar het oppervlaktewater gedaald. Anderzijds is door het zuiveren van afvalwater, het aansluiten van woningen op de riolering en het verminderen van emissies uit de industrie de fosfor- en stikstofemissie ook gedaald (CLO, Vermesting van oppervlaktewater, 1990-2021, 2024). Zo is de emissie van stikstof en fosfor via het effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties en daarmee ook de belasting van het oppervlaktewater, sinds 1985 ruim gehalveerd. RWZI's waren in 2017 landelijk gemiddeld verantwoordelijk voor ongeveer 10 procent van de totale belasting van de regionale wateren met stikstof en voor ongeveer 15 procent van de belasting met fosfor (Planbureau voor de Leefomgeving, 2021).

Fosforconcentratie



Stikstofconcentratie

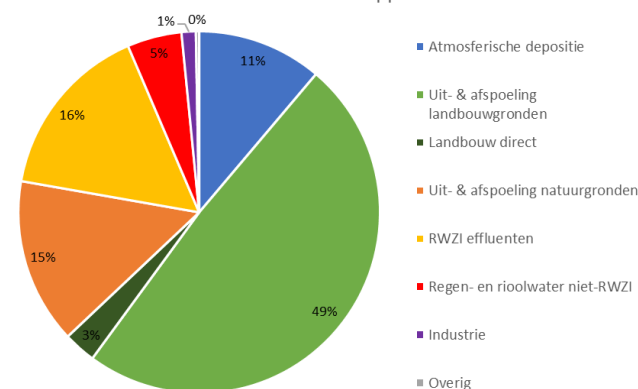


— Mediaan meetpunten  
 ■ Spreiding (25 – 75 percentiel)  
 ■ Spreiding (10 – 90 percentiel)

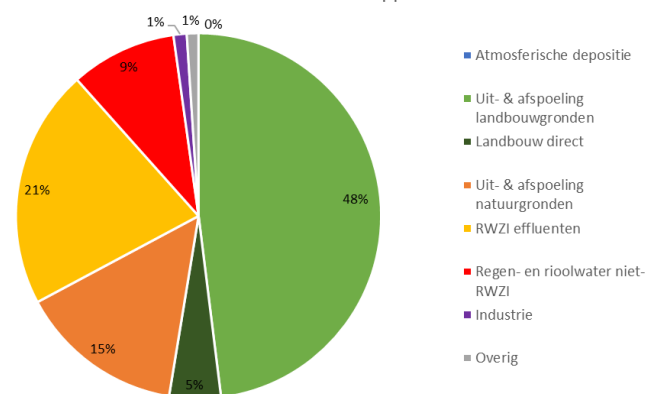
Afbeelding 3-2 Fosforconcentraties (links) en stikstofconcentraties (rechts) in oppervlaktewater, 1990-2021 (CLO, Vermesting van oppervlaktewater, 1990-2021, 2024)

Ondanks dat fosfor- en stikstofconcentraties in oppervlaktewater zijn gehalveerd sinds de jaren '90, zien we dat in 46 % van de waterlichamen de fosforconcentraties en in 41 % van waterlichamen de stikstofconcentraties nog niet aan de KRW-normen voldoen (RHDHV, Dashboard KRW tussenevaluatie, 2024). Daarnaast zien we voor beide nutriënten de laatste paar jaar een toename in concentraties, welke vanaf 2018 worden versterkt door de droge zomers. Bij droogte groeien planten namelijk minder goed, waardoor ze minder nutriënten uit de bodem opnemen. Naast dat planten minder nutriënten opnemen wordt er ook minder nitraat in de bodem afgebroken, waardoor er meer wegspoelt naar oppervlaktewater. De emissie vanuit landbouwgronden blijft de grootste bron van nutriënten. In 2022 draagt deze bron voor 52 % voor stikstof en 53 % voor fosfor bij aan de totale binnenlandse emissie naar de Nederlandse wateren, zie Afbeelding 3-3.

N - Totaal: Binnenlandse emissies zoet oppervlaktewater 2022



P - Totaal: Binnenlandse emissies zoet oppervlaktewater 2022

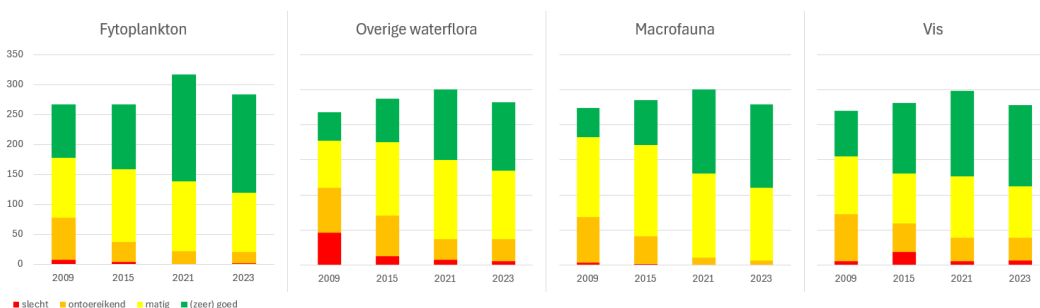


Afbeelding 3-3 Binnenlandse emissies zoet oppervlaktewater 2022 van stikstof en fosfor (RIVM, Nitraatrapportage 2024).

De te hoge nutriëntenconcentraties hebben gevolgen voor alle vier de biologische kwaliteitselementen. Deze zijn namelijk gevoelig voor nutriëntenconcentraties, met name het kwaliteitselement fytoplankton. Eutrofiëring treedt al gauw op bij te hoge nutriëntenconcentraties, waardoor waterplanten o.a. te weinig licht krijgen om te groeien. Daarnaast is de afname van nutriëntenconcentraties bijvoorbeeld positief gecorreleerd met een toename in het aantal insectensoorten (STOWA, Long-term trends and drivers of aquatic insects in the Netherlands, 2024). Hetzelfde geldt voor vissen. Met name soorten die schoon water met waterplanten prefereren zijn snel achteruitgegaan (CLO, Trend van zoetwatervissen, 1990-2021, 2022). 53 % van de waterlichamen scoort op dit moment nog niet 'goed' voor vis.

### Biologische kwaliteitselementen

Tot 2021 neemt in het stroomgebied de Rijn voor vrijwel alle biologische kwaliteitselementen het aantal waterlichamen dat als goed wordt beoordeeld toe, zie Afbeelding 3-4. De kwaliteitselementen vis en fytoplankton hebben gemiddeld genomen een iets betere beoordeling dan overige waterflora en macrofauna. Ook geldt dat er nog maar een gering percentage waterlichamen als ontoereikend of slecht wordt beoordeeld. Vanaf 2021 lijkt deze verbetering te stagneren. Dit beeld in het stroomgebied de Rijn is representatief voor alle stroomgebieden in Nederland (RHDHV, Dashboard KRW tussenevaluatie, 2024; Stroomgebiedbeheerplannen Rijn, Maas, Schelde en Eems 2022-2027, 2022).<sup>15</sup>



Afbeelding 3-4 Beoordeling van de biologische kwaliteitselementen in het oppervlaktewater voor het stroomgebied Rijn in 2009, 2015, 2021, en 2023 (aantal waterlichamen; groen = (zeer) goed, geel = matig, oranje = ontoereikend, rood = slecht). 2009, 2015 en 2021 komen uit het SGBP3 en 2023 komt uit het Dashboard Huidige toestand KRW (RHDHV).

<sup>15</sup> Oude beoordelingen (voorgaande jaren) zouden opnieuw moeten worden berekend wanneer er nieuwe maatlatten of watertypen worden vastgesteld, zodat beoordelingen over de jaren heen op een correcte manier met elkaar vergeleken kunnen worden. De gegevens in deze rapportage zijn gebaseerd op SGBP3 en het dashboard, waarbij ervan uit wordt gegaan dat oude beoordelingen opnieuw berekend zijn.

### 3.2 PROGNOSE DOELBEREIK IN 2027

Om een inschatting te kunnen maken van hoeveel waterlichamen in 2027 naar verwachting aan de KRW-doelen voldoen, heeft Deltares in het kader van de tussenevaluatie een prognosestudie uitgevoerd. Deze prognoses gaan er van uit dat alle afgesproken maatregelen in de SGBP's, het 7e actieprogramma Nitraatrichtlijn 2022-2027 en de Derogatiebeschikking worden uitgevoerd. De prognoses zijn gemaakt voor de fysisch-chemische parameters 'totaal-stikstof' en 'totaal-fosfor' en de vier biologische kwaliteitselementen 'Vis', 'Overige waterflora', 'Macrofauna', en 'Fytoplankton'. Voor de fysisch-chemische parameters 'totaal-stikstof' en 'totaal-fosfor' zijn de prognoses berekend voor zowel de regionale wateren als de Rijkswateren. Voor de vier biologische kwaliteitselementen zijn de prognoses berekend voor alleen de regionale wateren. Voor de Rijkswateren was er geen geschikte methode voorhanden om de prognose te bepalen. Rijkswaterstaat heeft daarom zelf een analyse van het KRW-doelbereik uitgevoerd (RHDHV & Waardenburg Ecology, 2024). Ook regionale waterbeheerders hebben eigen prognoses uitgevoerd. Van twee waterbeheerders (Waterschap Rijn en IJssel en Waterschap Drents Overijsselse Delta) sloot de gebruikte methode aan bij de methode van doelaflleiding en zijn deze prognoses overgenomen in dit koepelrapport.

Voor zowel de fysisch-chemische parameters als de biologische kwaliteitselementen laten de prognoses zien dat als gevolg van de afgesproken maatregelen er een stijging te verwachten is van het aantal waterlichamen dat voldoet op het niveau van de afzonderlijke elementen en parameters. Maar de analyses laten ook zien dat dit niet voldoende is om in 2027 de KRW-doelen in alle waterlichamen te halen. Eerst gaan we in op de prognose van het doelbereik in 2027 voor de fysisch-chemische parameters (nutriënten) en daarna op de biologische kwaliteitselementen.

<sup>16</sup> Uit actielijn 1 van het Impulsprogramma KRW van het ministerie van Infrastructuur en Water blijkt dat er een risico bestaat dat de uitvoering van deze maatregelen niet voor 2027 zijn afgerond. Dit geldt voor 37% van de 108 generieke beleidsmaatregelen, en voor 41% van de 1410 gebiedsgerichte maatregelen. Het is dus aannemelijk dat het aantal waterlichamen dat in 2027 aan de KRW-doelen voldoet in werkelijkheid lager ligt dan het aantal waterlichamen dat in de prognose 2027 onder vastgesteld beleid wordt voorspeld (Landelijk Dashboard KRW-maatregelen, 2024).

### Prognose nutriënten

Afbeelding 3-6 laat de prognoses voor totaal-stikstof en totaal-fosfor voor twee verschillende rekenvarianten zien. De rekenvarianten zijn:

- 'Basispad 2027' toont het resultaat van de autonome ontwikkelingen als de KRW-maatregelen niet worden uitgevoerd;
- 'Referentie 2027' toont het resultaat als de afgesproken KRW-maatregelen wel worden uitgevoerd.

Het basisjaar 2021<sup>17</sup> is toegevoegd om de effecten van de autonome ontwikkelingen (basispad 2027) en de afgesproken maatregelen (referentie 2027) mee te kunnen vergelijken. De referenties voor 2033 en 2045 zijn toegevoegd om de na-ijleffecten van genomen maatregelen weer te geven. (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024).

### Totaal-stikstof

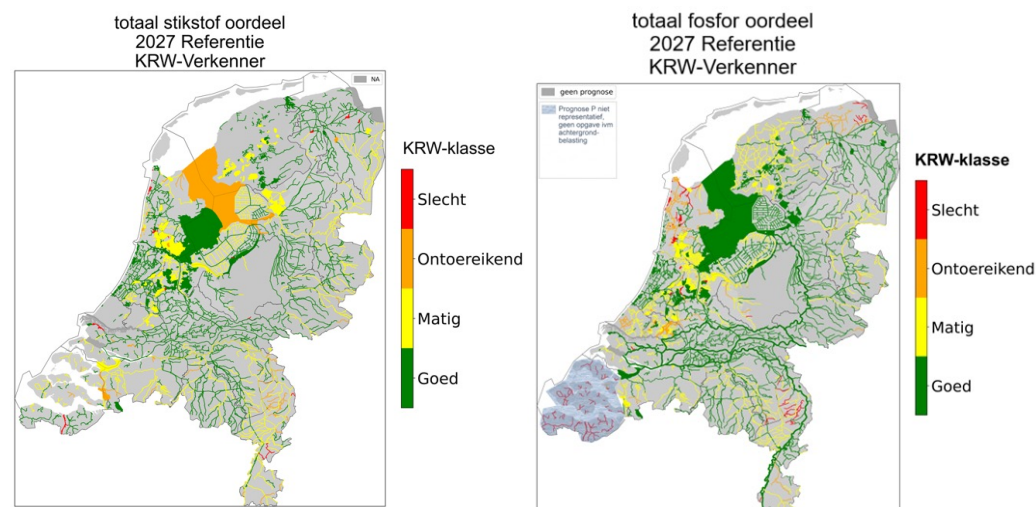
De prognose voor totaal-stikstof laat een verwachte stijging zien in het aantal waterlichamen dat als 'goed' wordt beoordeeld in 2027 als gevolg van de effecten van de afgesproken maatregelen (referentie 2027). Voor totaal-stikstof gaat dit om een stijging van 64 waterlichamen (9%), zodat in 2027 naar verwachting 61% van de waterlichamen aan de stikstofnormen voldoet. Afbeelding 3-5 laat zien dat de waterlichamen die als 'slecht' of 'ontoereikend' worden beoordeeld incidenteel en verspreid over Nederland te vinden zijn. Hier is dus geen algemene conclusie aan te verbinden. De betreffende waterbeheerder dient voor die waterlichamen een maatwerk aanpak toe te passen. De waterlichamen die als 'matig' worden beoordeeld liggen wijdverspreid over heel Nederland, wat duidt op een meer structurele opgave.

De prognose laat ook zien dat de autonome ontwikkelingen (basispad 2027) en na-ijleffecten (2033 referentie) maar een marginaal effect hebben op het aantal waterlichamen dat aan de stikstofnormen voldoet, zie Afbeelding 3-5 (links).

### Totaal-fosfor

Voor totaal-fosfor zien we in Afbeelding 3-5 (rechts) hetzelfde beeld als voor totaal-stikstof. De prognose laat een verwachte stijging zien in het aantal waterlichamen dat als 'goed' wordt beoordeeld als gevolg van de afgesproken maatregelen (referentie 2027). Het gaat om een stijging van 47 waterlichamen (7%), zodat naar verwachting 57% van alle waterlichamen aan de normen voor totaal-fosfor voldoet in 2027. De waterlichamen die als 'slecht' of 'ontoereikend' worden beoordeeld zijn vooral te vinden in Noord-Holland, Zuid-Holland, Groningen en Limburg. Incidenteel zijn er waterlichamen met de beoordeling 'slecht' of 'toereikend' te vinden in Overijssel en Gelderland. De waterlichamen die als 'matig' worden beoordeeld liggen wijdverspreid over heel Nederland, wat duidt op een meer structurele opgave. In Zeeland is er een hoge mate van achtergrondbelasting aanwezig, waardoor de slechte beoordeling niet representatief is voor de prognose.

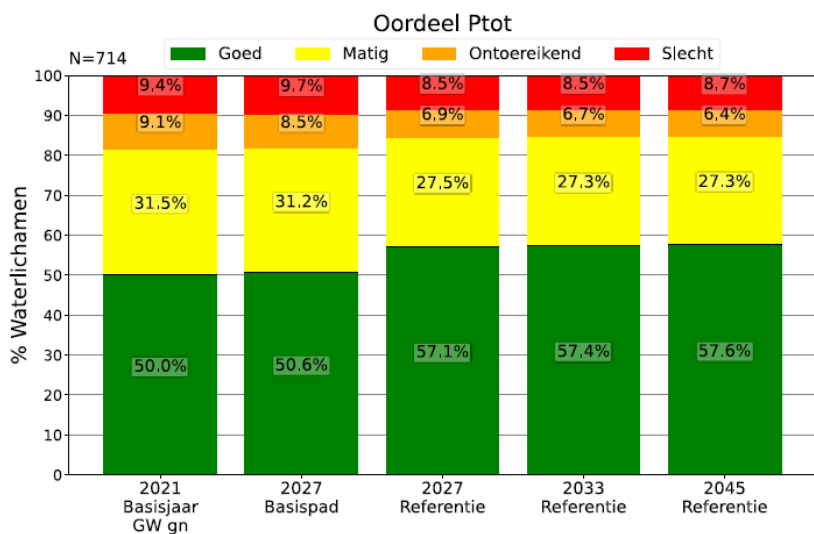
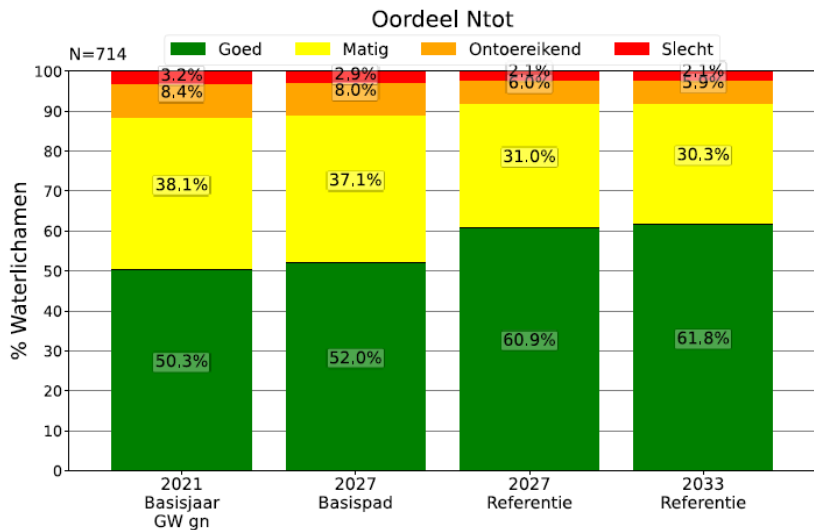
Ook voor totaal-fosfor zien we dat de autonome ontwikkelingen (basispad 2027) en na-ijleffecten (2033 referentie en 2045 referentie<sup>18</sup>) maar een marginaal effect hebben op het aantal waterlichamen dat aan de fosfornormen voldoet.



Afbeelding 3-5 Totaal stikstof in 2027 (links), totaal fosfor in 2027 (rechts).

<sup>18</sup> In deze variant wordt verondersteld dat de maatregelen ook na de afbouw van de derogatie en na afloop van het 7e Actieprogramma van kracht blijven en dat de bemesting ongewijzigd blijft na 2027. Het verschil met 'Referentie 2033' is het zichtjaar van de berekening. Hier is als zichtjaar 2045 aangehouden. Deze berekening is alleen uitgevoerd voor 'Totaal-fosfor' en niet voor 'Totaal-stikstof' omdat bekend is dat 'Totaal-fosfor' een tragere reactie geeft op veranderingen in de bodemvoorraad.

<sup>17</sup> Gemiddeld weerjaar, bemesting op de gebruiksnorm (GW gn).



Afbeelding 3-6 Percentage waterlichamen per KRW-klasse voor totaal-stikstof (Ntot) en totaal-fosfor (Ptot), (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024).

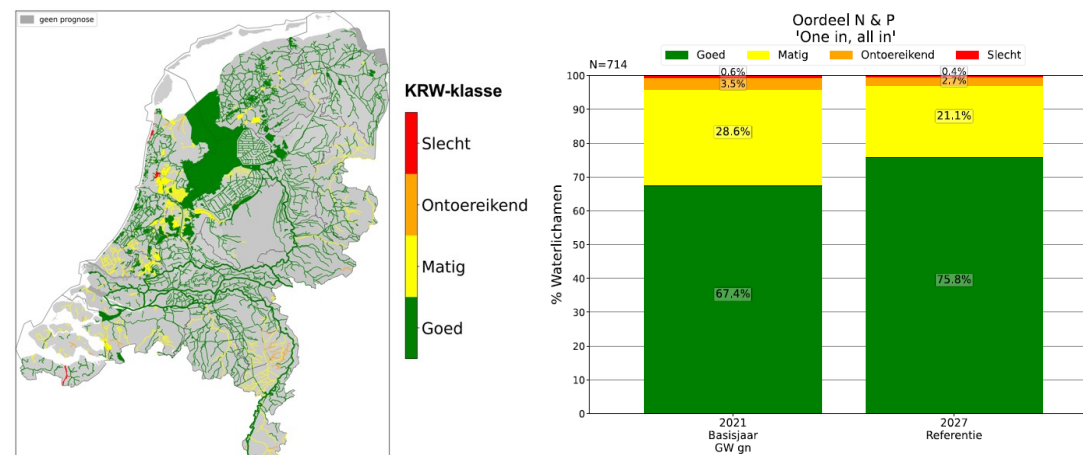
Volgens het Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen KRW (Rijkswaterstaat, 2020) is er een uitzondering mogelijk op het one-out-all-out principe. Dit mag alleen toegepast worden in zoete oppervlaktewateren en wanneer de biologie op orde is. Het geïntegreerde oordeel voor nutriënten wordt dan bepaald door

het beste oordeel van de twee parameters totaal-stikstof en totaal-fosfor. De gedachte achter deze uitzondering is dat het best beoordeelde nutriënt limiterend is voor de groei van algen en planten. Welke van deze twee nutriënten dit is, verschilt per waterlichaam (Rijkswaterstaat, 2020). Passen we deze uitzondering toe, dan stijgt naar verwachting het aantal waterlichamen dat voldoet aan totaal-stikstof óf totaal-fosfor in 2027 tot 76%, zie Afbeelding 3-6. Voor kust- en overgangswateren en zoute meren (M32) bepaalt het oordeel voor opgelost anorganisch stikstof (DIN) rechtstreeks het oordeel voor nutriënten.

In Afbeelding 3-7 zien we dat er maar weinig waterlichamen zijn die als 'slecht' of 'ontoereikend' beoordeeld worden en verspreid liggen over heel Nederland. Hier is dus geen algemene conclusie aan te verbinden. De betreffende waterbeheerder dient voor die waterlichamen een maatwerkplan toe te passen.

De waterlichamen die als 'matig' worden beoordeeld zijn vooral te vinden in West-Nederland (Noord-Holland, Zuid-Holland, Zeeland) en incidenteel in Brabant, Overijssel, Drenthe en Limburg. Dit duidt op een meer structurele opgave in West-Nederland en vraagt meer een maatwerkplan per beek in Zuid- en Oost-Nederland. Overigens laat de kaart niet zien wat de oorzaak is van een matige beoordeling in een specifiek waterlichaam.

Voor de kust- en overgangswateren is een rekenvariant doorgerekend, waarin de effecten van de maatregelen in SGBP3 (variant 'Referentie 2027') op de Nederlandse kustgebieden is onderzocht. Uit de berekening blijkt dat de jaarlijkse stikstof- en fosforvrachten naar de kustwateren afnemen met respectievelijk 4 % en 1 %. Maar deze verlaging van de stikstof- en fosforvrachten is zo gering dat dit niet leidt tot verbetering van het doelbereik in de kust- en overgangswateren (Kelderman, van der Linden, & Meijers, 2024).

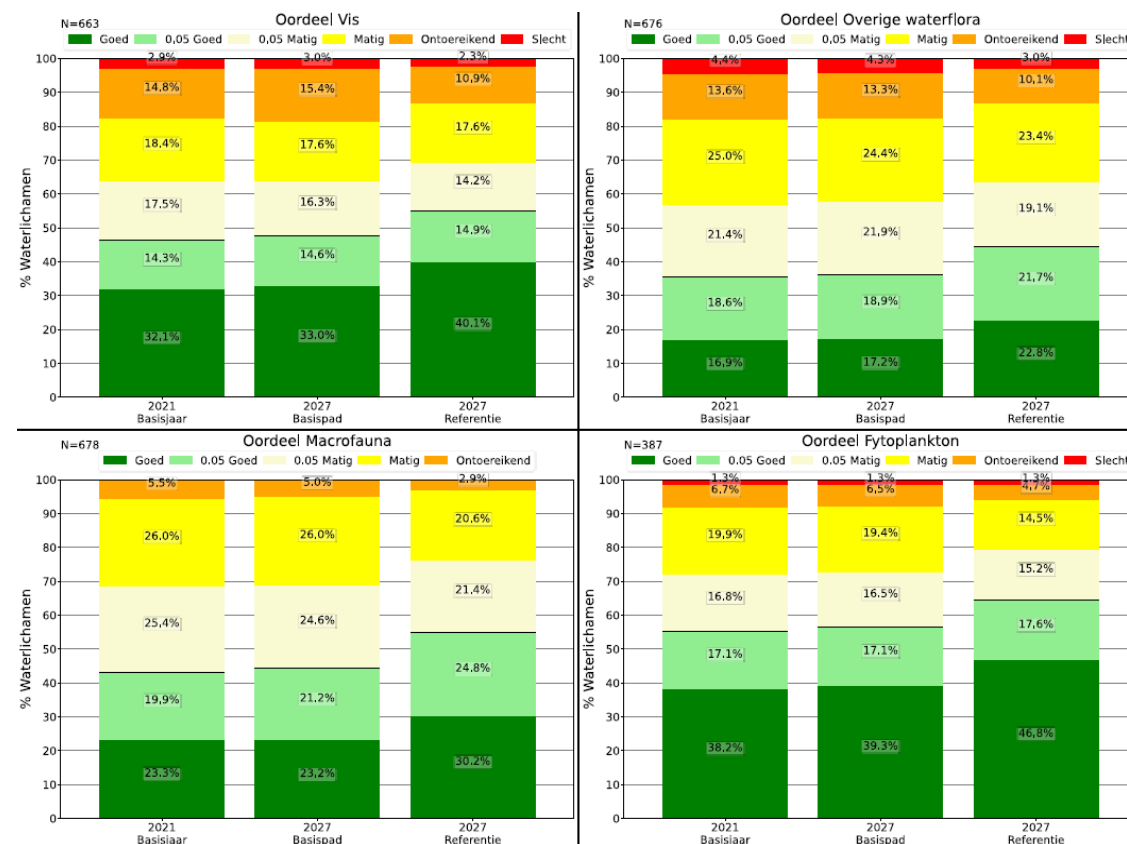


Afbeelding 3-7 Prognose 2027 voor nutriënten op basis van de uitzondering voor 'one out, all-out' (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024).

## Prognose biologische kwaliteitselementen

De prognoses van rekenvariant Referentie 2027 laten voor de vier biologische kwaliteitselementen ook een stijging zien van het aantal waterlichamen dat naar verwachting in 2027 als 'goed' wordt beoordeeld. Deze stijging komt geheel op het conto van de afgesproken KRW-maatregelen. Immers, de autonome ontwikkelingen van rekenvariant Basispad 2027 laten nagenoeg geen verbeteringen zien (zie Afbeelding 3-7). Met andere woorden, de KRW-maatregelen zijn echt nodig om de biologische waterkwaliteit te verbeteren. Ook uit de prognosebepaling voor de Rijkswateren wordt op onderdelen een verbetering van de toestand van de biologische en kwaliteitselementen verwacht. Voor zeven waterlichamen wordt van één of meerdere kwaliteitselementen doelbereik verwacht na 2027 op basis van het huidige maatregelenpakket.

Deltares heeft in de prognoseberekeningen een 'extra margezone' van 0,05 EKR-punt rondom de klassegrens van 'goed' weergegeven. Binnen de klasse '0,05 Goed' vallen waterlichamen die maximaal 0,05 EKR-punt boven de klassegrens 'goed' liggen, en in de KRW-classificering dus nog net in de klasse 'goed' vallen. Binnen de klasse '0,05 Matig' vallen waterlichamen die maximaal 0,05 EKR-punt onder de klassegrens 'goed', maar die in de KRW-classificering dus nog in de klasse 'matig' vallen en dicht tegen de klasse 'goed' aanzitten. Waterlichamen die in deze marge vallen, liggen dicht bij de klassegrens van 'goed', waardoor ze met een (kleine) verandering in omstandigheden kunnen veranderen van oordeel 'matig' naar 'goed'. Uit de berekeningen blijkt dat een substantieel deel van de waterlichamen (tussen de 30% en 46%) binnen deze marge ligt. Deze resultaten suggereren dat een aanzienlijk aantal waterlichamen net wel of net niet aan de gestelde doelen voldoet. Dit biedt een gunstig perspectief voor verdere verbetering van deze waterlichamen, omdat gerichte maatregelen mogelijk snel tot positieve resultaten kunnen leiden. Het aantal waterlichamen dat als 'goed' wordt beoordeeld kan daardoor mogelijk hoger liggen in 2027 dan nu geprognosticeerd. Echter, wanneer de geplande maatregelen niet worden uitgevoerd, dan is de kans groot dat een aanzienlijk deel van de waterlichamen die zich in de goede toestand bevinden, terug kunnen vallen naar de toestand 'matig'. Dit zou ook kunnen gebeuren door de toenemende druk op watersystemen, zoals klimaatverandering<sup>19</sup>.



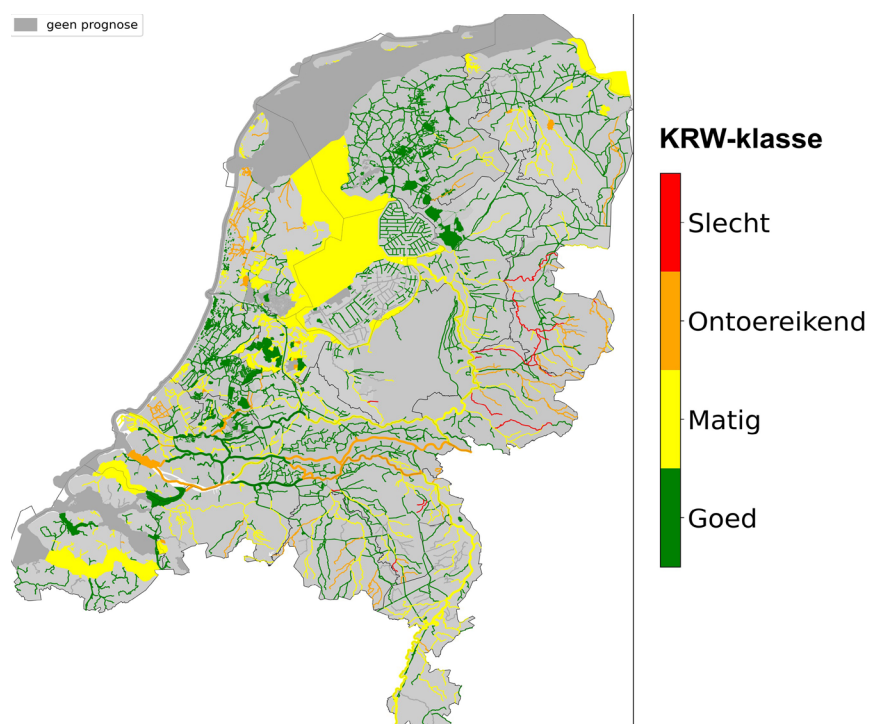
Afbeelding 3-8 Percentage waterlichamen per KRW-klasse voor twee rekenvarianten voor de vier biologische kwaliteitselementen (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024).

<sup>19</sup> Zo kan de score voor vis afnemen wanneer beken droogvallen.



## Vis

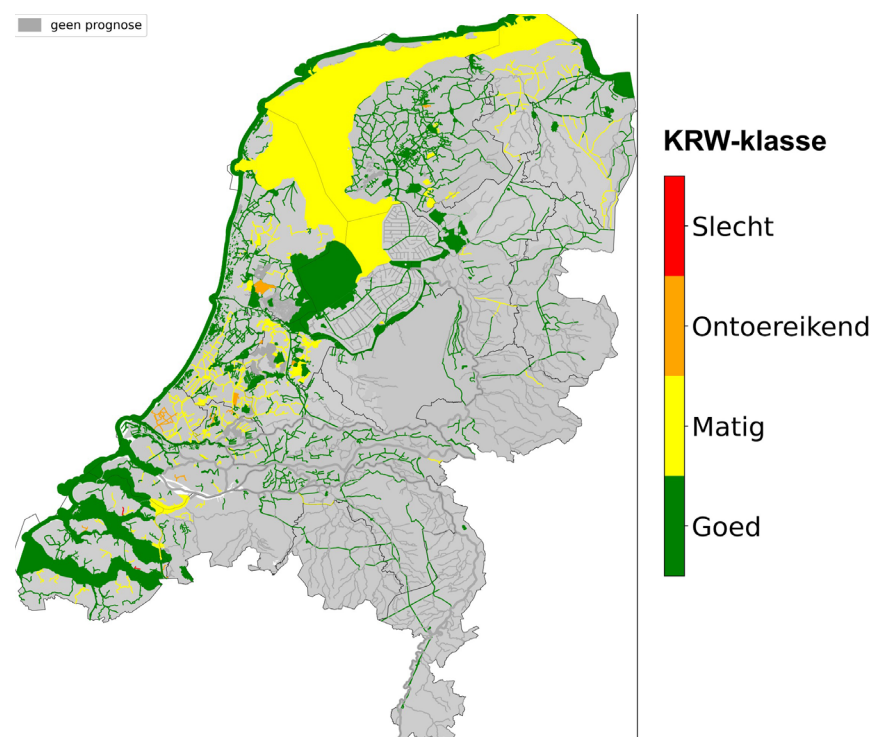
In de geprognosticeerde toestand liggen de waterlichamen die nog geen goede beoordeling hebben voor het kwaliteitselement Vis verspreid over Nederland (Afbeelding 3-9). Alleen in Oost-Nederland, voornamelijk in de Provincie Overijssel en incidenteel in de Provincie Limburg, liggen waterlichamen met de beoordeling 'slecht'. Uit de Onzekerheidsanalyse KRW-doelbereik, bleek dat in sommige waterlichamen een zodanig laag doel voor vis is gesteld dat de doelen automatisch worden gehaald, omdat het doel de huidige visstand is. Het is mogelijk dat de doelen in stromende wateren ambitieuzer zijn opgesteld op basis van de visstand van natuurlijke beken, waardoor die doelen niet worden gehaald. Een voorbeeld hiervan is de Aa tussen Gemert en 's-Hertogenbosch (Witteveen+Bos, 2024). Of deze voorbeelden landelijk gelden is niet duidelijk.



Afbeelding 3-9 Prognose 2027 (regionale wateren) voor vis (bronnen: combinatie van de data uit landelijke berekeningen en regionale inschattingen, door Deltares). Voor de Rijkswateren is de prognose gebaseerd op de resultaten van de analyse doelbereik rijkswateren (RHDHV & Waardenburg Ecology, 2024) Grijs = geen prognose.

## Fytoplankton

Waterlichamen die in de geprognosticeerde toestand nog geen goede beoordeling voor het kwaliteitselement Fytoplankton hebben, liggen met name in West-Nederland, in mindere mate in Noord-Nederland en incidenteel in Oost-Nederland (Afbeelding 3-10). Alleen in de provincie Zeeland liggen enkele waterlichamen met de beoordeling 'slecht'.

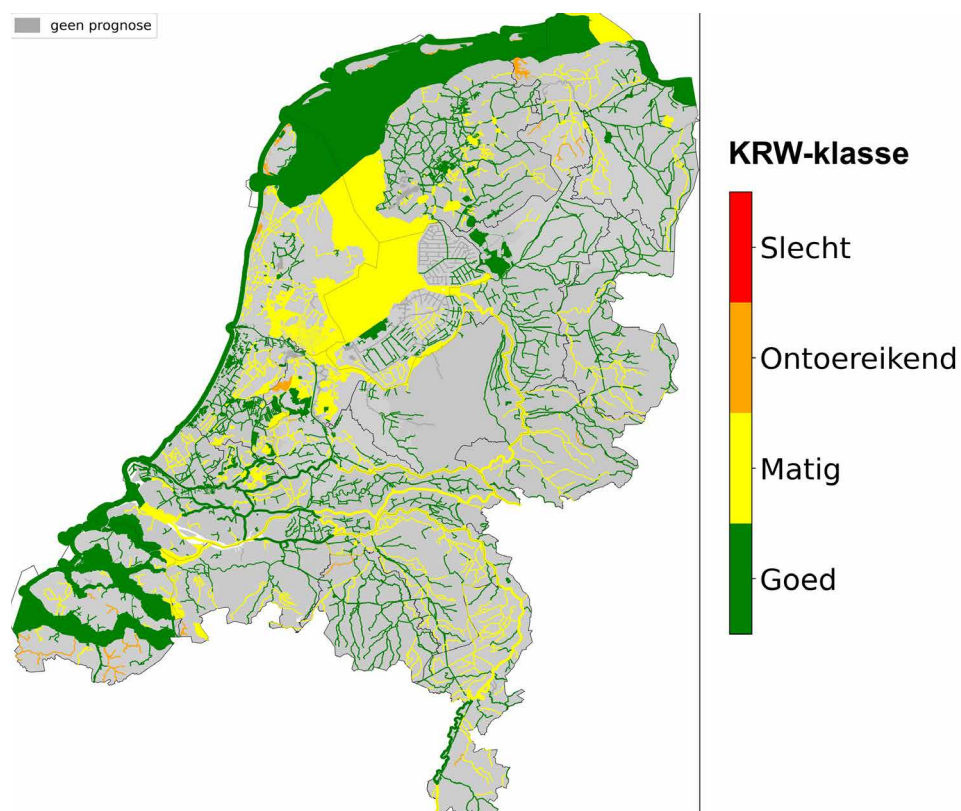


Afbeelding 3-10 Prognose 2027 (regionale wateren) voor fytoplankton (bronnen: combinatie van de data uit landelijke berekeningen en regionale inschattingen, door Deltares). Voor de Rijkswateren is de prognose gebaseerd op de resultaten van de analyse doelbereik rijkswateren (RHDHV & Waardenburg Ecology, 2024) Grijs = geen prognose.



### Macrofauna

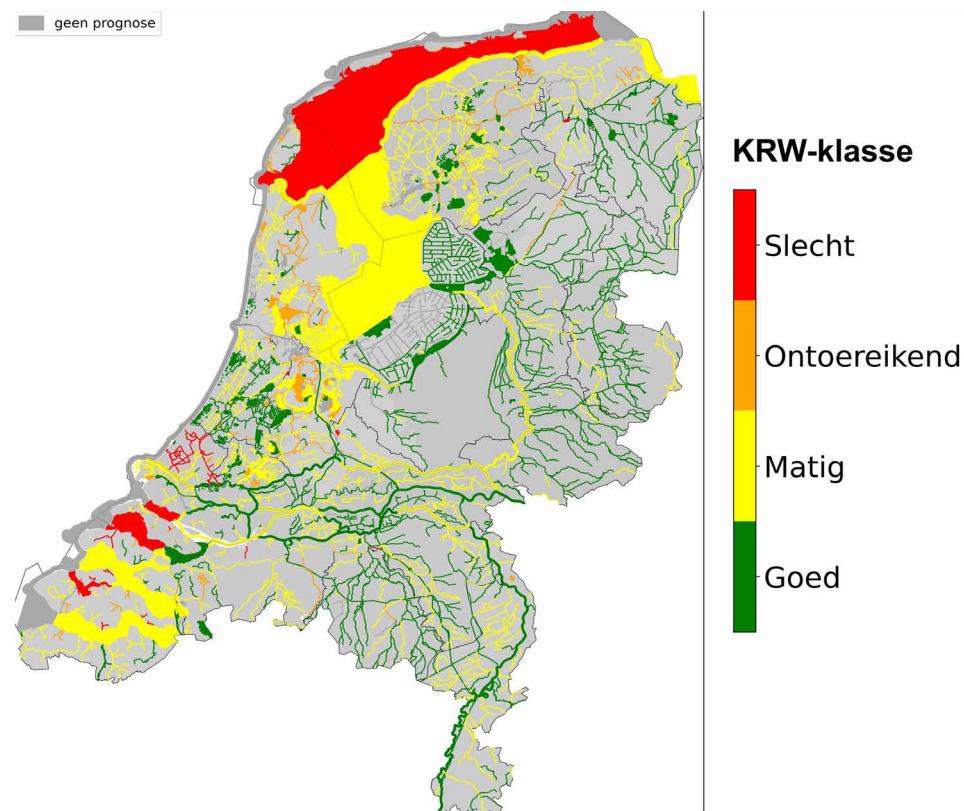
Waterlichamen die in de geprognosticeerde toestand nog geen goede beoordeling hebben voor het kwaliteitselement Macrofauna liggen verspreid over Nederland (Afbeelding 3-11). In Noord- en West Nederland liggen waterlichamen met de beoordeling 'ontoereikend'. Er zijn geen waterlichamen met de beoordeling 'slecht'.



Afbeelding 3-11 Prognose 2027 (regionale wateren) voor macrofauna (bronnen: combinatie van de data uit landelijke berekeningen en regionale inschattingen, door Deltares). Voor de Rijkswateren is de prognose gebaseerd op de resultaten van de analyse doelbereik rijkswateren (RHDHV & Waardenburg Ecology, 2024) Grijs = geen prognose.

### Overige waterflora

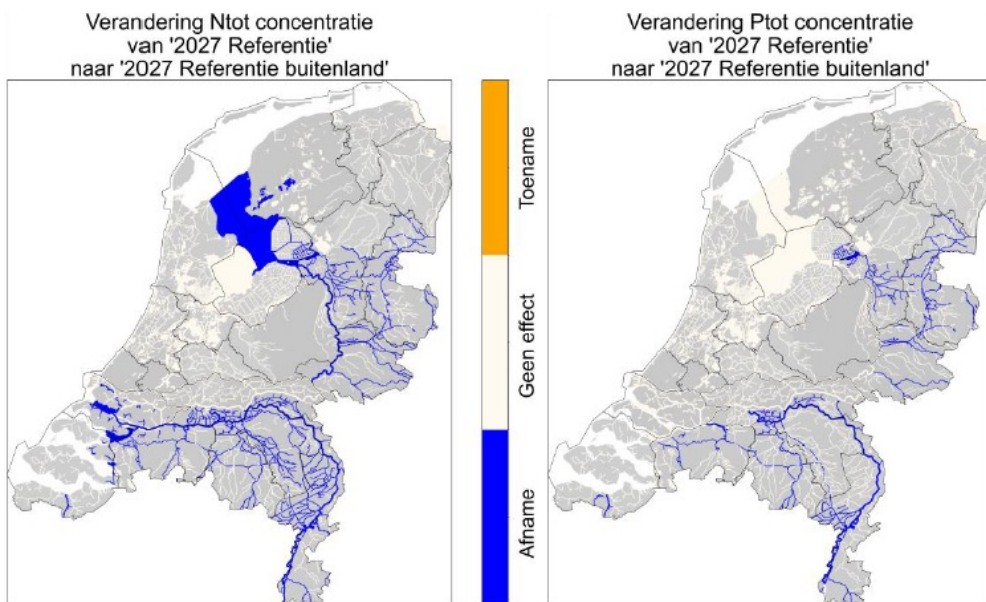
Waterlichamen die in de geprognosticeerde toestand nog geen goede beoordeling hebben voor het kwaliteitselement Overige waterflora liggen verspreid over Nederland (Afbeelding 3-12). In Noord- en West-Nederland zien we ook waterlichamen met de beoordeling 'ontoereikend', en vooral in de Provincies Zuid-Holland en Zeeland zien we waterlichamen met de beoordeling 'slecht'. Voor dit kwaliteitselement is aangetoond dat de huidige maatlat niet goed functioneert voor met name de sterk brakke wateren (M31). Omdat er sprake is van minimumnormen is er voor deze wateren geen goede score mogelijk.



Afbeelding 3-12 Prognose 2027 (regionale wateren) voor waterflora (bronnen: combinatie van de data uit landelijke berekeningen en regionale inschattingen, door Deltares). Voor de Rijkswateren is de prognose gebaseerd op de resultaten van de analyse doelbereik rijkswateren (RHDHV & Waardenburg Ecology, 2024) Grijs = geen prognose.

## Buitenland

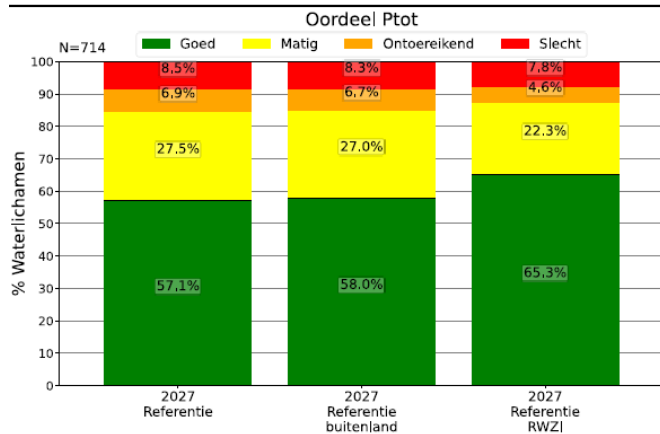
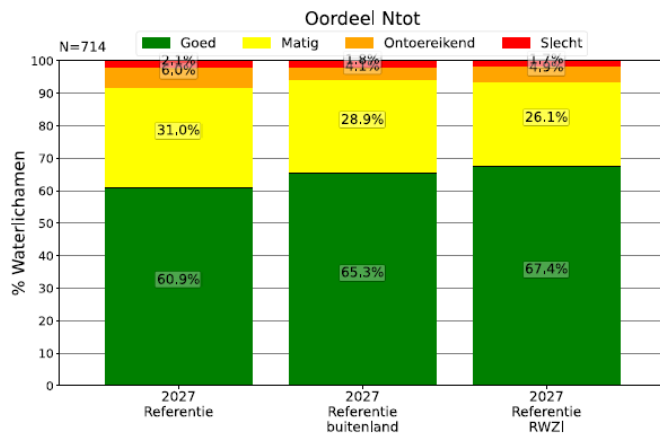
Om inzicht te geven in de bijdrage van de nutriëntenaanvoer vanuit het buitenland via grensoverschrijdende wateren, is een rekenvariant doorgerekend met de aanname dat de wateren die Nederland binnenkomen voldoen aan de Nederlandse nutriëntennormen, zie Afbeelding 3-13. Wateren afkomstig uit Duitsland en België laten een afname in de concentraties van totaal-stikstof en totaal-fosfor zien ten opzichte van de variant 'Referentie 2027'. In een aantal gevallen leidt dit ook tot een verandering van het oordeel van het waterlichaam. Dit benadrukt het belang van grensoverschrijdende samenwerking bij het verbeteren van de waterkwaliteit in deze gebieden. Maar deze effecten doven relatief snel uit naarmate men verder landinwaarts gaat, waardoor er slechts kleine veranderingen in KRW-klassen optreden ten opzichte van de variant 'Referentie 2027', zie Afbeelding 3-12.



Afbeelding 3-13 Invloed van grensoverschrijdende rivieren op de beoordeling van totaal-stikstof en totaal-fosfor (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024).

## RWZI's

Onder de bronnen die aangepakt kunnen worden, vallen de rioolwaterzuiveringsinstallaties, die rioolwater zuiveren en vervolgens lozen op een watersysteem. Echter, voor veel RWZI's zijn nog geen heldere normen voor de effluentsamenstelling afgeleid óf wordt hier nu nog niet aan voldaan (STOWA, 2024). Om inzicht te geven in de bijdrage van RWZI's zijn in deze rekenvariant voor de rioolwaterzuiveringsinstallaties met effluentconcentraties die boven de norm 'goed' van het ontvangende oppervlaktewater liggen, de lozingsconcentraties verlaagd tot de norm van het ontvangende oppervlaktewater. Voor meer dan 90% van de RWZI's is een verlaging van hun lozingsconcentraties toegepast. Het resultaat van deze rekenvariant is verbetering van de nutriëntconcentraties verspreid over het hele land ten opzichte van de variant 'Referentie 2027'. Hierdoor worden de nutriëntconcentraties voor een breed scala aan waterlichamen, verspreid over verschillende regio's, positief beïnvloed. En dit leidt ook tot een verandering van het oordeel. Het aantal waterlichamen met het oordeel goed neemt toe en het aantal waterlichamen met de beoordeling ontoereikend of slecht neemt af. Alleen is de afname niet voldoende voor volledig doelbereik voor de nutriënten. Deze hypothetische rekenvariant benadrukt dat de toepassing van strengere lozingsnormen voor RWZI's weliswaar effectief is voor het verbeteren van de waterkwaliteit, maar niet voldoende voor volledig doelbereik, zie Afbeelding 3-13.



Afbeelding 3-14 Percentage waterlichamen per KRW-klasse voor drie rekenvarianten voor 'Totaal-stikstof' (boven) en 'Totaal-fosfor' (onder) voor 2027. De rekenvarianten zijn: 'Referentie 2027 buitenland': concentratie buitenlandse wateren op NL-norm; 'Referentie 2027 RWZI': RWZI-lozingsconcentraties op norm ontvangende waterlichamen. Om deze rekenvarianten te kunnen vergelijken met een referentie is ook de variant 'Referentie 2027' toegevoegd (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024).

### Invloed van weersomstandigheden

Omdat de toekomstige weersomstandigheden in 2027 kunnen afwijken van het gemiddelde weerjaar, heeft Deltares de resultaten van de prognoses voor twee verschillende rekenvarianten onderzocht: een droog<sup>20</sup> en een nat<sup>21</sup> jaar. Op landelijke schaal zijn de verschillen in het totaal aantal waterlichamen per KRW-klasse ten opzichte van de berekening met gemiddeld weerjaar minimaal. Echter, we zien dat een groot aantal waterlichamen verandert van KRW-klasse, zowel naar hogere als lagere klassen. En dat pakt doorgaans negatief uit. Bijvoorbeeld, in een nat jaar kunnen laagveenplassen last hebben

van grotere uitspoeling van nutriënten en daardoor een slechtere beoordeling krijgen op de nutriënten en biologische kwaliteitselementen dan in een gemiddeld jaar. Terwijl in een droog jaar beken meer last kunnen krijgen van droogval. Dit betekent dat weersextremen (natter én droger) een significant negatief effect kunnen hebben op de ecologische waterkwaliteit en daarmee op het doelbereik van individuele waterlichamen.

### Bemesting

Het scenario 'Referentie 2027' gaat uit van de huidige gebruiksruimte om mest uit te rijden. Om het effect van dierlijke bemesting op de KRW-beoordeling van de nutriënten te bepalen heeft Deltares twee scenario's doorgerekend:

- 'berekende bemesting boven de gebruiksruimte': dit scenario gaat uit van geringe additionele mestgiften boven op de huidige gebruiksruimte (van 35,1 naar 36,3 kt/jaar voor totaal-stikstof, van 3,23 naar 3,25 kt/jaar voor totaal-fosfor);
- en 'referentie bovenwettelijk 2027' met vrijwillige bovenwettelijke maatregelen om uit- en afspoeling vanuit de landbouw te voorkomen.

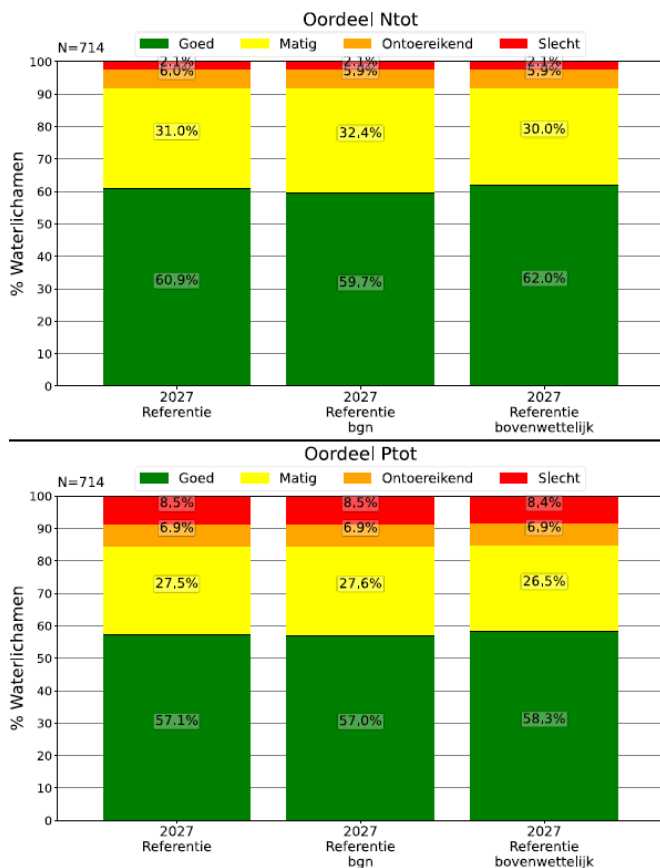
In het scenario 'berekende bemesting boven de gebruiksruimte' zien we op landelijk niveau nauwelijks een verschil van nutriëntenconcentraties met de Referentie 2027 (Afbeelding 3-14). In tegenstelling tot de landelijke resultaten zijn er op regionaal niveau wel degelijk duidelijke effecten te zien op de nutriëntenconcentraties. Bepaalde regio's in Nederland ondervinden een sterker (negatief) effect wanneer berekende bemesting boven de gebruiksruimte wordt toegepast. Vooral in de gebieden waar de mestproductie hoog is (Noord-Brabant en delen van Oost-Nederland), zal het effect van berekende bemesting boven de gebruiksruimte ook hoger zijn, zie (Afbeelding 3-14). Lokaal leidt dit ook tot een verschuiving in KRW-klasse.

In het scenario 'referentie bovenwettelijk 2027' zien we dat toevoeging van deze vrijwillige maatregelen nauwelijks leiden tot een toename van het landelijke doelbereik voor zowel totaal-stikstof als totaal-fosfor (Afbeelding 3-15). Dit is te verklaren doordat een deel van de bovenwettelijke maatregelen die eerst vrijwillig waren, nu deels verplicht zijn geworden omdat ze zijn opgenomen in de Derogatiebeschikking en daarom een plek hebben in het basisscenario. Daarnaast wordt in het basisscenario uitgegaan van goede landbouwpraktijk (GLP) terwijl dat nog niet overal het geval is. De verbeteringen laten geen duidelijk ruimtelijk patroon zien.

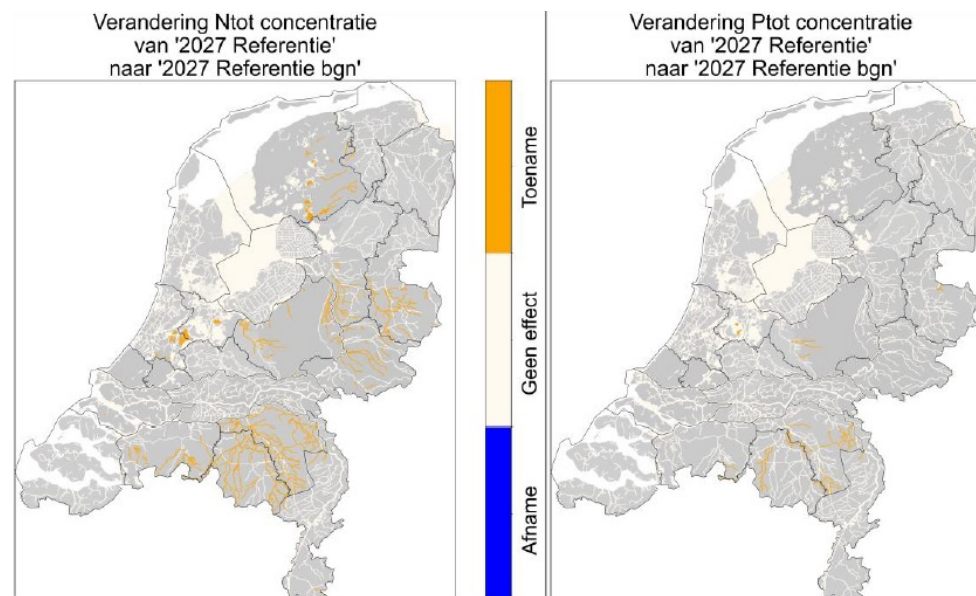
<sup>20</sup> Op basis van de hydrologie van een droog jaar (2018)

<sup>21</sup> Op basis van de hydrologie van een nat jaar (2015)

Gezien de geringe belasting en omvang van de maatregel in deze twee scenario's is er logischerwijs nauwelijks effect op het KRW-doelbereik. Op basis van de ESF-methodiek, zoals die is uitgelegd in bijlage II, weten we dat de nutriëntenbelasting een doorslaggevende rol kan spelen in het KRW-doelbereik van de biologie. Inzetten op effectieve maatregelen die de nutriëntenbelasting omlaag brengen zijn dan ook van essentieel belang voor goede biologische waterkwaliteit.



Afbeelding 3-15 Percentage waterlichamen per KRW-klasse voor drie rekenvarianten voor 'Totaal-stikstof' (boven) en 'Totaal-fosfor' (onder) in 2027. De rekenvarianten zijn: 'Referentie 2027': gemiddeld weerjaar met vastgesteld beleid, 'Referentie 2027 bgn': 'Referentie 2027' scenario met bemesting boven gebruiksnorm, 'Referentie 2027 bovenwettelijk': 'Referentie 2027' met extra vrijwillige bovenwettelijke maatregelen. (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024).



Afbeelding 3-16 Ruimtelijke weergave van de verandering in concentratie van de rekenvariant 'Referentie 2027' naar 'Referentie 2027 bgn' (berekende bemesting boven de gebruiksruimte) voor 'Totaal-stikstof' (links) en 'Totaal-fosfor' (rechts). De kleuren van de waterlichamen geven de richting van verandering aan: een toename in concentratie in oranje, een afname in blauw, en minder dan 2% verandering (toe- of afname) in crème. (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024).



### 3.3 MOGELIJKE OORZAKEN VOOR HET NIET BEHALEN VAN EEN GOEDE ECOLOGISCHE TOESTAND IN 2027

#### 3.3.1 METHODISCHE OORZAKEN

Het afleiden van de KRW-doelen<sup>22</sup> is in Nederland gebeurd door middel van de zogenaamde 'Praag-matische methode'. In deze methode worden de doelen (het goed ecologisch potentieel, het GEP) afgeleid door de effecten van voorgenomen maatregelen op te tellen bij de huidige toestand. Dit betekent dat bij het uitvoeren van alle voorgenomen maatregelen in theorie de gestelde KRW-doelen zouden moeten worden gehaald. Toch zien we in de prognoses dat met vastgestelde maatregelen<sup>23</sup> veel KRW-doelen in 2027 niet zullen worden behaald (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024). Mogelijke methodische oorzaken hiervan zijn:

- 1 Verschil in nutriëntenconcentraties waarvan is uitgegaan;
- 2 Verschil in afleiden van het GEP.

#### Verschil in concentraties waarvan is uitgegaan

Bij de doelafleiding voor de biologie is afgesproken dat waterbeheerders ervan uit konden gaan dat de nutriënten en de chemie op orde zouden zijn (dus: volgens Praag-matische methode)<sup>24</sup>. De huidige ecologische toestandsbeschrijving laat echter zien dat dit voor zowel stikstof als fosfor als de chemie in de huidige toestand niet zo is. En de verwachting is dat ook in 2027 de nutriënten en chemie niet op orde zullen zijn. Omdat Deltares bij de prognoses heeft gerekend met de actuele nutriënten- en stoffenconcentraties en niet met de aanname dat de nutriënten en chemie op orde zijn, kan dit een verklaring zijn waarom er in veel waterlichamen de KRW-doelen voor nutriënten en de vier biologische kwaliteitselementen, die van de nutriëntenconcentraties afhankelijk zijn, niet worden gehaald.

#### Verschil in afleiden van het GEP

De resterende KRW-opgave die volgt uit de prognose van Deltares kan deels verklaard worden doordat waterbeheerders een andere methode hebben gebruikt om het GEP af te leiden, dan Deltares heeft gebruikt om de prognose te berekenen. Dit kan resulteren in systematische verschillen tussen beide methoden (Witteveen+Bos, Onzekerheidsanalyse doelbereik KRW, 2024). Hoe groot deze verschillen zijn is niet bekend. Voorbeelden van verschillen in methodiek zijn:

- 1 Afronding van de EKR-score voor biologische kwaliteitselementen: waterbeheerders kunnen de biologische doelen naar boven hebben afgerond. Bijvoorbeeld, een berekende EKR-score van 0,45 heeft geleid tot een afgerond vastgesteld GEP van 0,50 wat dus eigenlijk te hoog en daardoor niet haalbaar is;
- 2 Biologische doelen kunnen rekenkundig te hoog zijn gesteld. Tijdens de doelafleiding kwam een aantal waterbeheerders uit op extreem lage EKR-scores voor het GEP (lager dan 0,1). Vaak is dan een substantieel hoger GEP van bijvoorbeeld 0,3 aangehouden<sup>25</sup>. Echter, dat hogere GEP blijkt in de doorrekening van de scenario's onhaalbaar te zijn (Deltares, Scenario Analyses Doelbereik Kaderrichtlijn Water, 2022);
- 3 In de landelijke analyses vallen lokale nuances weg waardoor op het niveau van individuele waterlichamen de verschillen groot kunnen zijn (Deltares, Scenario Analyses Doelbereik Kaderrichtlijn Water, 2022) (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024);
- 4 Niet alle maatregelen kunnen worden doorgerekend met de KRW-Verkenner. Sommige maatregelen zijn wel opgenomen in SGBP3 en meegenomen bij de vaststelling van de hoogte van het GEP, maar kunnen niet met de KRW-Verkenner worden doorgerekend, zoals bijvoorbeeld hydrologische maatregelen<sup>26</sup>. Dit zorgt mogelijk voor een systematische onderschatting van het aantal waterlichamen dat als 'goed' wordt beoordeeld.

<sup>22</sup> Elke KRW-planperiode wordt deze methode opnieuw toegepast en worden de KRW-doelen geactualiseerd. Dit kan leiden tot andere (hogere of lagere) KRW-doelen in de nieuwe planperiode (STOWA, 2018).

<sup>23</sup> Onder vastgestelde maatregelen vallen het landelijk beleid, waaronder het 7e NAP, en de maatregelen van de waterbeheerders, zoals vastgelegd in de Stroomgebiedbeheerplannen 2021-2027 (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024).

<sup>24</sup> Geen negatieve effecten door antropogene belasting.

<sup>25</sup> Reden hiervoor is dat een doel van EKR-score 0,1 lastig te beoordelen is: één vis in de bemonstering kan dan al een klasse verschil uitmaken. Daarnaast moeten er ook nog 3 klassen voor matig, ontoereikend en slecht onder het doel gedefinieerd worden, die daardoor erg smal worden ten opzichte van de nauwkeurigheid van de toetsing.

<sup>26</sup> Ook maatregelen als bijvoorbeeld baggeren, het wegvangen van vis en het aanleggen van paaiplaatsen voor vis kunnen niet met de KRW-Verkenner worden doorgerekend. Echter, uit de berekende prognoses wordt niet duidelijk om welke maatregelen het precies gaat en wat het effect van deze maatregelen is op de beoordeling van het betreffende waterlichaam.

### 3.3.2 ANDERE OORZAKEN VAN HET NIET HALEN VAN KRW-DOELEN

Onderstaande oorzaken komen niet zozeer tot uitdrukking in de prognoses, maar gaan wel effect hebben op het doelbereik in 2027.

#### Druk van nieuwe ontwikkelingen

De druk op het watersysteem neemt toe door (maatschappelijke) ontwikkelingen, zoals bevolkingsgroei, klimaatverandering, invasieve soorten en een toenemende toxische druk van stoffen (zie ook hoofdstuk 2 Chemie). Het algemene beeld is dat deze drukken ongunstig zijn voor de waterkwaliteit en het halen van KRW-doelen. Bijvoorbeeld, een verhoogde temperatuur door klimaatverandering leidt tot een verminderde oplosbaarheid van zuurstof in het water. Dit kan zorgen voor zuurstoftekorten voor waterorganismen, verschuivingen in soortenpopulaties en biodiversiteit (KennisportaalKlimaatadaptatie, 2024). De invloed van deze ontwikkelingen op de waterkwaliteit is niet meegenomen in de bepaling van de KRW-doelen en de berekende prognoses, terwijl deze drukken wel een effect hebben op de huidige toestand.

#### Invloed van na-ijleffecten en verouderde data

In de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat wanneer de fysisch-chemische en (hydro-)morfologische omstandigheden op orde zijn, dit direct terug te zien is in de biologische kwaliteitselementen. In werkelijkheid gaan er enkele jaren overheen voordat het ecosysteem hersteld is van inrichtingsmaatregelen, zoals uit de casus van de Aa tussen Gemert en 's-Hertogenbosch is gebleken (Witteveen+Bos, Onzekerheidsanalyse doelbereik KRW, 2024). Ondanks dat de na-ijleffecten van nutriëntenmaatregelen marginaal zijn (zie ook Afbeelding 3-5), wordt in de berekeningen geen rekening gehouden met deze na-ijleffecten van nutriëntenmaatregelen. Ook hebben de prognoses alleen de maatregelen van het SGBP3 meegenomen. Maatregelen uit het SGBP2 die pas tijdens het SGBP3 zijn uitgevoerd hebben daardoor mogelijk ook een na-ijleffect. Deze oorzaken zorgen in de prognoses voor een systematische overschatting van het doelbereik.

Daarnaast worden verschillende parameters niet elk jaar gemeten. Bijvoorbeeld, vis wordt vaak slechts eenmaal in de zes jaar bemonsterd. In de KRW-toetsing worden de laatste drie meetjaren gemiddeld. Dat kan dus voor het biologisch kwaliteitselement vis betekenen dat het oordeel over de huidige toestand mede bepaald wordt door monitoringsgegevens van 12 jaar geleden, waardoor het effect van maatregelen die in de afgelopen planperiode voor vis genomen zijn, structureel wordt onderschat in

de beoordeling (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024). Kortom, het kan langer duren dan 2027 voordat de ecologische waterkwaliteit (aantoonbaar) verbetert en de KRW-doelen gehaald worden.

#### Nutriëntennormen zijn niet streng genoeg voor halen doelen biologie

Er zijn aanwijzingen dat de nutriëntennormen niet streng genoeg zijn om doelbereik op de biologische kwaliteitselementen mogelijk te maken. Met andere woorden, als in een waterlichaam wel aan de nutriëntennormen wordt voldaan, dan is het nog steeds mogelijk dat de nutriëntenconcentraties te hoog zijn voor een goede biologische toestand. Dit blijkt uit berekeningen van Deltares. Wanneer in de berekeningen de totaal-stikstof- en totaal-fosfor concentraties 'op de norm' worden gezet<sup>27</sup>, zien we een aanzienlijke toename in het aantal waterlichamen dat voor de biologische kwaliteitselementen als 'goed' wordt beoordeeld. In deze waterlichamen waren de stikstof- of fosforconcentraties blijkbaar de beperkende factor voor de biologische kwaliteitselementen. Toch worden niet in alle waterlichamen de biologische kwaliteitselementen als goed beoordeeld. Wanneer vervolgens in de berekeningen voor de totaal-stikstof en totaal-fosfor een gehalveerde nutriëntennorm wordt gehanteerd, zien we een extra toename in doelbereik. Dit betekent dat voor een aantal waterlichamen de nutriëntennormen niet streng genoeg zijn om de doelen voor biologie te halen (Deltares, Scenario Analyses Doelbereik Kaderrichtlijn Water, 2022). Voor de Rijkswateren is dit, met uitzondering van de kustwateren, minder relevant (Royal Haskoning DHV, 2024).

#### De effectiviteit van maatregelen valt tegen

In praktijk blijkt de effectiviteit van maatregelen soms tegen te vallen. Een voorbeeld hiervan is de aanleg van natuurvriendelijke oevers (NVO's). Vergeleken met gewone oevers kennen NVO's een hogere diversiteit aan waterplanten (drijfblad- en oeverplanten) en macrofauna, en herbergen ze hogere aantallen jonge vis. Echter, soms lijkt de werking van de oevers niet optimaal, doordat binnen het watersysteem de omstandigheden voor ecologie (en dus de NVO) nog niet op orde zijn. Bijvoorbeeld een te hoge nutriëntenbelasting kan leiden tot algenbloei of een kroosdek, waardoor ondergedoken waterplanten niet tot ontwikkeling komen, of er is als gevolg van scheepvaart te veel golfslag dat ervoor kan zorgen dat een NVO toch geen geschikt leefgebied vormt voor bepaalde organismen. Een NVO zal zich dus beter kunnen ontwikkelen en de effectiviteit van de NVO zal dus toenemen naarmate de ecologische omstandigheden verbeteren (Hoogheemraadschap van Delfland, 2019).

<sup>27</sup> Met andere woorden, als in de berekeningen gedaan wordt alsof in deze waterlichamen wordt voldaan aan de stikstof- en fosfornormen.

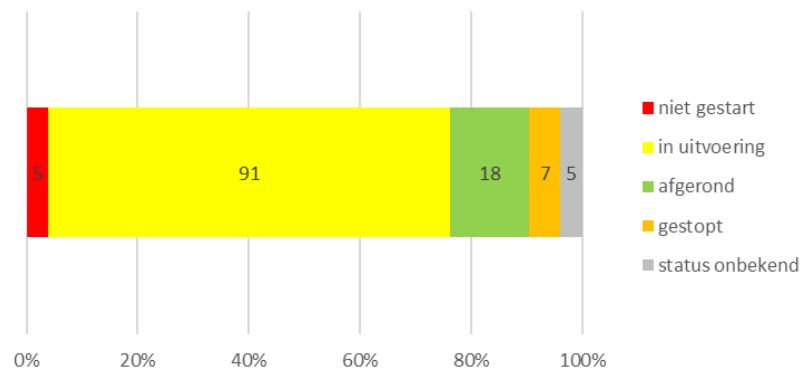


### De uitvoering van gebiedsgerichte maatregelen blijft achter

Voor stromende wateren zijn een goede afvoerdynamiek en hydromorfologische inrichting de belangrijkste ecologische sleutelfactor voor een gezond ecosysteem, zie bijlage II. Het landelijk dashboard KRW-maatregelen (DGWB i.s.m. RAO's, 19 juni 2024) constateert dat specifiek op de uitvoering van voorgenomen inrichtingsmaatregelen nog een grote opgave ligt. In de eerste twee planperiodes van de Kaderrichtlijn Water zijn in totaal 3600 maatregelen uitgevoerd. In de huidige planperiode staan 1725 maatregelen geprogrammeerd (Ministerie van Infrastructuur en Water, 2024). Deze maatregelen zijn onderverdeeld naar 126 generieke beleidsmaatregelen en 1602 aanvullende gebiedsgerichte maatregelen. Bij de generieke beleidsmaatregelen ligt het accent voornamelijk op maatregelen die de belasting met nutriënten verminderen. De aanvullende gebiedsgerichte maatregelen focussen zich op zes hoofdcategorieën: aanpassen wateronttrekking grond- en oppervlaktewater, aanpak puntbronnen, aanpak diffuse bronnen (emissies), regulering waterbeweging en hydromorfologie (inrichting), overige gebiedsgerichte maatregelen (maatregelen in de ruimtelijke ordening en voor gedragsverandering), en onderzoeksmaatregelen.

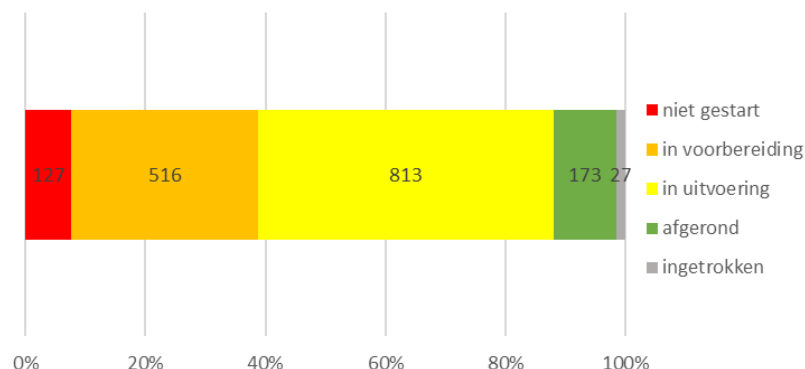
Het Landelijk Dashboard KRW Maatregelen (Ministerie van Infrastructuur en Water, 2024) laat zien dat maar 14% van de generieke beleidsmaatregelen (Afbeelding 3-17) en 10,8 % van de aanvullende gebiedsgerichte maatregelen (Afbeelding 3-18) tot nu toe zijn uitgevoerd. Een groter aandeel is momenteel in uitvoering, namelijk 72 % van de generieke maatregelen en 50 % van de gebiedsgerichte maatregelen, maar hiervan is niet bekend of ze voor 2027 gereed zijn. Het dashboard laat wel zien dat 37 % van de nog niet uitgevoerde generieke maatregelen en 41 % van de niet uitgevoerde gebiedsgerichte maatregelen het risico lopen om voor 2027 niet uitgevoerd te zijn.

### Voortgang uitvoering generieke beleidsmaatregelen (n=126)



Afbeelding 3-17 Voortgang uitvoering van de 126 generieke acties uit stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027, 7e actieprogramma Nitraatrichtlijn 2022-2027, addendum op 7e AP Nitraat en Derogatiebeschikking.

### Voortgang uitvoering gebiedsgerichte maatregelen (n=1629)



Afbeelding 3-18 Voortgang van de uitvoering van de 1602 gebiedsgerichte maatregelen in de stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027.

## 4 GRONDWATER

*Momenteel verkeren slechts 4 van de 23 grondwaterlichamen in een goede toestand. De prognose voor 2027 is vrijwel gelijk aan de huidige toestand. De belangrijkste oorzaken van dit ongunstige beeld zijn belastingen van onder andere nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en industriële stoffen, en te weinig infiltratie van neerslag en oppervlaktewater naar het grondwater in combinatie met grondwateronttrekkingen.*

De KRW kent vijf milieudoelstellingen voor grondwater (artikel 4):

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

De KRW (artikel 5) vraagt om beoordeling van het risico op het niet voldoen aan deze doelstellingen. Dit is een bijzonder proces van de toestandsbepaling (at-risk bepaling als onderdeel van karakterisering). De KRW (artikel 7.3) heeft voor drinkwaterbronnen -zowel vanuit grondwater als vanuit oppervlaktewater- als doel dat achteruitgang van de waterkwaliteit voorkomen moet worden (resultaatsverplichting) en het streven gericht moet zijn op verbetering van de waterkwaliteit met het oog op vermindering van de zuiveringsinspanning (inspanningsverplichting). In de Grondwaterrichtlijn zijn de doelstellingen ten aanzien van voorkomen van grondwaterverontreiniging nader uitgewerkt.

De doelen worden getoetst in zes testen, volgens het Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW (LWG, 2019): drie basistesten voor chemie, waterbalans en zoutinvasie voor het gehele grondwaterlichaam en drie regionale deeltesten voor grondwaterafhankelijke beschermde gebieden (oppervlaktewateren, natuur en drinkwaterwinningen). Een grondwaterlichaam verkeert in de goede toestand wanneer aan alle zes testen wordt voldaan (European Commission, 2009). De werking van de testen is uitgebreider toegelicht in bijlage II.

Nederland is ingedeeld in 23 grondwaterlichamen. Deze staan op kaart in bijlage VI. De toetsing van de toestand van deze grondwaterlichamen gebeurt eens per 3 jaar. Vaker toetsen heeft geen zin vanwege de traagheid van het grondwater. De resultaten van de toetsing staan in factsheets per grondwaterlichaam en in de stroomgebiedbeheerplannen (Informatiehuis Water, 2024). De meest recente grondwaterfactsheets komen uit 2022, behorend bij SGBP3: 2022-2027. De resultaten in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op die meest recente toetsing van 2022, die ook is gebruikt in het rapport Grondwater InZicht (Ambient, RHDHV, 2024) en het KRW-dashboard (RHDHV, 2024). Naar verwachting worden de factsheets in 2025 geactualiseerd. Er is dus geen informatie over veranderingen in de toestand van grondwater sinds SGBP3. Bijlage VII geeft in tabellen de resultaten van de deeltesten per grondwaterlichaam.

### 4.1 HUIDIGE TOESTAND EN TRENDS

#### Huidige toestand

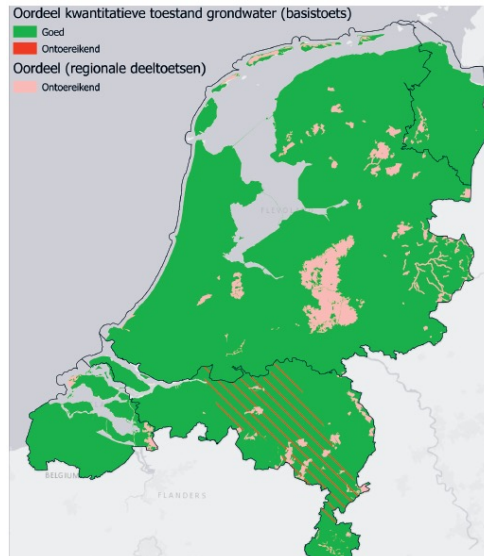
Het meest recente overzicht van de huidige grondwaterstoestand zijn de kaarten uit SGBP3, waarbij onderscheid gemaakt is tussen de resultaten voor grondwaterkwaliteit en -kwantiteit. Afbeelding 4-1 toont deze kaarten. De resultaten van de basistesten zijn gebruikt als basiskleur op de kaart, terwijl de resultaten van de regionale deeltesten (de grondwaterafhankelijke beschermde gebieden), als ze ontoereikend zijn, worden weergegeven via lijnen (oppervlaktewateren), vlekken (natuurgebieden) of zwarte stippen (drinkwaterwinningen) (LWG, 2019).

Op basis van de drie basistesten hebben 19 van de 23 grondwaterlichamen een goede toestand, waardoor de kaart (Afbeelding ) overwegend groen kleurt.

Echter, als ook de testen voor de beschermde gebieden in beschouwing worden genomen, dan verkeren slechts 4 van de 23 grondwaterlichamen momenteel in een goede toestand. Van die 4 grondwaterlichamen hebben er 2 een stijgende trend ten aanzien van meerdere chemische stoffen. Deze voldoen dus niet aan het 'stand-still' principe van de KRW dat geen achteruitgang van de waterkwaliteit toestaat.



Figuur 3-1. Kaart van de stroomgebieden Rijn, Maas, Schelde en Eems met de algemene kwalitatieve beoordeling van grondwaterlichamen (groen = goed; algemene toestand ontoereikend = rood, regionaal oordeel ontoereikend = roze of zwarte stip bij drinkwaterwinningen).



Figuur 3-2. Kaart van de stroomgebieden Rijn, Maas, Schelde en Eems met de kwantitatieve beoordeling van grondwaterlichamen (groen = goed; algemene toestand ontoereikend = rood, regionaal oordeel ontoereikend = roze).

Afbeelding 4-1 Presentatie van de resultaten van de testen voor grondwaterkwaliteit (boven) en grondwaterkwantiteit (rechts) in SGBP3. De regionale deelttesten betreffen de testen voor grondwaterafhankelijke beschermde gebieden. In de linker kaart is een ontoereikend oordeel voor drinkwaterwinningen weergegeven met een zwarte stip. In de rechter kaart is het oordeel voor grondwaterlichaam Maas Slenk Diep gearceerd om de resultaten van de regionale deelttesten zichtbaar te maken.

De resultaten van de testen zijn samengevat in onderstaande paragrafen. Het rapport 'Grondwater InZicht' (Ambient, RHDHV, 2024) bevat kaarten met de resultaten per test. Deze worden hier niet getoond.

### Chemie (grondwaterkwaliteit - basistest)

In deze test wordt de chemische toestand van het grondwaterlichaam beoordeeld door de concentraties van enkele stoffen<sup>28</sup> te toetsen aan de norm of drempelwaarde. 20 van de 23 (87 %) grondwaterlichamen voldoen aan de normen voor goede chemische toestand. Drie grondwaterlichamen voldoen niet. Probleemstoffen in de grondwaterlichamen die niet voldoen zijn nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en chloride.

### Waterbalans (grondwaterkwantiteit - basistest)

In deze test wordt beoordeeld of de grondwateraanvulling in evenwicht is met de onttrekking en of er sprake is van dalende trends in de stijghoogten als gevolg van menselijke invloed. Alle grondwaterlichamen voldoen aan deze test, behalve één: grondwaterlichaam Maas-Slenk-Diep dat in Brabant en Limburg ligt. Hier is sprake van dalende stijghoogten.

### Zoutintrusie (grondwaterkwantiteit en -kwaliteit - basistest)

In deze test wordt beoordeeld of er sprake is van verzilting als gevolg van intrusie (binnendringen) van zout water, waardoor de kwaliteit en hoeveelheid van de zoete grondwatervoorraad achteruitgaat.

Alle grondwaterlichamen voldoen aan deze test.

### Grondwaterafhankelijke oppervlaktewateren (grondwaterkwantiteit en -kwaliteit - regionale deelttest)

In deze test wordt beoordeeld of KRW-oppervlaktewateren hun doelen niet halen vanwege een grondwateroorzaak. 11 van de 21 (48 %) grondwaterlichamen voldoen aan deze test. Vooral in hoog Nederland voldoen grondwaterlichamen niet. De belangrijkste reden daarvan is de aanvoer van te veel nutriënten (nitraat/fosfaat) vanuit grondwater naar de oppervlaktewaterlichamen. De uitzondering is grondwaterlichaam Zand Rijn-Oost waar een te geringe toevoer van grondwater de oorzaak is van droogval. Ook in grondwaterlichaam Zand-Maas (Brabant) is droogval opgetreden, maar dit wordt niet geweten aan te lage grondwatertoevoer maar aan een te sterke afvoer van oppervlaktewater.

<sup>28</sup> De stoffen omvatten stoffen met een Europees vastgestelde normen (nitraat en gewasbeschermingsmiddelen) of een nationaal opgestelde drempelwaarde (chloride, fosfaat, nikkel, arseen, cadmium en lood).

### Grondwaterafhankelijke terrestrische natuur (grondwaterkwantiteit en -kwaliteit - regionale deelttest)

In deze test wordt beoordeeld of de realisatie van doelen voor grondwaterafhankelijke landnatuur in significante mate wordt gehinderd door de toestand van het grondwater. 6 van de 22 (26 %) grondwaterlichamen voldoen aan deze test. Dit zijn diepe grondwaterlichamen en enkele grondwaterlichamen aan de grenzen van ons land. In de rest van Nederland voldoen de grondwaterlichamen niet. De belangrijkste reden daarvoor is een te lage grondwaterstand en/of te weinig toevoer van kwel. Dit is een knelpunt voor alle zandige grondwaterlichamen in het Rijn-, Eems- en Maasstroomgebied (behalve de zoute). Een tweede reden is onvoldoende grondwaterkwaliteit. Dit geldt in ongeveer in de helft van de grondwaterlichamen die niet voldoen, vooral in stroomgebieden Rijn-West en Maas. Het betreft met name nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen.

### Drinkwaterwinningen (grondwaterkwaliteit - regionale deelttest)

In deze test wordt beoordeeld of er sprake is van een overschrijding van de EU-genormeerde stoffen en drempelwaardestoffen én of er sprake is van een negatieve trend<sup>29</sup> in het ruwwater van de drinkwaterwinningen uit grondwater. 11 van de 17 (65 %) grondwaterlichamen voldoen aan de drinkwatertest. Deze liggen verspreid over het land. De overige 6 grondwaterlichamen voldoen niet.

In 2020<sup>30</sup> is de waterkwaliteit in alle (ook niet-grondwater) drinkwaterwinningen onderzocht op basis van de gebiedsdossiers (RIVM, 2020a). In de gebiedsdossiers wordt op meer stoffen getoetst dan in de drinkwatertest. Er is geconcludeerd dat in meer dan de helft van de drinkwaterwinningen (135 van 216) waterkwaliteit een probleem vormt, zie ook Afbeelding 4-2. Dit betreft vrijwel alle oppervlaktewaterwinningen en de helft van de grondwaterwinningen.

Over de periode 2000-2018 is er een trendanalyse gedaan van de grondwaterkwaliteit in drinkwaterwinningen met in totaal 899 stoffen (RIVM, 2020b)<sup>31</sup>. In 2018 bevatte in 59 % van de winningen (92 van de 156) het onttrokken water stoffen met een concentratie van 75 % van de norm of hoger. Voor deze stoffen is een trendanalyse uitgevoerd voor zover het aantal metingen dat toeliet. Ten opzichte van de vorige inventarisatie (2000-2012) zijn de trendontwikkelingen zowel positief als negatief: er zijn 36 stijgende en 41 dalende trends vastgesteld.

<sup>29</sup> De trendbepaling is dus onderdeel van de beoordeling van de drinkwatertest.

<sup>30</sup> Gebiedsdossiers worden eens per zes jaar geactualiseerd. De gebiedsdossiers uit 2020 zijn momenteel de meest recente.

<sup>31</sup> Er is geen actuelere informatie beschikbaar, waardoor deze analyse mogelijk een verouderd beeld geeft, mede door verdere vergrijzing van het grondwater sinds 2018 (Ambient, RHDHV, 2024).



Afbeelding 4-2 Overzicht drinkwaterwinningen met potentiële probleemstoffen (RIVM, 2020b).

Uit nader onderzoek naar gewasbeschermingsmiddelen (KWR, 2024) blijkt dat er veel normoverschrijdingen zijn bij grond- en oppervlaktewaterwinningen. Bij sommige grondwaterwinningen moet de zuiveringsinspanning zelfs verhoogd worden vanwege te hoge concentraties van gewasbeschermingsmiddelen in de winningen. Een verbetering van de (grond)waterkwaliteit, zoals vanuit de KRW voorgeschreven, lijkt in de afgelopen jaren dus niet voldoende gerealiseerd te zijn. Ook voor sommige winningen uit oppervlaktewater en oevergrondwater geldt dat er niet wordt voldaan aan het 'stand still' beginsel van de KRW en dat de zuiveringsinspanning toeneemt.

### Resultaten deeltesten

Tabel 4-1 toont de resultaten van alle deeltesten. Bijlage VII geeft in tabellen de resultaten van de deeltesten per grondwaterlichaam.

	type toets	deeltoets	goed	goed maar er zijn stijgende trends van chemische stoffen in het grondwaterlichaam	voldoet niet	geen oordeel beschikbaar	deeltest niet van toepassing
kwaliteit	basistoets	chemie	12	8	3	0	n.v.t.
		zoutintrasie	21	n.v.t.	0	2	n.v.t.
	regionale deeltoets (grondwaterafhankelijke beschermde gebieden)	oppervlaktewateren	11	n.v.t.	9	0	3
		natuurgebieden	13	n.v.t.	8	0	2
		drinkwaterwinningen	11	n.v.t.	6	0	6
kwantiteit	basistoets	waterbalans	22	n.v.t.	1	0	n.v.t.
		zoutintrasie	21	n.v.t.	0	2	n.v.t.
	regionale deeltoets (beschermde gebieden)	oppervlaktewateren	19	n.v.t.	1	0	3
		natuurgebieden	6	n.v.t.	15	0	2
	eindoordeel (one out - all out)			2	2	17	2

Tabel 4-1 Huidige toestand van de grondwaterlichamen. De tabel toont het aantal grondwaterlichamen met het predicaat goed, met het predicaat goed maar er zijn stijgende trends van chemische stoffen in het grondwaterlichaam, voldoet niet, geen oordeel beschikbaar, of deeltest niet van toepassing (gebaseerd op de factsheets 2022 van het waterkwaliteitsportaal). Grondwaterlichamen moeten aan alle testen voldoen om het predicaat goed te krijgen.

### Trends

Alleen de deelttest chemie kent een aparte trendbeoordeling. De trends zijn niet van invloed op de toestandsbepaling. Een stijgende trend is wel in conflict met het KRW-doel om de achteruitgang van de toestand van alle grondwaterlichamen te voorkomen ('stand still' principe). In bijna de helft van de grondwaterlichamen (10 van de 23) is er sprake van een stijgende trend van concentraties van verontreinigende stoffen. Dit is het geval voor 2 grondwaterlichamen die in een slechte chemische toestand verkeren, en voor 8 grondwaterlichamen die in een goede chemische toestand verkeren. Voor de volgende stoffen zijn stijgende trends geconstateerd (RHDHV, 2023): chloride (in 7 grondwaterlichamen, dat wijst op verzilting), de nutriënten fosfaat en nitraat (in 5 resp. 3 grondwaterlichamen), nikkel (alleen in Zand-Maas) en arseen (van natuurlijke oorsprong (Ambient, RHDHV, 2024)).

Opgemerkt wordt dat trends van gewasbeschermingsmiddelen niet onderzocht zijn, omdat er voor gewasbeschermingsmiddelen nog onvoldoende metingen in de meetreeks zijn opgenomen om een goede trendanalyse te kunnen uitvoeren (RHDHV, 2020).

### 4.2 PROGNOSE DOELBEREIK IN 2027

De prognose voor 2027 is vrijwel gelijk aan de huidige toestand. Door de trage grondwaterstroming is het effect van maatregelen en het effect van nieuwe verontreinigingen namelijk vertraagd terug te zien in het diepere grondwater. De prognose van het doelbereik voor 2027 is weergegeven in Tabel 4-2 en Afbeelding 4-3.

prognose doelbereik 2027	basistoetsen	regionale deeltoetsen (grondwaterafhankelijke beschermde gebieden)	oordeel op basis van alle toetsen
vrijwel zeker	9	6	2
vrijwel zeker maar er zijn stijgende trends van chemische stoffen in het grondwaterlichaam	8	n.v.t.	3
redelijk zeker	2	12	12
onzeker	2	2	3
geen oordeel beschikbaar	2	2	3
deeltoets niet van toepassing	n.v.t.	1	0
<b>totaal</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

Tabel 4-2 Prognose doelbereik 2027, op basis van de factsheets 2022.



Grondwaterlichamen die nu voldoen, krijgen het predicaat 'vrijwel zeker'. Grondwaterlichamen die nu niet voldoen krijgen de predicaten 'redelijk zeker' tot 'onzeker'.<sup>32</sup> Uitzondering hierop is één grondwaterlichaam in het Scheldestroomgebied (Zoet grondwater in dekzand): deze verkeert momenteel niet in de goede toestand, maar volgens de prognose in 2027 vrijwel zeker wel.

Daarmee is de voorspelling van het doelbereik in 2027 iets beter dan in de huidige situatie: namelijk dat 5 in plaats van 4 van de 23 grondwaterlichamen in een goede toestand verkeren.

### 4.3 MOGELIJKE OORZAKEN VOOR HET NIET BEHALEN VAN EEN GOEDE TOESTAND EN DE MILIEUDOELSTELLINGEN IN 2027

#### Grondwaterkwaliteit

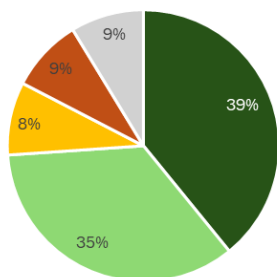
Er wordt niet voldaan aan de KRW-doelen om de achteruitgang van de grondwaterkwaliteit te voorkomen en om de zuiveringsinspanning van drinkwaterwinningen te verminderen. Probleemstoffen zijn volgens de KRW-toetsing chloride, nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen, industriële stoffen en voor drinkwater ook (historische) bodemverontreinigingen. De stijgende chloridetrend is een teken van verzilting, wat komt door zeespiegelstijging en de bemaling van diepe polders.

#### Nutriënten

De belangrijkste antropogene bron van nutriënten (nitraat, fosfaat) in het grondwater is mest, zowel kunstmest als dierlijke mest. Nitraat is met name een probleem op droge zandgronden, lössgebieden en leemgebieden in oost en zuid Nederland.

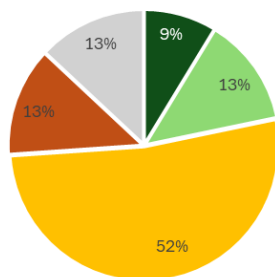
Sinds halverwege de jaren tachtig voert Nederland actief beleid om het stikstofoverschot in de landbouw te verminderen. Tot 2010 zorgde dat voor een daling van het nutriëntenoverschot in de landbouw, maar sindsdien lijkt de trend te stagneren, zie Afbeelding 4-4 (CLO, 2024). Deze trend is ook te zien in het grondwatermeetnet dat de effecten van het mestbeleid monitort (RIVM, 2024).

Prognose toestand grondwater 2027 op basis van generieke testen



- Voldoet vrijwel zeker
- Voldoet vrijwel zeker, maar negatieve trend chemische stoffen
- Voldoet redelijk zeker
- Onzeker of voldoet
- Geen oordeel

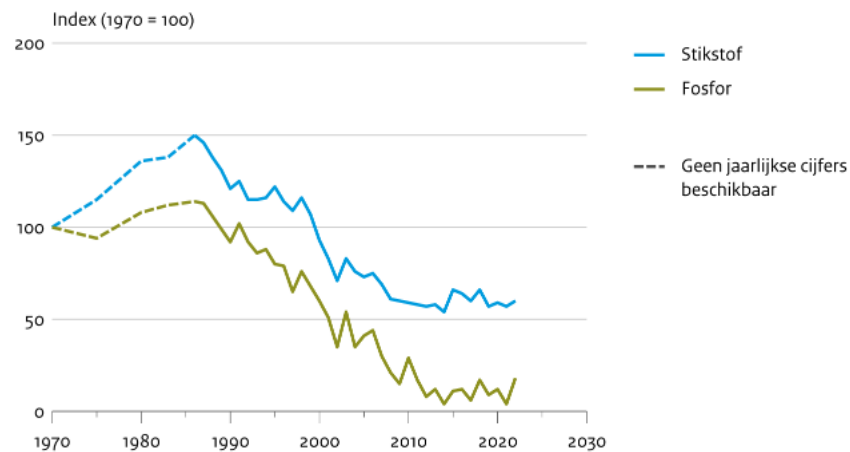
Prognose toestand grondwater 2027 op basis van generieke en locatiespecifieke testen



- Voldoet vrijwel zeker
- Voldoet vrijwel zeker, maar negatieve trend chemische stoffen
- Voldoet redelijk zeker
- Onzeker of voldoet
- Geen oordeel

Afbeelding 4-3 Taartdiagrammen prognose doelbereik 2027, op basis van de factsheets 2022.

#### Nutriëntenoverschot in landbouw



Bron: CBS

CBS/feb24  
www.clo.nl/nlo09623

Afbeelding 4-4 Nutriëntenoverschot in de landbouw (CLO, 2024).

<sup>32</sup> Stroomgebied Maas is het enige stroomgebied dat ook het predicaat 'onzeker' hanteert voor de prognose van doelbereik in 2027. De andere stroomgebieden hanteren alleen de predicaten 'vrijwel zeker' of 'redelijk zeker'.



### Aandachtspunten hierbij zijn:

- De algemene toestand van het grondwater wordt getoetst aan de norm van 50 mg/l voor nitraat. Dat betekent dat grondwater wat aan deze norm voldoet nog steeds een belasting vormt voor het oppervlaktewater. De nitraatnormen voor oppervlaktewater liggen namelijk ruim vier keer lager (Ambient, RHDHV, 2024).
- Voor drinkwaterwinningen is de verwachting dat mestuitspoeling ook de komende decennia een knelpunt blijft vormen (RIVM, 2020) (Witteveen+Bos, AT Osborne, 2022) (CLM, 2022).

### Gewasbeschermingsmiddelen

Gewasbeschermingsmiddelen zijn voornamelijk gerelateerd aan landbouwkundig gebruik. Professioneel gebruik buiten de landbouw is, op een aantal uitzonderingen na, verboden. In beperktere mate worden gewasbeschermingsmiddelen ook toegepast in tuinen, recreatieterreinen, openbaar groen en langs het spoor. Onderzoek van onder andere het RIVM concludeert dat beleid en regelgeving onvoldoende effectief is om de doelen te kunnen halen (RIVM, 2020) (Witteveen+Bos, AT Osborne, 2022).

### Bodemverontreinigingen

Bodemverontreinigingen zijn veelal historisch en zitten op plaatsen waar vroeger chemische stoffen werden gebruikt, zoals benzinestations of stortplaatsen. De verontreinigingen zullen ook komende decennia een knelpunt voor grondwaterkwaliteit vormen, vanwege de trage respons van het systeem en zeer beperkte inzet van saneringsmaatregelen (RIVM, 2020).

### Historische belasting heeft nog tientallen jaren effect op de grondwaterkwaliteit

Grondwater stroomt traag (verticaal gemiddeld een meter per jaar (Meinardi, 1986)). Dit betekent dat effecten van een vervuiling pas na tientallen jaren merkbaar zijn op grote diepte (dieper dan 10 meter). Bovendien geldt dat als een stof eenmaal in het grondwater zit, deze er niet meer zomaar uit gehaald kan worden. De effecten van maatregelen die zich richten op het terugdringen van vervuiling aan het oppervlak zijn dus pas na enkele decennia merkbaar op grote diepte.

### Grondwaterkwantiteit

Voor in hoog Nederland hebben natuurgebieden en oppervlaktewateren last van verdroging doordat het oppervlaktewatersysteem gericht is op waterafvoer. Daardoor vindt er te weinig infiltratie van neerslag en oppervlaktewater naar het grondwater plaats. Daarnaast staat het grondwatersysteem onder druk door grondwateronttrekkingen en klimaatverandering.

### De druk op het grondwater neemt toe

#### *Milieuvreemde stoffen*

Er zijn wereldwijd 350.000 milieuvreemde stoffen in omloop (Ambient, RHDHV, 2024). Deze stoffen komen op verschillende manieren in het grondwater terecht: vanaf maaiveld, door infiltrerend oppervlaktewater en door ondergronds ruimtegebruik. Door de grondwaterstroming komen stoffen ook steeds dieper in het grondwater. De voortschrijdende beïnvloeding van de chemische kwaliteit van grondwater tot steeds grotere diepte wordt 'vergrijzing' genoemd.

#### *Klimaatverandering en zeespiegelstijging*

Klimaatverandering is volgens de provincies de voornaamste zorg voor een toekomstige achteruitgang (Ambient, RHDHV, 2024). Klimaatverandering zorgt voor meer en langduriger periodes van droogte. Hierdoor neemt de watervraag in de landbouw en huishoudens toe. Dit effect wordt versterkt doordat het Nederlandse watersysteem vanouds is gericht op water afvoeren, waardoor grondwaterstanden uitzakken, kwel afneemt en de behoefte om te beregenen toeneemt. Ook secundaire effecten van klimaatverandering, zoals zeespiegelstijging, zijn van invloed op de waterkwaliteit door een toename van zoutintrusie (chloride).

#### *Bevolkingsgroei*

De drinkwatervraag blijft stijgen door bevolkingsgroei en economische groei (RIVM, 2023). Op 1 januari 2023 woonden in Nederland 17,8 miljoen mensen. Het CBS verwacht dat de Nederlandse bevolking kan groeien naar 20,6 miljoen inwoners in 2070 (CBS, Bevolkingsprognose 2023-2070: minder geboorten, meer migratie, 2023).

#### *Toenemende drukte in de ondergrond*

De ondergrond wordt ook steeds intensiever gebruikt, bijvoorbeeld voor bodemenergiesystemen, geothermie en energieopslag. Dit brengt risico's met zich mee voor de grondwaterkwaliteit door bijvoorbeeld lekkages. Ook het doorboren van scheidende (beschermende) lagen in de ondergrond is een risico: als het boorgat niet goed wordt afgedicht, kunnen verontreinigingen vanaf boven bij onderliggende zoet- en drinkwatervoorraden terecht komen.

## 5 HANDELINGSPERSPECTIEF

### 5.1 INLEIDING

*De voorgaande hoofdstukken 2 tot en met 4 geven aan dat op onderdelen de KRW-doelen met de voorgenomen maatregelen uit het SGBP 3 in 2027 buiten bereik blijven. Daarbij geven zij inzicht in de belangrijkste oorzaken hiervoor. Dit hoofdstuk geeft als eerste een beknopt samenvattend overzicht van de oorzaken van het achterblijven van het doelbereik. Voor de chemische waterkwaliteit ligt de hoofdoorzaken in tekortkomingen ('lekken') in het hele systeem van toelating, toestemming en gebruik van middelen. Voor de ecologische waterkwaliteit liggen hoofdoorzaken bij te hoge nutriëntenconcentraties en achterblijvende effecten van (gebiedsgerichte) maatregelen. Voor grondwater zijn de KRW doelen in 2027 nog voor een groot deel binnen bereik, maar zijn er nu ontwikkelingen zichtbaar die de doelen in de aankomende periode verder buiten beeld brengen. Hoofdoorzaken liggen in de nutriëntenbelasting en de infiltratie van gewasbeschermingsmiddelen in het grondwater.*

*Voor het bereiken van de KRW doelen in het oppervlaktewater zijn effectieve maatregelen, maatregelen die zich richten op het verder in lijn brengen van normeringen voor nutriënten, gewasbeschermingsmiddelen en andere chemische stoffen met de KRW normeringen. Daarop aansluitende maatregelen zijn onder andere de actualisering en aanscherping van vergunningen voor directe en indirecte lozingen en het versterken van toezicht en handhaving.*

*Voor het bereik van de ecologische doelen zijn maatregelen die nutriëntenconcentraties en de toxische druk doen afnemen cruciaal. Daarnaast ligt mogelijk handelingsperspectief in verdergaande maatregelen in het watersysteem, gericht op het versterken van het ecologisch functioneren, rekening houdend met alle drukken op het watersysteem.*

*Om de grondwaterlichamen in goede toestand te krijgen en houden ligt het handelingsperspectief in uitbreidingen van bestaande maatregelen, zoals bronaanpak van industriële stoffen, gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten en de beperking van grondwateronttrekkingen en infiltratie bevorderen.*

*Voor de effectieve uitvoering van maatregelen die ingrijpen in, of positief effect hebben op, het watersysteem zijn een aantal zaken randvoorwaardelijk. Berenschot geeft in haar onderzoek naar de KRW governance hier concrete adviezen voor. Daarnaast liggen er onder andere ook mogelijkheden in het versterken en verbeteren van de monitoring, meetinspanningen, en het benutten van kennisdeling en communicatie.*

*Dit hoofdstuk reikt een gereedschapskist van maatregelen aan. Het is aan het Rijk en regio om hier gezamenlijk keuzes in te maken en samen te voegen tot samenhangende strategieën.*

De voorgaande hoofdstukken geven aan dat volledig doelbereik van de KRW-doelen in 2027, met uitvoering van de maatregelen uit het huidige stroomgebiedsbeheerplan, buiten bereik blijft. Dit betekent dat aanvullende inzet op zowel de uitvoering van bestaande, als nieuwe maatregelen noodzakelijk is.

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de mogelijkheden om op korte termijn effectieve stappen te zetten naar KRW-doelbereik. Ook als bepaalde KRW-doelen niet meer haalbaar zijn in deze planperiode, blijft het zetten van stappen noodzakelijk om daarmee de motivering van het niet halen van doelen richting de Europese Commissie zo stevig mogelijk te maken.

Deze maatregelen zijn tot stand gekomen door het analyseren van landelijke actielijnen, regionale KRW-evaluaties, de studie van achtergrondrapportages en gesprekken met alle waterbeheerders. De verantwoordelijkheid voor het bereiken van de KRW-doelen ligt breder dan de waterbeheerders. De maatregelen die hieronder opgesomd zijn, vormen dan ook niet een complete opsomming, maar vragen om aanvulling en verrijking.

De maatregelen zijn deels al onderdeel van landelijke of regionale uitvoering strategieën. Dit hoofdstuk heeft niet als een doel een separate strategie voor te stellen maar biedt een gereedschapskist van maatregelen die benut kan worden voor het bepalen van verdere samenhangende uitvoeringsstrategieën.

Mogelijke effectieve systeemveranderingen (die opgehaald zijn in de inventarisatie) blijven buiten beschouwing omdat uitvoerbaarheid op korte termijn niet reëel is.

#### **Wat verstaan we onder handelingsperspectief?**

Een handelingsperspectief geeft aan welke mogelijkheden tot handelen er zijn in een bepaalde situatie. Een handelingsperspectief is een handvat voor actie.

In de context van de KRW betekent dit dat het handelingsperspectief de mogelijkheden betreft die actoren hebben om de situatie ten aanzien van het doelbereik van de KRW-doelen positief te beïnvloeden. Hierbij richten we ons in dit rapport primair op institutionele actoren in Nederland: Waterschappen, Provincies, Gemeenten/ Omgevingsdiensten, Rijkswaterstaat en Ministeries.

Dit hoofdstuk richt zich primair op inhoudelijke maatregelen. Deze maatregelen grijpen direct in op de oorzaken van onvoldoende doelbereik. Wij geven een overzicht aan maatregelen die – mits op de juiste wijze, in de goede context en in voldoende omvang toegepast – effectief zijn.

Vervolgens richt het hoofdstuk zich op maatregelen ter bevordering van uitvoering. Deze maatregelen grijpen in op de randvoorwaarden waaraan voldaan dient te zijn, voor de succesvolle uitvoering van deze maatregelen. Hierbij geven we specifiek aandacht aan de knelpunten die in de huidige praktijk leiden tot belemmering van de uitvoering.

### **Samenvatting oorzaken voor het niet behalen van KRW-doelen in 2027**

De voorgaande hoofdstukken geven inzicht in het verwachte doelbereik in 2027. In de onderstaande alinea's volgt een samenvatting van de belangrijkste oorzaken voor het niet behalen van de KRW-doelen.

#### **Oorzaken achterblijven goede chemische toestand**

De oorzaken van het naar verwachting niet bereiken van een goede chemische toestand in 2027 verschillen per stof. Dit komt doordat de relevante 42 schadelijke stoffen verschillende bronnen hebben, zoals industrie, landbouw, verkeer, huishoudens, rioolwaterlozingen, grensoverschrijdende rivieren en natuurlijke achtergrondbelastingen. Voor doelbereik dienen de bronnen aangepakt te worden, zodat de stoffen niet in het water terecht komen. Dit gebeurt echter in onvoldoende mate, ondanks het gevoerde milieubeleid en wet- en regelgeving. Op dit laatste constateert de werkgroep van Actielijn 3 ('Chemische stoffen uit water') van het KRW-impulsprogramma dat er sprake is van 'lekken' in het hele systeem het hele systeem van toelating, toestemming en gebruik van middelen. Zo sluiten normeringen en toelating van stoffen niet aan op de KRW-normering, zijn vergunningen verouderd, incompleet of ontbrekend en is er onvoldoende capaciteit en kennis voor adequate toezicht en handhaving van de regelgeving.

Voor sommige stoffen, namelijk de alom aanwezige c.q. ubiquitaire stoffen (dioxines, PBDE/vlamvertragers, PAKs en PFOS), leidt bronreductie echter op korte -en zelfs lange- termijn niet tot doelbereik, omdat zij persistent van aard zijn. Voor natuurlijke achtergrondbelastingen (zoals bijvoorbeeld arseenrijk kwelwater) is bronreductie zelfs onmogelijk.

#### **Oorzaken achterblijven goede ecologische toestand**

Er zijn twee belangrijke oorzaken van het naar verwachting niet bereiken van een goede ecologische toestand in 2027. De eerste oorzaak is dat de nutriëntenconcentraties bij een deel van de waterlichamen (39% N en 43 % P) te hoog blijven door hoge belastingen vanuit de landbouw (mest), rioolwaterzuiveringen en overige kleinere bronnen. De tweede oorzaak is dat de hydrologische systeemmaatregelen en inrichtingsmaatregelen (bijvoorbeeld beekdalherstel, natuurvriendelijke oevers en vismigratiemaatregelen) uit het SGBP3 (nog) niet leiden tot het beoogde effect op de ecologische toestand.

De achterliggende oorzaak hiervan is een te optimistische inschatting van de effectiviteit van mestbeleid en van inrichtingsmaatregelen. Bij nutriënten zijn na-ijl-effecten en bij inrichting hersteltijden van ecosystemen onderschat. Hierdoor wordt verwacht dat de vastgestelde doelen niet bereikt worden. Maar diezelfde na-ijleffecten en hersteltijden zouden ook voor een meevaller kunnen zorgen, namelijk dat het doelbereik van de nutriënten- en de inrichtingsmaatregelen op langere termijn groter uitpakt dan nu waargenomen en voorspeld voor 2027.

Andere oorzaken zijn klimaatverandering en exoten. Ten aanzien van klimaatverandering geldt dat in sommige regio's een droog jaar en in andere regio's juist een nat jaar een negatieve invloed op de waterkwaliteit heeft. Exoten kunnen de ecologische kwaliteit rechtstreeks aantasten en bovendien inrichtingsmaatregelen ondermijnen. Voorbeelden hiervan zijn de Amerikaanse rode rivierkreeft, die waterplanten opeet, of de Australische waterster (watercrassula), die inheemse waterplanten verdringt.

#### **Oorzaken achterblijven of verslechtering van kwalitatieve en kwantitatieve toestand grondwater**

De belangrijkste oorzaken van het naar verwachting in 2027 niet bereiken van een goede kwalitatieve toestand van de grondwaterlichamen en de inliggende beschermde gebieden zijn belastingen van onder andere nutriënten, bestrijdingsmiddelen en industriële stoffen. De stijgende chloridetrend is een teken van verzilting, wat komt door zeespiegelstijging en de bemaling van diepe polders.

De oorzaken van het niet bereiken van een goede kwantitatieve toestand van de grondwaterlichamen en de inliggende beschermde gebieden zijn te weinig infiltratie van neerslag en oppervlaktewater naar het grondwater in combinatie met grondwateronttrekkingen. Dit zorgt voor uitzakkende grondwaterstanden en stijghoogten en een afname van kwel.

In de toetsen blijft grotendeels buiten beeld dat de druk op het grondwater toeneemt door zogenoemde vergrijzing van het grondwater (er komen steeds meer stoffen in het grondwater, waaronder medicijnresten en meer industriële stoffen) en klimaatverandering.

Uit de oorzaken van het verwachte uitblijven van het doelbereik, vloeit een aantal mogelijkheden voor extra maatregelen boven op het SGBP3 voort.

## **5.2 INHOUDELIJKE MAATREGELLEN CHEMIE**

### **Lekken in systeem van toelating, toestemming en gebruik stoffen**

Op het gebied van knelpunten in de chemische toestand heeft de werkgroep van Actielijn 3 van het Impulsprogramma KRW analyse gedaan en gesprek gevoerd over effectieve maatregelen. Deze richten zich voor de korte termijn op de lijst van 42 probleemstoffen.

De werkgroep is gekomen tot een set aan maatregelen, die in gezamenlijkheid effectief geacht worden. De volledige lijst aan maatregelen die zijn afgesproken in het Impulsprogramma KRW is opgenomen in **Bijlage VIII – Maatregelen uit Actielijn 3 KRW Impulsprogramma**.

Deze actielijn richt zich tot nu toe op oppervlaktewaterrelevante stoffen. Voor grond- en drinkwater zijn meer stoffen relevant dan waar nu naar is gekeken, met soms een strengere normering (voor drinkwater). Deze opgave is nog niet ingevuld en vraagt om concrete uitwerking. De drinkwaterbedrijven hebben een stoffenlijst opgesteld; het is belangrijk om deze mee te nemen in het vervolg van actielijn 3.

Er is een brede set algemene maatregelen geformuleerd die kan dienen ter bevordering van de chemische waterkwaliteit. Deze maatregelen hoeven zich niet te beperken tot de voor de KRW gesignaleerde probleemstoffen:

- Het verbeteren van monitoring en bronanalyse, zoals het doorvoeren van verbeterde meetmethoden (door onder andere het combineren van data) en biomonitoring, het actualiseren van beoordelingsmethodiek en het uitvoeren van bronanalyse;
- Zorgen voor voldoende capaciteit en kennis voor adequate toezicht en handhaving regelgeving;
- Waar nodig aanvullen en aanscherping van wet- en regelgeving (Rijk) en beleidskaders (Rijk en regio);
- Herzien van algemene regels, onder andere voor de aanpak van diffuse lozingen;
- Inrichten van een uitvoeringsprogramma chemische stoffen KRW, de voortgang volgen en bijsturen waar nodig;
- Herzien - actualiseren en specificeren van (generieke) lozingsvergunningen;
- Versterken de instrumenten voor vergunningverlening en de uitvoering van toezicht en handhaving zowel in kennis als in capaciteit;
- Verbeteren van monitoring en bronanalyse, -zoals het doorvoeren van verbeterde meetmethoden en biomonitoring, het actualiseren van beoordelingsmethodiek en het uitvoeren van bronanalyse.
- Ondersteun van branches en bedrijven die met schadelijke stoffen werken die terecht (kunnen) komen in oppervlaktewater en grondwater. Help ze bij de vervanging van stoffen of door hergebruik (circulaire economie) van gewonnen stoffen.

Per stofgroep zijn er ook specifiekere maatregelen die we als relevant en effectief beschouwen.

### PAKs

De stroomgebiedbeheerplannen voor Eems, Maas, Rijn en Schelde zien voor PAKs als maatregelen het stellen van nieuwe eisen aan houtkachels en het gebruik van haarden en kachels te verminderen middels communicatie met het publiek. Daarnaast zullen waterbodems die zwaar verontreinigd zijn zoveel mogelijk worden gesaneerd.

### Extra maatregelen

Aangezien de prognoses aangegeven dat naar verwachting de normen niet op tijd gehaald gaan worden, is extra inspanning op bronaanpak noodzakelijk. Echter, goed inzicht in de resterende emissiebronnen van industriële chemicaliën ontbreekt nog. Om beter inzicht te krijgen via welke routes deze stoffen het water nog bereiken, adviseert RWS (2023) om voor de gehele keten de mogelijke bronnen en maatregelen in beeld te brengen. De industrie zal daarbij een belangrijke rol moeten krijgen om de emissies van deze stoffen via directe of indirecte lozingen naar water, bodem en lucht integraal te reduceren. Daarnaast kunnen waterbeheerders normoverschrijdingen als gevolg van hot-spots in de waterbodem in kaart brengen en deze hot-spots verwijderen.

Via periodiek onderhoudsbaggeren kan de emissie vanuit de waterbodem gereduceerd worden. Waterbeheerders kunnen eventueel nog aanwezige oeverbeschoeiingen van gecreosoteerd hout verwijderen.

### Gewasbeschermingsmiddelen, diergeneesmiddelen en biociden

Voor gewasbeschermingsmiddelen benadrukken de stroomgebiedbeheerplannen het belang van regelgeving, toezicht en handhaving op het duurzaam gebruik van GBM. Daarnaast wordt verder onderzoek naar en het toepassen van methoden van duurzame landbouw, het aanpassen van landbouwbeleid, het geven van voorlichting aan de landbouwsector, het aanwijzen van bijzondere gebieden met beperkingen voor het gebruik van GBM en biociden, het inrichten van spuitvrije zones in bufferstroken en het voeren van campagnes om biociden niet in het publieke domein te gebruiken genoemd. Maar zoals uit de prognoses van Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. blijkt is dat niet voor alle stoffen voldoende om de normen op tijd te halen.

### Extra maatregelen

Voor een aantal gewasbeschermingsmiddelen en biociden ligt het toelatingscriterium als concentratie vele malen hoger dan de waterkwaliteitsnorm. Doordat het toelatingscriterium hoger ligt dan de waterkwaliteitsnorm die bij de KRW gehanteerd wordt, kan landbouwkundig gebruik dat aan de regels van de toelating voldoet, toch resulteren in overschrijding van de waterkwaliteitsnorm. Een extra maatregel is daarom om het toelatingscriterium en de waterkwaliteitsnorm, en de wijze waarop deze worden afgeleid, meer met elkaar in overeenstemming te brengen. Daardoor wordt het toegelaten gebruik naar beneden bijgesteld, wat bijdraagt aan minder overschrijdingen van de KRW-norm. Voor gewasbeschermingsmiddelen, diergeneesmiddelen en biociden die de waterkwaliteitsnorm overschrijden en die een toelating hebben kan door de toelatingshouder een emissiereductieplan (ERP) worden opgesteld, als dat nog niet is gebeurd. Via het emissiereductieplan kunnen onder andere beperkingen aan het gebruik worden opgelegd. Voor stoffen waarvoor al een ERP is opgesteld, maar deze niet voldoende effectief is om de doelen tijdig te halen, kan de toelatingshouder van het middel verzocht worden het ERP aan te scherpen.

Provincies hebben de mogelijkheid om gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te reguleren om daarmee emissies te reduceren, als evidente problemen zijn ontstaan door het gebruik. Dit kan door bijvoorbeeld het instellen van grotere bufferzones via een provinciale verordening. Provincies en gemeenten kunnen inzetten op het beperken of verbieden van het gebruik van middelen in bepaalde teelten, in gebieden met problemen met specifieke gewasbeschermingsmiddelen. Coördinatie van het Rijk ter voorkoming van regionale verschillen met mogelijke ongelijke regelgeving voor zelfde bedrijven/gebieden kan daarbij gewenst zijn.

Een aantal van de stoffen kent een toepassing als biocide. Het Rijk staat aan de lat voor de implementatie van de Europese biociden verordening. Aanscherping op de toelating en een reductieplan op het gebruik als biocide kan een positief effect hebben op de waterkwaliteit en resulteren in minder normoverschrijdingen.

Ter voorkoming van normoverschrijdingen als gevolg van het gebruik als diergeneesmiddelen kunnen alternatieve middelen worden voorgeschreven of kan ingezet worden op het beperken van het gebruik.

De stoffen tributyltin en heptachloor en -epoxide zijn al vele jaren verboden. Extra emissiereducerende maatregelen kunnen niet meer genomen worden. Waterbeheerders kunnen wel nagaan of normoverschrijdingen veroorzaakt worden door hot-spots in de waterbodembodem en deze hot-spots dan verwijderen. Emissies vanuit de waterbodembodem kunnen mogelijk worden gereduceerd via het periodiek noodzakelijke onderhoudsbaggeren.

### **Anorganische stoffen (metalen en ammonium)**

De herkomst van metalen in oppervlaktewater kan veroorzaakt worden door actuele antropogene belasting, historische belasting of kan een natuurlijke herkomst hebben. Afhankelijk van het metaal en de locatie verschilt de bijdrage van deze drie bronnen. Maatregelen zijn alleen mogelijk bij actuele antropogene belasting.

Voor metalen beschrijven de stroomgebiedbeheerplannen het belang van maatregelen aan de bron, omdat waterzuiveringsinstallaties niet zijn gebouwd op het verwijderen van metalen uit afvalwater. Sectoren moeten alternatieven voor zink en koper onderzoeken. Ook het herzien en actualiseren van vergunningsvoorwaarden voor lozingen wordt als maatregel genoemd.

### **Extra maatregelen voor ammonium**

Waterbeheerders kunnen bij normoverschrijding in het oppervlaktewater inzetten op aanvullende maatregelen om extra verwijdering van ammonium bij de RWZI's te realiseren. Bij lozingsvergunningen is het gebruikelijk dat er een lozingseis voor totaal-stikstof en niet voor ammonium wordt opgenomen. Bij het afgeven van nieuwe vergunningen en het herzien van bestaande vergunningen kan van geval tot geval worden beoordeeld of het

nodig is om een extra zuiveringsinspanning van het bedrijf te vragen voor ammonium en een lozingseis op te nemen, om de emissie naar het oppervlaktewater te reduceren.

Lokaal zijn stortplaatsen een bron van ammonium voor oppervlaktewater. Het verminderen van emissies vanuit stortplaatsen zal de waterkwaliteit ter plaatse verbeteren. Het bedrijfsleven en het bevoegd gezag is aan zet om de emissies via mestgebruik en chemische industrie te reduceren.

### **Extra maatregelen voor metalen**

Verschillende sectoren lozen metalen via directe en/of indirecte lozingen. Verschillende metalen komen vrij bij verbrandingsprocessen en komen via depositie in het oppervlaktewater terecht. Het wordt zinvol geacht dat bedrijven in relevante sectoren een integraal emissiereductieplan opstellen om emissies naar water, lucht en bodem te reduceren. Onderdeel van zo'n plan zijn een bronaanpak, ofwel het voorkomen dat een bepaalde stof gebruikt wordt en dus in het milieu terecht komt en het toepassen van technieken om emissies naar de omgeving zoveel mogelijk te reduceren.

Voor bepaalde metalen kan het zinvol zijn om een ketenaanpak uit te werken. Voor zink bijvoorbeeld geldt dat sprake is van veel bronnen en aanvoerroutes.

Voor metalen waarvan een bron ligt bij uitspoeling van bouwmaterialen is aanpassing van het bouwbesluit een effectieve maatregel. Voor metalen waarvan de bron niet bekend is verder analyse nodig om de bron te duiden en maatregelen uit te werken

Voor een aantal metalen zijn RWZI's belangrijke doorvoerroutes naar het oppervlaktewater. Volgens cijfers van de emissieregistratie geldt voor de metalen kwik, nikkel, zilver en zink dat tenminste 20% van de binnenlandse belasting via RWZI's het oppervlaktewater bereikt. Voor deze metalen wordt het zinvol geacht om in eerste instantie maatregelen te nemen aan de bron en in te zetten op beperking van indirecte lozingen. Maar ook kan in beeld gebracht worden welke zuiveringsprocessen op de RWZI's aanvullend ingezet kunnen worden voor verdere verwijdering van metalen. Het gaat hier om verdergaande zuiveringsprocessen die nog niet in de huidige zuiveringspraktijk op RWZI's in Nederland worden toegepast.

### **Drinkwater**

Ontwikkel of versterk de uitvoering van de rivierdossiers, gericht op het verminderen van de belasting met relevant zijn voor de drinkwatervoorziening. Dat zijn andere stoffen dan de PS en SVS (bijvoorbeeld melamine, dioxaan). De aanpak van deze stoffen leidt tot verbetering van de waterkwaliteit als bron voor drinkwater, en draagt daarmee bij aan de beoogde vermindering van de zuiveringsinspanning van de drinkwaterbedrijven (artikel 7.3 KRW).

### **Monitoring**

Gemaakte opmerking: naast aanpak van bronnen is ook betere monitoring nodig om een beter beeld te krijgen van normoverschrijding op waterlichaamniveau.



## 5.3 INHOUDELIJKE MAATREGELN ECOLOGIE

Eerder is beschreven dat de doelen zijn vastgesteld volgens de zogenaamde 'Pragmatische methode'. Dit betekent dat bij het uitvoeren van alle voorgenomen maatregelen in theorie de gestelde KRW-doelen zouden moeten worden gehaald. Het niet uitvoeren van de afgesproken maatregelen zorgt er, vanwege de manier waarop de KRW-doelen zijn bepaald, dus automatisch voor dat in 2027 de KRW-doelen niet gehaald gaan worden. Om te voldoen aan de KRW-doelen is het dus sowieso noodzakelijk om in te zetten op het uitvoeren van alle afgesproken maatregelen.

We zien echter in de prognose van Deltares dat zelfs met het uitvoeren van de vastgestelde maatregelen de KRW-doelen in 2027 niet zullen worden behaald (Deltares, Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren, 2024). Het alleen uitvoeren van de afgesproken KRW-maatregelen is dus niet voldoende, omdat:

1. de nutriënten niet op orde zijn en naar verwachting in 2027 ook niet op de orde zullen zijn, terwijl bij het vaststellen van de KRW-doelen hier wel van uit is gegaan;
2. de druk op het watersysteem toeneemt vanwege allerlei (maatschappelijke) ontwikkelingen;
3. maatregel-effectiviteit is lager dan verwacht.

Dit betekent dat we meer moeten doen dan verwacht.

### Nutriënten

Om de nutriënten op orde te krijgen is het nodig om in te zetten op maatregelen die de nutriëntenbelasting verlagen. Uit de scenario-analyses is gebleken dat het verminderen van de nutriëntenbelasting uit het buitenland en de RWZI's weliswaar bijdraagt, maar niet voldoende is om de KRW-doelen te halen. De nutriëntenemissies uit de landbouw, de grootste bron van nutriënten, zie Nitraatrapportage RIVM (2024), moeten ook verder omlaag door het uitvoeren en intensiveren van het mestbeleid. Dit is cruciaal voor het halen van de KRW-doelen.

### Aanpak mestbeleid

De Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) heeft een advies uitgebracht over de vraag welke aanpak in het mestbeleid ingezet kan worden om doelbereik van de waterkwaliteit (grond- en oppervlaktewater) afkomstig van de landbouw te realiseren (CDM, 2024). Ten eerste wijst CDM op een zoveel mogelijk integrale benadering van waterkwaliteit, natuurkwaliteit en klimaatmitigatie en daarnaast wordt op grond van de toestand een ruimtelijke differentiatie van maatregelen voorgesteld. Daarbij maakt ze onderscheid tussen doelbereik en doelbehoud. En wordt ook onderscheid gemaakt tussen de verschillende zandgebieden. Mogelijk zijn er gebieden waar aanvullende maatregelen niet nodig zijn.

Voor de korte termijn noemt CDM als meest effectieve maatregelen<sup>33</sup>:

1. Minder mest toepassen: door aanpassing van de stikstofgebruiksnormen;
2. Aanpassen bouwplan: aanpassing van gewassen in de akkerbouwrotaties en behoud van grasland in de melkveehouderij en;
3. Mitigatie: afvangen van resterende nutriënten na het groeiseizoen door effectieve teelt van vanggewassen.

De onderdelen 1 en 2 vergen structurele keuzes. Maar deze zijn onvermijdelijk om overal aan de doelen te kunnen voldoen. Er zijn verschillende mogelijke manieren om hier invulling aan te geven. Bij onderdeel 3 is teelt van vanggewassen, mits tijdig ingezaaid, de belangrijkste maatregel, maar hier zijn ook andere oplossingen denkbaar, zoals de inzet van bufferstroken<sup>34</sup>. Bij de onderdelen 2 en 3 kan vaak worden meegekoppeld met andere doelen (natuur, klimaat, waterkwantiteit en stikstofdepositie), maar er is niet altijd sprake van samenloop.

### Aanpak afvalwaterketen en buitenland

Alhoewel als losstaande maatregel onvoldoende voor het behalen van de KRW-doelen op nutriënten, zien wij het verder optimaliseren of aanpassen van rioolwaterzuiveringen om een hoger rendement op de verwijdering van stikstof en fosfaat te halen als effectieve maatregelen.

In specifieke situaties is het saneren van overstorten eveneens een effectieve maatregel.

Eveneens geldt dat het voortzetten en intensiveren van de gesprekken met het buitenland over welke maatregelen zij kunnen nemen ten aanzien van de reductie van nutriëntenconcentraties in het grensoverschrijdende water een zinvolle maatregel blijft.

### Aanpak toxische druk van stoffen die buiten de KRW-systematiek vallen

Specifiek de stoffen deltamethrin, lambda-cyhalothrin en esfenvaleraat, vormen samen 90% van de (berekende) toxiciteit van het oppervlaktewater door bestrijdingsmiddelen, terwijl ze maar 0,1% van het totale gebruik uitmaken (RIVM rapport 2023-0419, Synthetic Pyrethroids and Water Quality).

Een herziening van de toelating van deze stof (naar uitfasering) is daarom een effectieve maatregel om toxische druk te verlagen.

<sup>33</sup> Voor de fosforproblematiek in laag Nederland worden deze maatregelen als minder effectief gezien.

<sup>34</sup> Voor het voorkomen van uitspoeling van nutriënten naar grondwater zijn bufferstroken niet effectief.



## Inrichting watersysteem

Het vaststellen van de KRW-doelen en de daarbij horende maatregelen is gedaan in een bepaalde (maatschappelijke) context, die aan verandering onderhevig is. Om deze voor de waterkwaliteit veelal ongunstige ontwikkelingen (zoals woningbouw, intensivering van landbouw, klimaatverandering, toename van exoten etc.) het hoofd te kunnen bieden, moeten onze ecosystemen robuuster gemaakt worden dan bij het opstellen van de stroomgebiedbeheerplannen was voorzien. Zoals eerder genoemd is het voor stilstaande wateren van belang dat voornamelijk de nutriëntenbelasting op orde is (ESF 1, stilstaande wateren). Voor stromende wateren is het randvoorwaardelijk dat de afvoerdynamiek op orde is (ESF 1, stromende wateren) en dus moet er nog meer ingezet worden op hydrologisch systeemherstel en inrichtingsmaatregelen.

De bestrijding van exoten zoals de rivierkreeft en watercrassula vraagt eveneens om aanvullende inzet.

In welke mate extra maatregelen voor een nog robuuster watersysteem nodig en mogelijk zijn, zal per waterlichaam moeten worden bepaald. Ook dient hierbij te worden beschouwd of nieuwe inzichten aanleiding geven tot het technisch aanpassen van ecologische doelen. Concrete maatregelen die (situatieveel) effectief zijn, zijn onder andere:

- Beekdalherstel/ herinrichting riviermorfologie;
- Opheffen vismigratieknelpunten (door bijvoorbeeld de aanleg van vispassages);
- De aanleg en beheer van natuurvriendelijke oevers en ondergrondse vegetatie, zoals:
  - Het aanbrengen van houtachtige structuren in en rond oppervlaktewateren voor waterplantgroei en het creëren van paaiplaatsen;
  - Het afplaggen van rietoevers zodat in ondiepe wateren in de luwten onderwaterplantengroei ontstaat;
  - Natuurvriendelijk beleid op peilbeheer en maaifrequentie;
  - Baggeren van verontreinigde waterbodem (slib) (met een focus op nageleverde hotspots).

## 5.4 INHOUDELIJKE MAATREGELEN GRONDWATER

Wat betreft uitvoering van de maatregelen uit SGBP3 is veel vooruitgang geboekt. De generieke maatregelen op het gebied van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen zijn grotendeels in uitvoering (DGWB i.s.m. RAO's, 19 juni 2024). De gebiedsgerichte maatregelen voor grondwater zijn ook grotendeels in uitvoering; 22 % is nog in voorbereiding en daarvan is het risico dat ze in 2027 nog niet zijn uitgevoerd. Hiermee lopen de maatregelen relatief voor op de gebiedsgerichte maatregelen van oppervlaktewaterlichamen.

Om tot een goede toestand van de grondwaterlichamen te komen, worden niet zozeer nieuwe, maar juist uitbreiding van de omvang van bestaande maatregelen aanbevolen.

### Grondwaterkwaliteit

Voor verontreinigende stoffen zijn de maatregelen gericht op bronaanpak om te voorkomen dat zij in het grondwater terecht komen. Hiervoor is nodig dat enerzijds het bronbeleid en de regelgeving wordt aangescherpt voor verschillende stofgroepen zoals het mestbeleid en de toelating van gewasbeschermingsmiddelen (Ambient, RHDHV, 2024). Anderzijds moet het VTH-stelsel verbeterd worden. Dit kan door actualisatie van de lozingsvergunningen van directe en indirecte lozingen en rioolwaterzuiveringsinstallaties aan de KRW-doelen en door toezicht en handhaving op illegale en vergunning overschrijdende lozingen te intensiveren (Studiegroep Grondwater, 2022) en risicogestuurd te maken (gericht op de beschermde gebieden).

Bronmaatregelen die voor de oppervlaktewaterlichamen genomen worden (bijvoorbeeld via actielijn 3 van het landelijke KRW-impulsprogramma) zijn niet automatisch afdoende om ook de grondwaterdoelen te halen, omdat andere stoffen relevant zijn voor grond- en drinkwater en waarschijnlijk om een andere aanpak vragen.

Voor drinkwaterwinningen is het nodig om specifiek, niet-vrijblijvend beleid voor grondwaterbeschermingsgebieden vast te stellen, dat evalueerbaar is, blijvend tot emissiebeperking leidt (RIVM, 2024) en negatieve beïnvloeding van grondwater als bron voor de drinkwatervoorziening voorkomt. Zo moet – waar dit nog niet het gebeurd is - het doelgat gedicht worden tussen de normen voor bodem- en grondwatersanering en de strengere drinkwaternormen. Voor nieuwe opkomende stoffen is het nodig om tijdig de risicobeoordeling uit te voeren of het lozen van stoffen pas toe te staan na uitvoering van een risicobeoordeling.

Voor chloride geldt dat er nauwelijks adequate maatregelen mogelijk zijn voor het tegengaan van zoutinvasie ten gevolge van zeespiegelstijging en bemaling van diepe polders. Alleen voor lokale zoutinvasie ten gevolge van grondwateronttrekkingen bestaat een maatregel, namelijk het verminderen van deze onttrekkingen.

<sup>35</sup> Een alternatief voor het verbeteren van ecologische randvoorwaarden is om over te gaan tot het naar bededen bijstellen van de ecologische doelen (technische doelaanpassing).

## Grondwaterkwantiteit

Om de gevolgen van klimaatverandering het hoofd te bieden moet het Nederlandse watersysteem, dat vanouds erop is gericht om water af te voeren, versterkt worden door meer water te infiltreren en vast te houden als buffer voor steeds langere periodes met neerslagtekort. Infiltratie kan worden bevorderd door in het landelijk gebied meer water vast te houden in de bodem (grondwatervoorraad) en in het watersysteem (peilopzet). In het stedelijk gebied kan dit door de hoeveelheid verhard oppervlak te verminderen, verhard oppervlak af te koppelen van de riolering en infiltratievoorzieningen zoals wadi's aan te leggen in combinatie met verhoging van ontwateringsbasis, in openbaar gebied en in bebouwd gebied. Hiervoor moeten kelders waterdicht gemaakt worden en bij nieuwbouw door kruipruimteloos worden gebouwd. Een aandachtspunt bij is dat de waterkwaliteit moet zijn geborgd, bijvoorbeeld door de aanleg van voorzuiveringsvoorzieningen. Daarnaast moeten grondwateronttrekkingen beperkt worden dan wel de effecten hiervan op de grondwatervoorraad en de grondwaterstoestand bij beschermde objecten te worden gecompenseerd en gemitigeerd. De beperking van onttrekkingen kan door het instellen van een onttrekkingsplafond, het verkleinen van de watervraag of overschakelen op alternatieve bronnen, zoals hergebruik van effluent of oppervlaktewater.

## 5.5 OVERIGE MAATREGELEN

Om de komen tot uitvoering van inhoudelijke maatregelen is het essentieel dat de juiste randvoorwaarden hiervoor aanwezig zijn. Het KRW-impulsprogramma heeft in de afgelopen jaren al inzet gepleegd om deze randvoorwaarden te verbeteren. Onder andere op het aanscherpen van de governance naar aanleiding van de adviezen uit het onderzoek van Berenschot naar de KRW governance en het opstellen van handreikingen.

De ondergenoemde maatregelen zijn dan ook al deels voorgenomen en opgepakt. Het overzicht dient als gereedschapskist voor verder gesprek over mogelijke aanscherping en aanvulling op ingezette maatregelen.

De volgende alinea's geven handvatten om deze randvoorwaarden verder op orde te krijgen.

## Governance

Uit onderzoek naar de governance rondom de KRW volgde het advies voor het nemen van de volgende maatregelen:

- Het aanbrengen van een scherpere scheiding tussen en benutting van de twee al bestaande maar niet geëxpliciteerde governance-kolommen en beter om te gaan met individueel vs. groepsgewijs aanspreken.
- Formele ('Thorbecke') kolom: Rijk-provincies-waterschappen-gemeenten-kolom t.b.v. doelrealisatie en aanspreken (escalatie),
- Functionele kolom: RBO-BO-KRW-kolom t.b.v. samenwerking en maatregelen realiseren naast kennisdeling en polderen.

Tegelijkertijd concludeert Berenschot dat governance niet de blokkade is tot echte versnelling van de uitvoering. Zij benoemen het benutten van 'vluchtheuvels' als een belemmering tot uitvoering. Dit definieert Berenschot als het (bestuurlijk) terugtrekken waardoor je je verantwoordelijkheid niet hoeft te nemen en je onttrekt uit het 'spel' om de KRW doelen te bereiken. Daarbij adviseren ze:

- Benut de aangereikte taal: spreek elkaar aan op vluchtheuvel-gedrag. Doe dat collectief en structureel.
- Als blijkt dat het geen vluchtheuvelgedrag is óf een legitieme vraag: Loop iedere route samen uit en ontzenuw twijfel. Zet alles in: gezamenlijk huiswerk, expertmatig advies, juridische verdieping, pilots etc. Maar werk tot het tegendeel bewezen is ondertussen wel door volgens gemaakte afspraken.
- Veel scherper beeld van de urgentie ontwikkelen t.a.v. Grondwater & Oppervlaktewater. Op alle mogelijke dimensies: waterkwaliteit, beschikbaarheid drinkwater (kwantiteit), maatschappelijk, economisch, juridisch (bestuursrechtelijk en civielrechtelijk), organisatorisch, bestuurlijk.
- Laat je communicatief niet vangen door 'one-out-all-out'. Maak een realistisch positiever verhaal over voortgang die wel geboekt wordt. Voortgang en resultaat moet (maatschappelijk) lonen.
- Stuur op uitvoering van maatregelen en voer gesprek over doelbereik (wordt het water nu echt schoon? En haalt u de KRW-doelen?)

## Verbind alle benodigde actoren aan de opgave

Binnen de cirkel van waterkwaliteitsspecialisten, beleidsambtenaren, projectmanagers, coördinatoren en bestuurders signaleren onderzoekers een grote betrokkenheid en inzet om de KRW-doelen te bereiken.

Voor een effectieve uitvoering zijn vaak meerdere 'schillen' aan actoren nodig om tot effectieve realisatie over te gaan. Dit geldt zowel voor actoren binnen organisaties, als tussen organisaties.

Het is van essentieel belang voor het bereiken van KRW-doelen, dat ook 'niet waterkwaliteitsgerelateerde' actoren een toenemende prioriteit en inzet tonen. Daarvoor zal vanuit de actoren die direct betrokken zijn het bereiken van de KRW een aanvullende

inspanning moeten komen om het belang van het behalen van de KRW-doelstellingen voor de andere actoren explicieter te maken voor hun werkveld. Denk hierbij aan de mogelijke economische impact van het niet halen van de KRW-doelstellingen of de juridische aansprakelijkheid van een actor. Het minder vrijblijvend ontwerpen en uitwerken van samenwerkingsverbanden en afspraken kan ook een effectieve bijdrage leveren.

### Gerichte communicatie naar verantwoordelijke doelgroepen

Het bereiken van de KRW-doelen is een opgave waarvoor veel actoren in beweging moeten komen. Communicatie gericht op bewustwording en gedragsverandering is hiervoor een basis. Particulieren en het bedrijfsleven maken dagelijks keuzes in welke middelen ze wel of niet kopen, agrarische ondernemers kiezen elk seizoen opnieuw welke middelen ze al dan niet toepassen etc. Een gerichte communicatie kan leiden tot positieve keuzes waarvan de effecten op relatief korte termijn in het watersysteem merkbaar zijn (bijvoorbeeld de afname van niet toegestane middelen).

Gerichte communicatie dient de doelgroep direct aan te spreken op de rol en verantwoordelijkheid die de doelgroep heeft in het bereiken van de KRW-doelen.

Aanspreken van andere overheden en omgevingsdiensten kan op verschillende manieren. Naast ambtelijk en bestuurlijk overleg, is ook hiervoor dwingend juridisch instrumentarium beschikbaar. Zo biedt de Omgevingswet ruime mogelijkheden voor provincies en het Rijk om instructies te geven aan onder meer waterschappen, als dat nodig is voor een doelmatig en samenhangend waterbeheer. En via de coördinatie van de uitvoeringstaak en handhavingstaak (art. 18.26 Omgevingswet) kunnen provincies zorgen voor meer aandacht voor bijvoorbeeld indirecte lozingen bij gemeenten en omgevingsdiensten.

Concrete voorbeelden hiervoor zijn:

- Een early-warning meetnet die als basis dient voor snelle terugkoppeling van meetresultaten probleemstoffen naar veroorzakers. Zoals voor gewasbeschermingsmiddelen naar agrariërs en toelatinghouders (zie bijvoorbeeld de Utrechtse Monitor Duurzame Landbouw) en voor andere stoffen naar industrie en bedrijven.
- Gemeenten en omgevingsdiensten aanspreken op actief toetsen van eindonderzoeken bij beëindiging van milieubelastende activiteiten.

### Deel actief kennis

De juiste kennis bij de juiste actor is een basis voor effectief handelen.

Waterbeheerders constateren dat bij actoren die verantwoordelijk zijn voor uitvoering van beleid en communicatie het kennisniveau niet altijd toereikend is. Dit kan zijn omdat de kennis niet aanwezig is (bijvoorbeeld door een gebrek aan meten en monitoring) of dat het niet op de juiste plek beschikbaar is.

Concrete voorbeelden om actief in te zetten op kennisdeling zijn:

- Via het DAW-landbouw maatregelen toepassen, zoals coaching voor natuurinclusieve landbouw en efficiënter gewasbeschermingsmiddelengebruik.
- Voorlichting over PAKs.
- Zorg voor een landelijke helpdesk voor chemische stoffen.
- Richt een community of practise (CoP) in voor KRW stoffen.

Een kanttkening hierbij is dat kennis delen uitgaat van vrijwillige bijdragen aan de te nemen maatregelen. Een deel van de benodigde bijdragen kan echter ook via juridische instrumenten worden afgedwongen (zie het punt In beweging komen: Benut het volledige juridisch instrumentarium). Koppel beide sporen aan elkaar, zodat aan de doelgroep duidelijk wordt gemaakt dat bij gebrekkige invulling van de vrijwillige maatregelen de meer dwingende instrumenten zullen worden ingezet.

### Benut het volledige juridisch instrumentarium

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet per 1 januari 2024 is de ruimte voor decentraal maatwerk toegenomen. Waterbeheerders, provincies en gemeenten hebben daarom meer ruimte om landelijke regels voor bedrijven (directe en indirecte lozingen) en de agrarische sector (directe en diffuse lozingen) aan te scherpen. In het maatregelenprogramma komen deze mogelijkheden nog weinig aan bod. Diverse maatregelen steunen op vrijwillige deelname (o.a. de delta-aanpak waterkwaliteit). Als overheden de deelname willen versterken, biedt het instrumentarium van de Omgevingswet veel mogelijkheden om de vrijwilligheid om te zetten in een meer dwingende aanpak, denk aan maatwerkvoorschriften of maatwerkregels over lozingsactiviteiten, herzien van bestaande lozingsvergunningen (zowel directe als indirecte lozingen), strengere regels aan wateronttrekkingsactiviteiten. Deze instrumenten kunnen relatief snel worden ingezet en kunnen daarom in de huidige planperiode nog effect hebben.

### Benut gebiedsprocessen voor integrale afwegingen

Ecologisch watersysteemherstel vraagt in specifieke gebieden om ruimte en aanpassing van bestaande (veelal agrarische) gebruiksfuncties. Om een zorgvuldige maatschappelijke en integrale afweging te maken tussen opgaven in den bestaande functies – en afspraken te maken over de gevolgen van de hieruit volgende keuzes – zijn integrale gebiedsprocessen een waardevol instrument. De opgaven voor de reductie van stikstof, waterkwaliteitsverbetering en klimaatadaptatie vormen daarbij een logische combinatie.

### Kijk verder dan 2027

Het bereiken van een goede toestand van grond- en oppervlaktewater is in de basis geen (Europees) beleidsdoel, maar een basisvoorwaarde voor een vitale en gezonde leefomgeving voor alle Nederlanders. Dit maakt investeringen in onder andere capaciteit, kennis en inrichtingsmaatregelen die pas effect kunnen sorteren na 2027

zinvol. De voorliggende analyse laat zien dat langdurige inspanning nodig zal zijn om de waterkwaliteitsdoelstellingen te halen. Het is duurzamer om de steun voor deze inspanning in de basis te laten komen uit de bredere wens voor een gezonde leefomgeving dan uit de druk van een Europese richtlijn.

Waterbeheerders laten zien in hun analyses een groot palet inhoudelijke maatregelen te zien die waardevol is voor het bereik van dit doel.

Maatregelen voor het intensiveren en verbeteren van monitoring en onderzoek naar de factoren die waterkwaliteit beïnvloeden, leiden op de korte termijn niet tot concrete doelverbetering. Op de lange termijn dragen zij bij aan het vergroten van effectiviteit van maatregelen.

## 5.6 WELK DOELBEREIK IS MOGELIJK? IN 2027 EN VERDER?

Realistisch gezien is het niet de verwachting dat – ook met ruim en actief invulling geven aan het bovengenoemd handelingsperspectief - het doelbereik significant hoger is dan de in de voorgaande hoofdstukken gepresenteerde verwachte doelbereik. Het eindoordeel in 2027 zal gebaseerd zijn op de monitoringsgegevens volgens het Protocol toetsen en beoordelen – deze gegevens zullen bestaan uit monitoringsgegevens uit 2025 en ouder. Het effect van maatregelen die vanaf nu ingezet worden zal daarom niet of nauwelijks zichtbaar zijn in deze gegevens. Desondanks is volle inzet op alle mogelijke maatregelen de beste weg. Bij het achterblijven van doelbereik zal Nederland een goed verhaal richting de Europese Commissie moeten hebben, om inbreukprocedures te voorkomen of te beperken. Dat verhaal is steviger als Nederland kan laten zien dat op tal van fronten stevige maatregelen zijn genomen die op korte termijn (na 2027) alsnog tot een aanmerkelijk hoger doelbereik zullen leiden. Ook een beroep op de mogelijkheid van termijnverlenging na 2027 (art. 4 lid 4 onder c KRW) wegens natuurlijke omstandigheden is kansrijker als de maatregelen voor doelbereik wel al zijn genomen.

Het is voor de nieuwe planperiode mogelijk voor de ecologische doelen over te gaan op technische doelaanpassing gebaseerd op nieuwe inzichten. Dit is mogelijk mits hier een goede (wetenschappelijke) onderbouwing aan ten grondslag ligt. In specifieke gevallen waarbij geen maatregelen meer mogelijk zijn of aantoonbaar tot maatschappelijk onevenredige kosten leiden kan een beroep op de uitzonderingsbepaling van de KRW gedaan worden.

Beide maatregelen zullen fysiek in het watersysteem geen verbeteringen tot gevolg hebben maar wel bijdragen aan het vergroten van het KRW doelbereik dan wel aan het voldoen van de voorwaarden uit de KRW.

## 6 HOOFDCONCLUSIES KOEPELRAPPORT

### Een gezamenlijk feitenrelaas als basis voor verder gesprek

Dit rapport is gebaseerd op een breed scala aan zorgvuldig uitgevoerde onderzoeken (zie ook Bijlage I). De totstandkoming bedroeg een intensief proces over een korte periode waarbij een brede groep aan KRW specialisten vanuit overheden, drinkwaterbedrijven en kennisinstituten inbreng heeft geleverd. Alhoewel niet aan alle regionale verschillen en inzichten recht kan worden gedaan – levert dit rapport een accuraat beeld van waar we landelijk staan ten aanzien van het doelbereik van de KRW.

Tegelijkertijd is het verhaal niet 'af'. Het hoofdstuk over handelingsperspectieven biedt een gereedschapskist aan mogelijke maatregelen. Het bevat geen uitgedachte strategie, of een duidelijke toekenning van verantwoordelijkheden (wie doet wat, wanneer). Dit moet volgen uit gesprekken tussen Rijk, regionale overheden en andere belangenpartijen. De afspraken die al gemaakt zijn in het kader van Actielijn 3 van het Impulsprogramma KRW loopt hierop voor uit en dienen als lichtend voorbeeld. Belangrijk is het besef dat de uitwerking en het verder vormgeven van het handelingsperspectief nadrukkelijk een gezamenlijke opgave is.

### De huidige situatie vraagt om een 'alles op alles' inspanning

Gezien het achterblijven van het huidige KRW-doelbereik en de toename van drukfactoren die verder doelbehoud en doelbereik frustreert is het alles-op-alles zetten voor zowel de verantwoording naar de Europese Commissie als voor de daadwerkelijke opgave (een betere en gezondere waterkwaliteit) een verantwoorde weg vooruit.

Voor deze opgave zal zowel Rijk als regio zich blijvend moeten inspannen. Dit geldt niet alleen voor het Rijk en de waterbeheerders maar voor alle sectoren die invloed uit kunnen oefenen op het behoud of verbeteren van de toestand van oppervlaktewater en grondwater.

### Toenemende druk op de waterkwaliteit vraagt om een langdurige inspanning

De Nederlandse bevolking groeit en zal de komende decennia blijven groeien, met name door migratie en een stijgende levensduur. Door een toename aan inwoners groeit de vraag naar schoon drinkwater. Tegelijkertijd neemt het gebruik van milieuvreemde stoffen toe met meer en ouder wordende inwoners, waardoor deze ook toenemen in het milieu. Denk daarbij bijvoorbeeld aan een toename van medicijnresten. Dit kan worden versterkt door water dat Nederland binnenstroomt vanuit het buitenland, wanneer buurlanden en vergelijkbare groei doormaken.

Nu al zijn de effecten van een veranderend klimaat zichtbaar. De druk die dit legt op het grond- en oppervlaktewatersysteem zal naar verwachting blijvend toenemen.

Dit veranderend klimaat biedt ook bodem aan introductie en verdere verspreiding van exoten die de schadelijk zijn voor de bestaande ecologie en de beoogde ecologische doelstellingen onder druk zetten.

Zodra de inspanningen die worden geleverd op het bereiken en het in stand houden van een goede waterkwaliteit afnemen is dan ook de verwachting dat de KRW doelen verder uit beeld verdwijnen. Voor het verbeteren en vasthouden van een gezonde leefomgeving is een langdurige inspanning en voortdurende aandacht op de waterkwaliteit van groot belang.

## BIJLAGE I – REFERENTIELIJST

*Van onderstaande referentielijst worden de volgende rapporten beschouwd als basiss rapportages:*

- *Ex Ante evaluatie doelbereik KRW (2024, Deltares)*
- *Langjarige trends in de kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren (2024, Deltares)*
- *Grondwater InZicht (2024, Ambient en RHDHV)*
- *Onzekerheidsanalyse KRW-doelbereik (2024, W+B)*
- *Inschatting KRW-doelbereik per waterbeheerder en vergelijking resultaten (2024, Deltares)*
- *KRW- methodieken biologie (2024, Aveco)*
- *Scenario Analyses Doelbereik (2022, Deltares en RHDHV)*
- *Joint Fact Finding: basis op orde (2023, RHDHV)*

Ambient, RHDHV. (2024). KRW-rapportage 'Grondwater InZicht'.

Arcadis. (2023). Grondwaterkwaliteit Nederland 2021-2022.

AT Osborne. (2024). Analyse van gesprekken met waterbeheerders over handelingsperspectieven i.r.t. KRW-doelen. Baarn.

Bastmeijer, K. v. (2021). Verdroging in Brabant Een Europeesrechtelijk Perspectief.

Bolt, F. v., Römkens, P., Renaud, L., Bootsma, H., Brussée, T., Janssen, G., & Qu, J.

(2022). LWKM zware metalen : Emissieberekeningen voor de EmissieRegistratie 1990-2019. Wageningen: WENR.

CBS. (2022). Landbouw gebruikt minder gwasbeschermingsmiddelen. Den Haag: CBS.

CBS. (2023). Bevolkingsprognose 2023-2070: minder geboorten, meer migratie. Opgehaald van Centraal Bureau voor de Statistiek: <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/statistische-trends/2023/bevolkingsprognose-2023-2070-minder-geboorten-meer-migratie?onepage=true>

CBS. (2024, juli 16). Rioolwaterzuivering haalt weer meer stikstof en fosfor uit afvalwater. Opgehaald van Centraal Bureau voor de Statistiek: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2024/29/rioolwaterzuivering-haalt-weer-meer-stikstof-en-fosfor-uit-afvalwater>

CBS, PBL, RIVM & WUR. (2022). Risico voor het waterleven door gewasbeschermingsmiddelen (2012-2016).

CDM. (2024). Advies 'Verkenning korte en lange termijn maatregelen in kader van de Meststoffenwet voor realisatie van waterkwaliteitsdoelen'.

CLM. (2022). Nitraat besturen, hoe dan? Advisering LBO Nitraat in grondwaterbeschermingsgebieden.

CLO. (2020). Fysisch-chemische waterkwaliteit KRW, 2019. Opgehaald van Compendium voor de Leefomgeving: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl025216-fysisch-chemische-waterkwaliteit-krw-2019>

CLO. (2022). Biologische waterkwaliteit KRW 2021. Opgehaald van Compendium voor de Leefomgeving: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl142005-biologische-waterkwaliteit-krw-2021>

CLO. (2022). Trend van zoetwatervissen, 1990-2021. Opgehaald van Compendium voor de Leefomgeving: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl157805-trend-van-zoetwatervissen-1990-2021>

CLO. (2024). Natuurkwaliteit van macrofauna in oppervlaktewater, 1990-2022. Opgehaald van Compendium voor de Leefomgeving: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl143507-natuurkwaliteit-van-macrofauna-in-oppervlaktewater-1990-2022>

CLO. (2024). Natuurkwaliteit van waterplanten in oppervlaktewater, 1990-2022. Opgehaald van Compendium voor de Leefomgeving: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl144106-natuurkwaliteit-van-waterplanten-in-oppervlaktewater-1990-2022>

CLO. (2024). Nutriëntenoverschotten in de landbouw, 1970-2022. Opgehaald van <https://www.clo.nl/indicatoren/nl009623-nutriëntenoverschotten-in-de-landbouw-1970-2022>

CLO. (2024). Vermesting van oppervlaktewater, 1990-2021. Opgehaald van Compendium voor de Leefomgeving: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl055206-vermesting-van-oppervlaktewater-1990-2021>

CML. (2024). Atlas bestrijdingsmiddelen in oppervlaktewater.

Deltares. (2015). Fytoplankton (KRW-Verkenner). Opgehaald van Public Wiki Deltares: <https://publicwiki.deltares.nl/pages/viewpage.action?pageId=25722944>

Deltares. (2018). Zware metalen in dierlijke mest in 2017. Delft: Deltares.

Deltares. (2021). Achtergrondrapportage Ex Ante KRW 2021. Analyse van de waterkwaliteit voor de concept stroomgebiedbeheerplannen voor de 3e KRW-periode: 2022-2027.

Deltares. (2022). Scenario Analyses Doelbereik Kaderrichtlijn Water. Deltares.

Deltares. (2024). Energietransitie: verantwoorde keuzes en duurzaam gebruik. Opgehaald van Deltares: <https://www.deltares.nl/expertise/onze-expertises/energietransitie>

Deltares. (2024). Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren. Deltares.

Deltares. (2024). Langjarige trends in de kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren. Deltares.

Deltares. (2024). Tussenevaluatie KRW 2024. Deltares.

Derksen, A. (2022). Aandachtvragende stoffen in rwzi-effluent. Samenvatting van de huidige stand van de kennis. Wageningen: AD eco advies.

DGWB i.s.m. RAO's. (19 juni 2024). Landelijk dashboard KRW-maatregelen 2024. Update van voortgang en risico's in de uitvoering van KRW-maatregelen over 2023.



DNB. (2024). Stand van onze economie. Opgehaald van De Nederlandse Bank: <https://www.dnb.nl/actuele-economische-vraagstukken/de-stand-van-onze-economie/#:~:text=De%20inflatie%20daalt%20in%202024,grote%20afbeelding%20met%20thumbnails%20eronder>.

EC. (2018). Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards. Brussel: Europese Commissie.

Ecofide. (2023). Schoon water voor Rijn-West, analyse handelingsperspectief probleemstoffen. Provincie Zuid-Holland.

Ecology, R. e. (2024). Analyse KRW-doelbereik Rijkswateren. RHDHV.

Ee, G. v., Jaarsma, N., & Meirink, M. (2015). Aanpassing voor KRW-doelen voor waterlichamen bij Hollands Noorderkwartier. Opgehaald van H2O Water Netwerk: <https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/aanpassing-van-krw-doelen-voor-waterlichamen-bij-hollands-noorderkwartier>

EU. (2013). RICHTLIJN 2013/39/EU VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritair stoffen op het gebied van het waterbeleid.

European Commission. (2009). Common implementation strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Guidance document no. 18. Guidance on groundwater status and trend assessment.

F. Groothuijse, M. v. (2023). Scherper aan de wind: koersen op KRW-doelbereik in 2027! Omgaan met risico's en dilemma's bij de Brabantse waterschappen om tijdig te voldoen aan de Kaderrichtlijn Water. Utrecht: Universiteit Utrecht, Centre for Water, Oceans and Sustainability Law.

Grondwaterconvenant. (2021). Grondwaterconvenant 2021-2027. Samen werken aan herstel en bewaking van de grondwaterbalans in Brabant.

Harbers, M. (2023, juni 5). Kamerbrief over vormgeving Kaderrichtlijn Water impulsprogramma. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-26999578af4ceade7742687852f4aa9361693fae/pdf>

Harbers, M. (2023, juni 5). Vormgeving KRW-impulsprogramma [Kamerbrief]. Den Haag. Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/06/05/vormgeving-kaderrichtlijn-water-impulsprogramma>

HHSK. (2019). Waterkwaliteitsrapportage HHSK 2019. Opgehaald van Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard: [https://www.schielandenkrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapportages/wklrap\\_2019/chloride.html](https://www.schielandenkrimpenerwaard.nl/kaart/waterkwaliteit/waterkwaliteitsrapportages/wklrap_2019/chloride.html)

Hoogheemraadschap van Delfland. (2019). Evaluatie effectiviteit natuurvriendelijke oevers.

IenW. (2022). Stroomgebiedbeheerplannen Rijn, maas, Schelde en Eems 2022-2027. Den Haag: ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

IHW. (2023, September 20). KRW-bronbestanden: Oordelen oppervlaktewater 2023. Opgehaald van waterkwaliteitsportaal: [www.waterkwaliteitsportaal.nl](http://www.waterkwaliteitsportaal.nl)

Informatiehuis Water. (2024). Waterkwaliteitsportaal. Opgehaald van <https://www.waterkwaliteitsportaal.nl/krw-factsheets>

Kaderrichtlijn Water, Richtlijn 2000/60/EG, L 327/60.

Kelderman, S., van der Linden, A., & Meijers, E. (2024). Nutriënten in Nederlandse kustwateren. Deltares.

KennisportaalKlimaatadaptatie. (2024). Zuurstofgehalte. Opgehaald van Kennisportaal Klimaatadaptatie: <https://klimaatadaptatienederland.nl/kennisdossiers/stedelijke-waterkwaliteit/oorzaken-kwetsbaarheid/zuurstofgehalte/#:~:text=Klimaatverandering%20heeft%20effect%20op%20het,hoge%20temperatuur%20meer%20zuurstof%20verbruiken>.

KNMI. (2023). KNMI'23 klimaatscenario's voor Nederland. De Bilt: KNMI.

Komen, C., & Wezenbeek, J. (2021). Inventarisatie Zeer Zorgwekkende Stoffen in bestrijdingsmiddelen. RIVM.

KWR. (2020). Beoordeling van trends in de stijghoogte t.b.v. de KRW. Herziening van en toelichting op de methodiek.

KWR. (2020). Rapport tijdstijghoogte-analyse West-, Noord- en Oost-Nederland & Scheldestroomgebied.

KWR. (2023). De tijd dringt - Stikstofaanpak drinkwaterbronnen urgenter dan ooit.

KWR. (2024). Bestrijdingsmiddelen in Nederlandse bronnen voor drinkwater - quick scan 2018-2022.

LGW. (2013). Draaiboek monitoring grondwater KRW. Landelijke Werkgroep Grondwater.

LGW. (2019). Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen KRW. Landelijke Werkgroep Grondwater. Herzien 2019.

Meinardi. (1986). De ouderdom van het zoet grondwater in Nederland. H2O, 19, 286-289.

Milieu, N. e. (2024). Tussenevaluatie KRW.

Ministerie van Infrastructuur en Water. (2024). Landelijk Dashboard KRW-maatregelen.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. (2024). Chemische stoffen uit het water - Impulsprogramma KRW Actielijn 3.

Natuurmonumenten. (2024). Impact: Landbouwtransitie. Opgehaald van Natuurmonumenten: <https://www.natuurmonumenten.nl/jaarverslag-2022/landbouwtransitie>

Planbureau voor de Leefomgeving. (2010). Basiskaart Aquatisch: de Watertypenkaart.

Planbureau voor de Leefomgeving. (2021). De landbouw als diffusie bron van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen.

Programmabureau Stroomgebied Maas. (2024). Concept Notitie Ambitie & Handelingsperspectieven Stroomgebied Maas. Stroomgebied Maas.

Programmateam Water. (2015). Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW.

Provincie Noord-Holland. (2022). Regionaal Waterprogramma Noord-Holland 2022-2027. Provinciale Staten.

- Provincie Utrecht. (2024). Notitie Handelingsperspectief Kaderrichtlijn Water Provincie Utrecht.
- Puijenbroek, P. v. (2014). De kwaliteit van het Nederlandse oppervlaktewater beoordeeld volgens de Kaderrichtlijn Water (KRW). Planbureau voor de Leefomgeving.
- Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur. (2023). Advies 'Goed water goed geregeld'. Den Haag: RLI.
- RHDHV. (2020). KRW Trendanalyse Grondwaterkwaliteit. Analyse voor de grondwaterlichamen Eems, Rijn-Noord, Rijn-Oost, Rijn-West en Schelde.
- RHDHV. (2021). Ex Ante Analyse Waterkwaliteit. Royal Haskoning DHV.
- RHDHV. (2023). Fosfaatoverschrijding Duin Rijn-West; in KRW-grondwaterlichaam Duin Rijn-West.
- RHDHV. (2023). Joint Fact Finding: Basis op orde. KRW-basis op orde voor oppervlaktewater, grondwater en drinkwaterbronnen.
- RHDHV. (2023). Landelijke trendanalyse grondwaterkwaliteit KRW; Tussenronde - meetperiode tot half 2022.
- RHDHV. (2024). Dashboard KRW tussenevaluatie. Opgehaald van Dashboard KRW tussenevaluatie: <https://royalhaskoningdhv.shinyapps.io/Dashboard-KRW-tussenevaluatie/>
- RHDHV. (2024). KRW-dashboard grondwater. Opgehaald van <https://royalhaskoningdhv.shinyapps.io/KRW-dashboard-grondwater/>
- Rijksoverheid. (2024). Duurzame energie-infrastructuur. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzame-energie/meer-duurzame-energie-in-de-toekomst/duurzame-energie-infrastructuur>
- Rijksoverheid. (2024). Emissieregistratie. Opgehaald van Emissieregistratie: <https://www.emissieregistratie.nl/>
- Rijkswaterstaat. (2020). Protocol monitoring en toestandsbeoordeling oppervlaktewaterlichamen KRW. Rijkswaterstaat.
- RIVM. (2016). Addressing combined effects of chemicals in environmental safety assessment under REACH - A thought starter. RIVM.
- RIVM. (2020). Staat drinkwaterbronnen.
- RIVM. (2020a). Staat drinkwaterbronnen.
- RIVM. (2020b). Trendanalyse grondwaterkwaliteit van drinkwaterwinningen (2000-2018).
- RIVM. (2023). Toestand en trend van de ondiepe en middeldiepe grondwaterkwaliteit in Nederland zoals gemeten in het Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit.
- RIVM. (2023). Waterbeschikbaarheid voor de bereiding van drinkwater tot 2030 – knelpunten en oplossingsrichtingen.
- RIVM. (2024). Kennisnotitie Waterkwaliteit in Landbouwgebieden.
- RIVM. (2024). Kwaliteit van uitspoelingswater. Opgehaald van Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid: <https://Imm.rivm.nl/Figuur/Trend/Bedrijfstype/alle/uitspoelingswater/Nitraat>
- RIVM. (2024). Kwaliteit van uitspoelingswater. Opgehaald van Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid: <https://Imm.rivm.nl/Figuur/Trend/Bedrijfstype/alle/uitspoelingswater/Nitraat>
- RIVM. (2024). Landelijke evaluatie uitvoeringsprogramma's gebiedsdossiers.
- RIVM. (2024). Synthetic Pyrethroids and Water Quality.
- RIVM. (2024). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand (2020-2023) en trend (1992-2023). De Nitraatrapportage 2024 met de resultaten van de monitoring van de effecten van de EU Nitraatrichtlijn actieprogramma's.
- RIVM-rapport 2024-0113
- Rli. (2023, mei 11). Advies Goed water goed geregeld. Den Haag. Opgehaald van <https://www.rli.nl/publicaties/2023/advies/goed-water-goed-geregeld>
- Royal Haskoning DHV. (2024). Analyse KRW-doelbereik Rijkswateren. Amersfoort.
- RWS. (2023). Memo Stoffenlijst KRW impuls. Rijkswaterstaat.
- RWS. (2024). Bronnenanalyse Rijkswateren. Rijkswaterstaat.
- Schipper, P., Groenendijk, P., & Buijert, A. (2023). Voor anorganische stikstof wordt 18 % van de getoetste waterlichamen als 'goed' beoordeeld. 71 % van de waterlichamen scoort 'matig'. De 'matige' waterlichamen bevinden zich aan de kust voor Zuid-Holland, Noord-Holland en noordoost Groningen. Wageningen Environmental Research.
- STOWA. (2018). Handreiking KRW-doelen.
- STOWA. (2020). Afleiding van drempelwaarden voor nutriënten in brakke wateren.
- STOWA.
- STOWA. (2024). Afleiding effluent samenstelling rwzi's vanuit KRW-doelen.
- STOWA. (2024). Long-term trends and drivers of aquatic insects in the Netherlands.
- STOWA.
- (2022). Stroomgebiedbeheerplannen Rijn, Maas, Schelde en Eems 2022-2027.
- Studiegroep Grondwater. (2022). Grondwater: onzichtbaar en onmisbaar.
- van der Grift, B. H. (2023). Rol van droogte en vernatting bij mobiliteit metalen in het landelijk gebied. Nieuwegein: KWR.
- van Eck, L. O. (2024). Trends in waterkwaliteit: KRW-stoffen en toxische druk (concept). Delft: Deltares.
- Vries, W. d. (2008). Verzuring: oorzaken, effecten, kritische belastingen en monitoring van de gevolgen van ingezet beleid. WenR.
- Wang, W., Xie, H., Wang, H., Xue, H., Wang, J., Zhou, M., . . . Wang, Y. (2020). Organic compounds evolution and sludge properties variation along partial nitrification and subsequent anammox processes treating reject water. Water Research .
- Waterschap Hunze en Aa's. (2024). Tussenevaluatie 2024 Kaderrichtlijn Water. Veendam: Waterschap Hunze en Aa's.
- Waterschap Zuiderzeeland. (2021). Bronnen, handelingsperspectief en maatregelen normoverschrijdende stoffen in Flevoland - Analyse voor maatregelenprogramma SGBP3. Waterschap Zuiderzeeland.
- WEnR. (2024). Berekeningen van effecten van het mestbeleid op de uit- en afspoeling van meststoffen. Wageningen Environmental Research.
- Witteveen+Bos. (2024). Onzekerheidsanalyse KRW-doelbereik.
- Witteveen+Bos. (2024). Signaleringsmeetnet grondwaterkwaliteit.
- Witteveen+Bos, AT Osborne. (2022). Feitenrelaas Grondwater - Grondwaterkwaliteit.
- Witteveen+Bos, AT Osborne. (2022). Feitenrelaas Grondwater - Hoog Nederland.

## BIJLAGE II - ACHTERGRONDINFORMATIE KRW

### De Europese Kaderrichtlijn Water

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn uit 2000 die is ingevoerd met als doel de waterkwaliteit en -kwantiteit van alle (grond)wateren in Europa te beschermen en te verbeteren. Dit omvat rivieren, meren, overgangswateren (zoals estuaria), kustwateren en grondwater. Voor de oppervlaktewateren zijn doelen opgesteld voor de chemische en ecologische kwaliteit. Grondwaterlichamen moeten een goede kwantiteit en chemische kwaliteit hebben. Naast deze doelen vereist de KRW geen achteruitgang van de waterkwaliteit en -kwantiteit ten opzichte van het jaar 2000, geen afwenteling van vervuiling naar andere wateren en voor oppervlaktewaterlichamen 'one-out-all-out', wat betekent dat de waterkwaliteit pas goed is als alle kwaliteitselementen in orde zijn.

### Tijdlijn van de Europese Kaderrichtlijn Water in Nederland

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is van kracht sinds 2000, waarna in 2003 de KRW geïmplementeerd is in de Nederlandse wetgeving. Vervolgens werden de eerste stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's) opgesteld, welke in de eerste planperiode in 2009-2015 van kracht waren. In deze eerste SGBP's zijn de waterlichamen begrensd, de doelen aangegeven en de toestand en belastingen bepaald. Ook is aangegeven welke maatregelen nodig zijn om de afgesproken goede toestand te bereiken. In 2015 moest Nederland, net zoals alle andere lidstaten van de Europese Unie, de KRW-doelen behaald hebben met de maatregelen uit deze eerste SGBP's.

Deze eerste SGBP's zijn in de ex-ante analyse van 2008 van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) als onvoldoende beoordeeld voor doelbereik, waarna er door Nederland gebruik is gemaakt van de mogelijkheden van artikel 4 lid 4 KRW om het behalen van de KRW-doelen te faseren tot 2022. Ten gevolge hiervan werden de SGBP's uit de eerste planperiode aangepast en werden voor de tweede planperiode van 2016-2021 de tweede SGBP's van kracht. Vervolgens werden ook deze SGBP's door het PBL als onvoldoende beoordeeld om de doelen te halen en wederom is voor deze SGBP's gebruik gemaakt van de mogelijkheid tot faseren, tot 2027. In 2019 oordeelde de Europese commissie dat de KRW een geschikte richtlijn is om een goede waterkwaliteit te behalen, maar dat de implementatie te kort schiet en lidstaten meer actie moeten ondernemen om de KRW-doelen te bereiken. In 2022 zijn de derde SGBP's voor de derde planperiode van 2022-2027 opgesteld die ervoor moeten zorgen dat de KRW-doelen in 2027 wel gehaald worden. Na 2027 is er namelijk geen fasering meer mogelijk.

### De implementatie van de Kaderrichtlijn Water in Nederland

In Nederland is de KRW geïmplementeerd door middel van een gecoördineerde aanpak tussen verschillende overheden, waaronder het Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten. In Nederland zijn er vier grote stroomgebieden: de Rijn (bestaande uit Noord, Oost en West), de Maas, de Schelde en de Eems.

#### Rijn-West

Rijn-West vertegenwoordigt de laaggelegen Hollandse delta van Lobith tot aan de kust. Het gebied bestaat uit het rivierengebied (kleigronden), de droogmakerijen, het veenweidegebied en een zandstrook langs de kust. Bijna heel Rijn-West ligt onder zeeniveau, met polders die aan- en afwateren op omvangrijke boezemstelsels. In het centrum liggen de Hollandse plassen. De grote rivieren en kanalen doorsnijden het gebied en zorgen voor aan- en afvoer van water. Er is akkerbouw op de goed ontwaterde kleigronden, grasland op de lage kleigronden en het veen, en bollenteelt op het zand langs de kust. Er zijn enkele grote glastuinbouwgebieden. Rijn-West bestaat uit acht waterschappen, vier provincies en vier Rijkswaterstaatregio's.

#### Rijn-Oost

Rijn-Oost omvat het gebied van Lobith tot de Afsluitdijk en van de Duitse grens tot de Utrechtse Heuvelrug. Het is een divers gebied met de IJssel als hoofdadere. Het gebied kent deels vrije afwatering van hoge zandgronden via beek- en rivierdalen. Daarnaast zijn er gebieden met wateraanvoer en de IJsselmeerpolders. Rijn-Oost bestaat uit vijf waterschappen, vijf provincies en twee Rijkswaterstaatregio's.

#### Rijn-Noord

Rijn-Noord beslaat de provincie Friesland, het westelijk deel van de provincie Groningen, het noordwestelijk deel van de provincie Drenthe en de Waddenzee eilanden, exclusief Rottmerplaat. Naast de Waddenzee omvat het stroomgebied vooral meren, polderwateren en kanalen.

#### Maas

In het Nederlandse deelstroomgebied Maas liggen de provincies Limburg en Noord-Brabant. De overwegende grondsoort in het gebied is zandgrond. In het zuiden komt löss voor, in het overgangsg gebied van de Maas naar de Zuidwestelijke Delta liggen kleigronden. Het landgebruik is overwegend agrarisch. Het deelstroomgebied bevat stedelijke kernen en een netwerk van natuurgebieden, waaronder ook een aantal belangrijke (waterrijke) Natura 2000-gebieden. Naast de Maas zelf omvat het stroomgebied ook een netwerk van zijrivieren en laaglandbeken. Daarnaast liggen binnen het stroomgebied grote wateren als het Haringvliet, de Biesbosch en de Noordzee (het kustwater). Het gebied kent vier waterschappen en één Rijkswaterstaatregio.

## Schelde

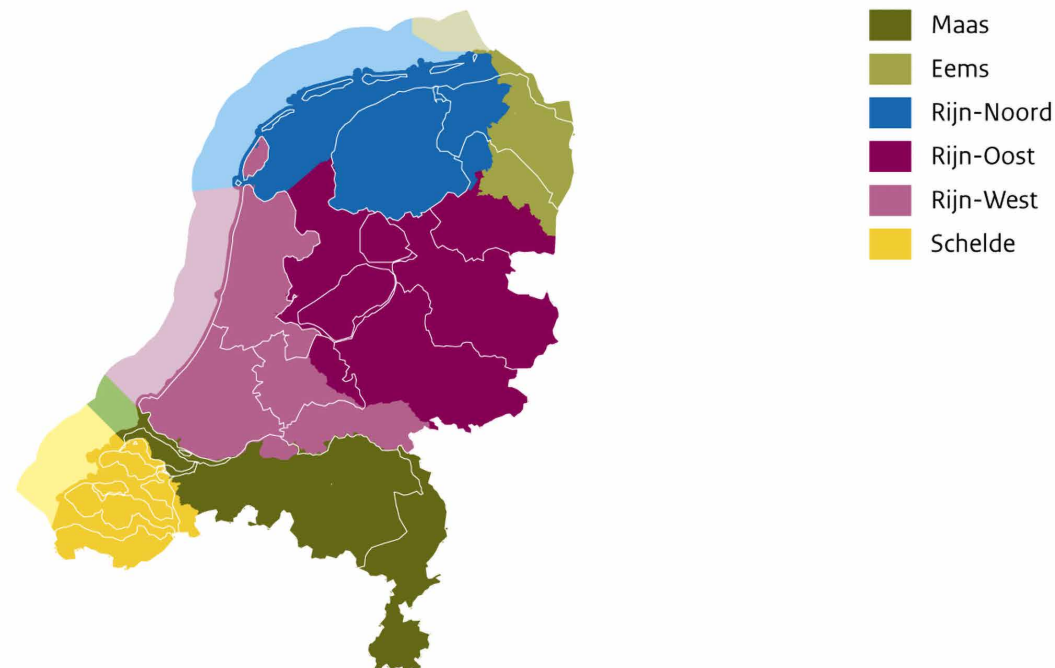
Het Nederlandse deel van het Schelde stroomgebied bestaat voor ruim een derde uit water en omvat de provincie Zeeland en kleine delen van de provincies Noord-Brabant en Zuid-Holland. Tot het stroomgebied behoren onder meer de Rijkswateren Ooster- en Westerschelde, Grevelingen-, Zoom- en Veerse meer en het kustwater van de Noordzee. De regionale wateren bestaan in belangrijke mate uit polderwateren en kanalen.

## Eems

Het Nederlandse deel ligt in de provincies Groningen en Drenthe en bestaat uit het Eems-Dollard estuarium en het gebied Nedereems. Het beheergebied van het waterschap Hunze en Aa's ligt in zijn geheel in het deelstroomgebied Nedereems. Daarnaast behoort het oostelijk deel van het beheergebied van Noorderzijlvest dat op de Eems afwatert ook tot dit deelstroomgebied.

Voor de stroomgebieden zijn er stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's) opgesteld, deze bevatten de doelen voor waterkwaliteit en -kwantiteit en de maatregelen die nodig zijn om deze doelen te bereiken.

Naast de stroomgebiedbeheerplannen zijn er regionale waterprogramma's opgesteld door provincies en waterbeheerprogramma's door waterschappen. Deze programma's zijn afgestemd op de specifieke omstandigheden en uitdagingen in de verschillende regio's. Lidstaten zijn verplicht om regelmatig de toestand van hun waterlichamen te beoordelen. Nederland heeft hiervoor een uitgebreid monitoringssysteem opgezet, waarbij de chemische en ecologische toestand van de oppervlaktewateren en de chemische en kwantitatieve toestand van grondwateren wordt beoordeeld. Deze monitoring moet representatief zijn voor de verschillende seizoenen en omstandigheden van het betreffende waterlichaam. De resultaten van de monitoring worden vervolgens ééns in de zes jaar gerapporteerd aan de Europese Commissie en worden gebruikt om de SGBP's te actualiseren.

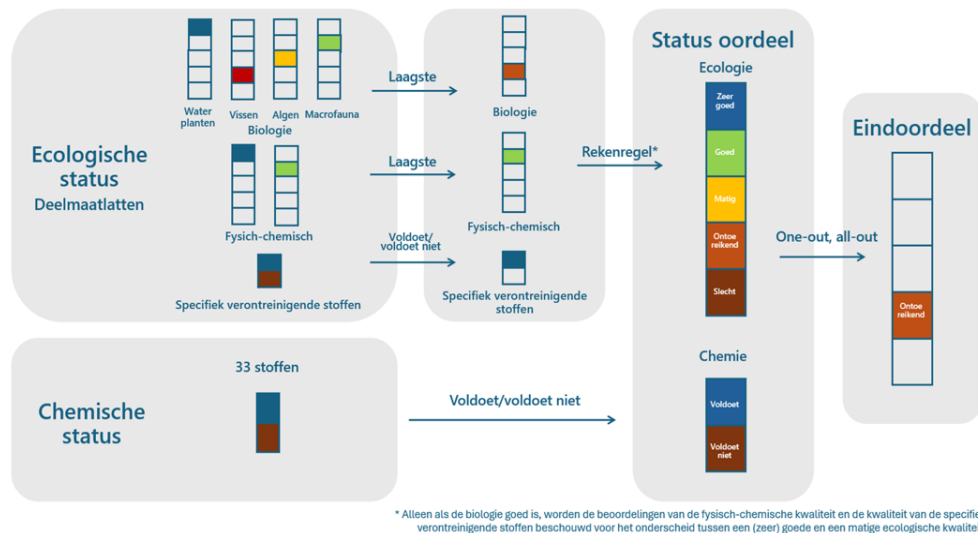


Afbeelding 0-1 KRW-deelstroomgebieden (PBL 2020).

## Beoordeling oppervlaktewaterlichamen

We hebben in Nederland 745 waterlichamen waarvoor Nederland aan Europa over de toestand rapporteert. Voor elk van deze 745 waterlichamen wordt de ecologische toestand en de chemische toestand bepaald.

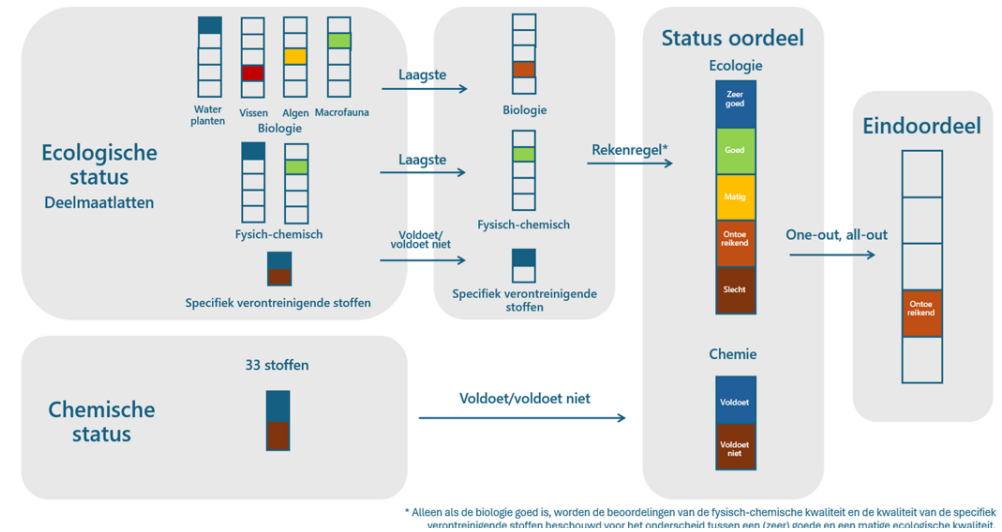
Oppervlaktewateren beoordelen waterbeheerders op zowel de chemische als de ecologische toestand, waarbij een waterlichaam als "goed" wordt beschouwd wanneer het voldoet aan de vereisten voor zowel de chemische als de ecologische toestand. De slechtste score van één van de beoordeelde elementen bepaalt de uiteindelijke beoordeling van het waterlichaam.



Afbeelding II 0-2.

## Ecologische toestand

De ecologische toestand wordt beoordeeld op basis van specifiek verontreinigende stoffen en biologische en fysich-chemische kwaliteitselementen, en ingedeeld in vijf klassen: slecht, ontoereikend, matig, goed en zeer goed.



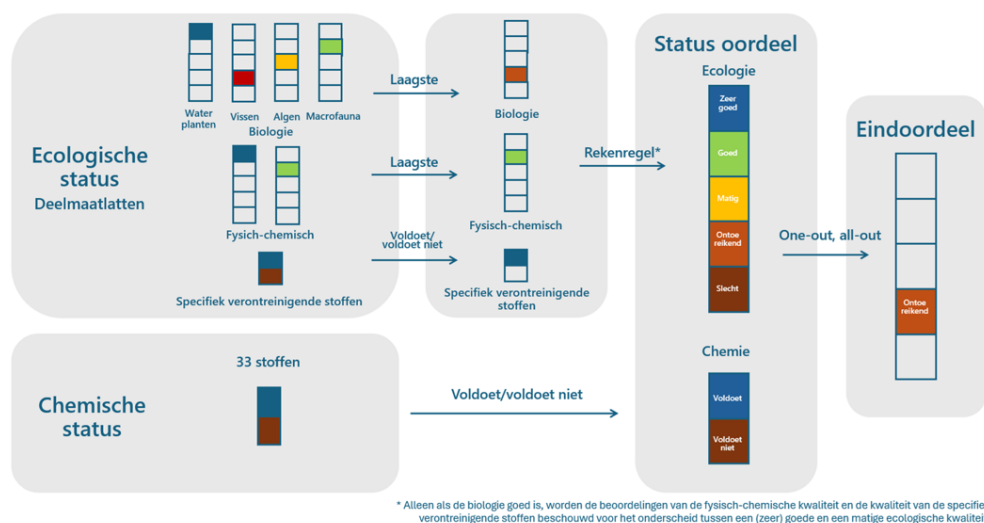
Afbeelding II 0-2.

Hydromorfologische elementen zijn ook bepalend voor de ecologische toestand van een oppervlaktewaterlichaam, maar wordt voor de KRW niet beoordeeld.



Een waterlichaam bevindt zich in een goede ecologische toestand, als:

- alle biologische kwaliteitselementen (vissen, macrofauna, waterplanten en algen) als goed zijn beoordeeld. Deze beoordeling gebeurt op basis van maatlaten: gemeten waarden van een kwaliteitselement wordt vergeleken met de referentiecondities, wat resulteert in een getal tussen de 0 en 1 dat aangeeft hoe dicht de huidige situatie bij de referentieconditie ligt (de zogenoemde EKR-score);
- fysisch-chemische parameters voldoen aan de normen voor het specifieke watersysteem. Dit zijn 8 parameters (fosfor, stikstof, anorganisch stikstof, zuurstof, zuurgraad, temperatuur, chloride, doorzicht);
- de concentratie voor alle specifiek verontreinigende stoffen (SVS's) lager is dan de vastgestelde Nederlandse normen. Specifiek verontreinigende stoffen worden aangemerkt als ondersteunende parameters voor de ecologische kwaliteit.



Afbeelding II-0-2 Beoordeling waterlichamen volgens Kaderrichtlijn Water.

Zijn de biologische kwaliteitselementen allen 'goed', dan kan het oordeel voor de ecologische toestand alsnog worden verlaagd tot 'matig', als één of meerdere fysisch-chemische parameters niet 'goed' scoren of een of meerdere specifiek verontreinigende stoffen niet aan de norm voldoen<sup>36</sup>. Deze manier van beoordelen is niet alleen een administratieve exercitie. De KRW-systematiek is gebaseerd op de systeembenadering: een ecosysteem in een individueel waterlichaam is pas gezond wanneer alle biologische kwaliteitselementen en alle ondersteunende fysisch chemische parameters op orde zijn en het betreffende waterlichaam niet vervuild is met één of meerdere specifiek verontreinigende stoffen (STOWA, 2018).

Ook in de Handreiking KRW-doelen staat de systeembenadering centraal. De handreiking reikt daarvoor de door STOWA ontwikkelde methodiek van ecologische sleutelfactoren (ESF's) aan.<sup>37</sup>

### Stilstaande wateren

Voor stilstaande wateren is de productiviteit van het water, oftewel hoeveel voedingsstoffen (de nutriënten stikstof en fosfor) er voor het ecosysteem beschikbaar zijn, de belangrijkste voorwaarde voor een gezond ecosysteem. Hoewel waterplanten voedingsstoffen nodig hebben om te groeien, hebben we in Nederland te maken met een overmaat aan voedingsstoffen (eutrofiëring), waardoor het ecosysteem op veel plaatsen verstoord is. Om het ecosysteem voor stilstaande wateren op orde te brengen is het dus noodzakelijk om ervoor te zorgen dat de nutriëntenbelasting in voldoende mate wordt teruggebracht.

### Stromende wateren

Voor stromende wateren is een goede afvoerdynamiek en hydromorfologische inrichting de belangrijkste voorwaarde voor een gezond ecosysteem. Veel natuurlijke waterlichamen, zoals onze beken en rivieren, zijn de afgelopen eeuw recht getrokken waardoor strakke oevers met weinig natuurlijke habitatten voor planten en dieren zijn overgebleven. De meeste meren en kanalen hebben harde oevers van steen of damwand, waardoor het oeverecosysteem nauwelijks tot ontwikkeling komt en ongeschikt is als habitat voor veel planten en dieren. Daarnaast is vaak het waterpeil gereguleerd, waardoor de natuurlijke dynamiek van wateren wordt beperkt en is er een belemmering van stromend water door de aanwezigheid van gemalen en stuwen. Daardoor kunnen vissen nauwelijks migreren (CLO, Biologische waterkwaliteit KRW 2021, 2022). Om het ecosysteem voor stromende wateren op orde te brengen is het dus noodzakelijk om ervoor te zorgen dat de natuurlijke inrichting weer zo veel mogelijk op orde wordt gebracht.

<sup>36</sup> Is er niet voor elk kwaliteitselement, parameter of stof een oordeel beschikbaar, dan wordt de toestand gebaseerd op het slechtste oordeel van de wél beoordeelde kwaliteitselementen, parameters of stoffen.

<sup>37</sup> De ESF's helpen om te bepalen welke drukken er wel of niet toe doen voor het ecologisch functioneren van een specifiek systeem. Voor stilstaande en stromende wateren zijn er negen sleutelfactoren opgesteld, die helpen om het unieke watersysteem te begrijpen. Deze ESF's zijn de bepalende factoren voor een goed functionerend en gezond watersysteem. De basisvoorwaarden worden gevormd door de factoren die bepalen of het 'ecologisch huis' op orde is. De aanvullende voorwaarden geven aan of soorten er kunnen komen en er ook kunnen blijven.

## ESF STILSTAANDE WATEREN

## ESF STROMENDE WATEREN



Afbeelding 0-3 De negen ecologische sleutelfactoren (ESF's) voor stilstaande wateren (links) en stromende wateren (rechts) (STOWA, 2018).

### Chemische toestand

De chemische toestand van een waterlichaam beoordelen waterbeheerders op basis van de concentraties van bepaalde verontreinigende stoffen. De KRW heeft hiervoor een lijst van prioritair stoffen en specifiek verontreinigende stoffen (SVS's) vastgesteld. De SVS's vallen onder de beoordeling van de ecologische toestand. Voor elke stof zijn grenswaarden (normen) vastgesteld. Als de concentraties van deze stoffen onder de grenswaarden liggen, wordt de chemische toestand als "voldoet" beoordeeld. Als een of meer stoffen de grenswaarden overschrijden, wordt de chemische toestand als "voldoet niet" beoordeeld.

### Doelen en beoordeling grondwaterlichamen

#### Doelen

Grondwater heeft vele functies, waaronder als bron voor drinkwater, landbouw en industrie en voor de natuur. Om de zoete grondwatervoorraden voor de toekomst te behouden heeft de KRW vijf milieudoelstellingen voor grondwater (artikel 4):

1. De inbreng van verontreinigende stoffen in grondwater te voorkomen of te beperken.
2. De achteruitgang van de toestand van alle grondwaterlichamen te voorkomen ('stand still' principe).
3. In grondwaterlichamen de 'goede toestand' behalen en behouden.

4. Door de mens veroorzaakte significante en aanhoudende stijgende trends van concentraties van verontreinigende stoffen ombuigen.
5. De doelen voor beschermde gebieden halen.

De KRW (artikel 5) vraagt ook om een risicobeoordeling (at-risk bepaling als onderdeel van de karakterisering), die ingaat op het risico om niet te voldoen aan de doelstellingen. De at-risk bepaling is een afzonderlijk proces van de toestandbepaling.

Daarnaast heeft de KRW (artikel 7.3) voor drinkwaterbronnen als doel dat achteruitgang van de waterkwaliteit voorkomen moet worden (resultaatsverplichting) en het streven gericht moet zijn op verbetering van de waterkwaliteit met het oog op vermindering van de zuiveringsinspanning (inspanningsverplichting).

In de Grondwaterrichtlijn zijn de doelstellingen ten aanzien van voorkomen van grondwaterverontreiniging nader uitgewerkt.

## Toetsing

Nederland heeft 23 grondwaterlichamen gedefinieerd, zie bijlage VI. De beoordeling van deze grondwaterlichamen op de doelen is concreet gemaakt in het Protocol voor toestand- en trendbeoordeling van grondwaterlichamen (LWG, 2019). Er wordt getoetst aan de bovenstaande doelen 2, 3 en 5. Hiervoor is een KRW-meetnet ingericht met filters op ongeveer 10 en 25 meter diepte. De toestand van het grondwater in Nederland wordt beoordeeld aan de hand van zes testen. Allereerst drie generieke testen:

1. Chemische toestand en trendanalyse (kwaliteit)
  - a. Toestand: een test op overschrijding van de norm of drempelwaarde bij 20 % of meer van de meetpunten van het KRW-meetnet van het grondwaterlichaam, voor de Europees vastgestelde norm (nitraat en gewasbeschermingsmiddelen) en nationaal opgestelde drempelwaarde (chloride, fosfaat, arseen, cadmium, lood en nikkel). Gewasbeschermingsmiddelen worden hierin per individuele stof beoordeeld.
  - b. Trend: een test of er sprake is van een significant stijgende trend van concentraties die uitkomt boven 75 % van de norm of drempelwaarde. Het resultaat van de deelttest 'chemie-trend' is niet bepalend voor het toestandsoordeel, maar wordt wel afgegeven als signalering door een zwarte stip op de kaart van de toestandsbeoordeling. Ook wordt de trend gebruikt voor de at-risk bepaling: dit is de risicobeoordeling als onderdeel van de karakterisering, waarin de risico's worden bepaald voor het niet behalen van de doelen. Op basis van de at-risk bepaling kunnen drempelwaarden van stoffen afgeleid worden, monitoring ingericht worden of maatregelen genomen.
2. Waterbalans (kwantiteit), om te toetsen of grondwateraanvulling in evenwicht is met de onttrekking.
  - a. Test op langjarige significante verandering van de stijghoogten (daling van meer dan 5 cm t.o.v. de referentieperiode), door een tijdreeksanalyse op basis van de metingen en door het beschrijven van de waterbalans (op basis van modellen en systeemkennis). De KRW toetst alleen op een menselijk veroorzaakte trend en dus niet op een trend veroorzaakt door klimaatverandering;
3. Zoutintrusie (kwaliteit en kwantiteit)
  - a. Test of er sprake is van verzilting als gevolg van intrusie (binnendringen) van zout water, door systeemanalyse en bijbehorende monitoring, in overeenstemming met het Draaiboek grondwatermonitoring KRW (LWG, 2013).

Daarnaast zijn er drie testen voor grondwaterafhankelijke beschermde gebieden. Deze testen zijn niet op elk grondwaterlichaam van toepassing:

4. Oppervlaktewateren die van grondwater afhankelijk zijn (kwaliteit en kwantiteit)
  - a. Test of de doelen voor KRW-oppervlaktewateren niet worden gehaald door aanvoer van verontreinigingen uit het grondwater (kwaliteit) of door een te lage toevoer van grondwater (veroorzaakt door antropogene veranderingen in de grondwaterstromen) (kwantiteit).
5. Terrestrische ecosystemen (natuur) die van grondwater afhankelijk zijn (kwaliteit en kwantiteit)
  - a. Test of de doelen van terrestrische ecosystemen (grondwaterafhankelijke landnatuur) in significante mate wordt gehinderd door verontreiniging van grondwater (kwaliteit) of door een te lage grondwaterstand of onvoldoende toevoer van grondwater (kwantiteit). Het protocol (LWG, 2019) geeft aan dat dit tenminste Natura 2000 en TOP-lijst-gebieden zijn. Provincies kunnen daarnaast andere natuurgebieden bij deze test betrekken.
6. Drinkwatertest (kwaliteit)
  - a. Test of er sprake is van een stijgende trend van drempelwaardestoffen en EU-genormeerde stoffen in de ruwwaterkwaliteit en het geproduceerde drinkwater. Voor de stoffen met een overschrijding van 75 % van de norm op drempelwaarde wordt een trendanalyse uitgevoerd. Het oordeel is negatief als uit de trendanalyse een stijgende trend voortkomt. Daarnaast wordt een signalering afgegeven als andere probleemstoffen tot een stijgende trend in de zuiveringsinspanning leiden. Er is sprake van een 'simpele drinkwatertest' als alleen de stoffen uit de deelttest chemie worden getoetst (KRW-artikel 4). Voor de toetsing aan KRW-artikel 7.3 is de 'uitgebreide drinkwatertest' ontwikkeld, die toetst aan meer drinkwaterrelevante stoffen. Hiervoor is een apart protocol opgesteld, het Protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW (Programmteam Water, 2015). De test geldt voor drinkwaterwinningen uit grondwater; onderstaande paragraaf gaat in op de overige winningen die vallen onder de beschermde gebieden.

## Beschermde gebieden

Voor de KRW-bijlage IV is een register opgesteld met beschermde gebieden (in het geval van Nederland: gebieden voor drinkwaterwinning, scheldierwateren, zwemlocaties en beschermde natuurgebieden (N2000)). Waterbeheerders nemen maatregelen op in hun water(beheer)programma's en stroomgebiedbeheerplannen om hieraan te voldoen. Locaties voor beschermde gebieden kunnen dus zowel op rijksniveau als regionaal niveau worden aangewezen. Taken en verantwoordelijkheden zijn geregeld in de omgevingswet (artikel 11.40).

## Drinkwaterwinning:

- In artikel 7 van de KRW is geregeld dat de bescherming van de bronnen ertoe moet leiden dat drinkwaterbedrijven schoon en gezond drinkwater kunnen blijven maken. De kwaliteit van de bronnen mag niet achteruitgaan ('stand still' principe, resultaatsverplichting) en het streven is om de inspanningen die drinkwaterbedrijven doen om schoon en gezond drinkwater te produceren te verlagen (bronaanpak, inspanningsverplichting);
- Voor de monitoring en beoordeling van de waterwinlocaties wordt het protocol monitoring en toetsing drinkwaterbronnen KRW gebruikt <https://iplo.nl/thema/water/gebruiksfuncties-water/bronnen-drinkwater/@178632/protocol-monitoring-toetsing-drinkwaterbronnen-krw/>  
Dit protocol is onderdeel van het monitoringsprogramma voor de Kaderrichtlijn Water. Met het protocol stelt de provincie (grondwater) of waterbeheerder (oppervlaktewater) vast of sprake is van een structurele bedreiging van de waterwinlocatie als bron voor drinkwater. Met de gegevens van meetreeksen over meerdere jaren wordt getoetst of aan de eisen van geen achteruitgang en streven naar verbetering wordt voldaan;
- Voor elke onttrekking van grond- én oppervlaktewater voor het bereiden van drinkwater wordt voorgaand punt vastgelegd in een gebiedsdossier. Dit gebeurt volgens landelijke afspraken die zijn vastgelegd in het protocol gebiedsdossiers voor drinkwaterwinningen. De lijst met stoffen die relevant is voor drinkwater, is anders dan de lijst van KRW-stoffen voor oppervlaktewater-chemie. Voor oppervlaktewateren toetst de waterbeheerder ook aan de specifieke omgevingswaarden in bijlage V van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl);
- Het gebiedsdossier beschrijft de doelen en de actuele toestand van de winning, zoals de grond- of oppervlaktewaterkwaliteit en de bronnen van verontreiniging. Dit leidt tot beschrijving van de opgave. De uitvoeringsprogramma's bevatten de maatregelen om de winning in de komende periode van zes jaar veilig te stellen. Deze maatregelen kunnen ook worden opgenomen in de waterprogramma's.

## Schelpdieren

- Voor schelpdieren geldt dat er schelpdierwateren worden aangewezen, maar dat (in aanvulling op de KRW) er maar één aanvullende kwaliteitseis is: schelpdieren moeten vrij zijn van een bacteriële besmetting die via consumptie risico's met zich meebrengt in een mate die schadelijk is voor de volksgezondheid. Voor de rest moeten schelpdierwateren gewoon voldoen aan de KRW-doelstellingen (ecologie en chemie).

## Zwemwater

- Voor zwemwater bestaat de zwemwaterrichtlijn, deze is aanvullend op de KRW. Rijkswaterstaat en waterschappen rapporteren de gegevens van de controles van de zwemlocaties elk jaar digitaal aan het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, dit gaat niet mee in de KRW-rapportage.

## Natuurgebieden

- Volgens de KRW-bijlage IV zijn alleen de Natura 2000-gebieden aangewezen als beschermd natuurgebied onder de KRW. Natura 2000-gebieden worden beschermd door verschillende wetsinstrumenten, waarbij volgens artikel 4.2 van de KRW in dat geval de strengste doelstelling van toepassing is. Over Natura 2000 wordt niet gerapporteerd in de KRW-rapportages.

## BIJLAGE III – METHODIEK TUSSENEVALUATIE

NB. Deze aanpak is zoals aangeboden aan de opdrachtgever, inclusief wijzigingen die tussentijds hebben plaatsgevonden. Deze aanpak wordt geüpdatet richting afronding van de opdracht.



Om te komen tot een gedragen rapportage is er een zorgvuldig proces doorlopen, bestaande uit vier stappen (zie Afbeelding 1). Deze zijn als volgt:



Afbeelding 0-1 Proces totstandkoming KRW-coepelrapportage

### Stap 1. Voorbereiding

Tijdens de voorbereiding is er een overzicht opgesteld van de relevante documentatie. Hieronder vallen resultaten uit relevante achtergronddocumentatie, verschillende deelrapportages van de KRW-tussenevaluatie en informatie uit andere trajecten van het KRW-impulsprogramma. Een volledig overzicht van deze lijst staat in bijlage I. In deze voorbereidende fase is ook concreet gemaakt welke informatie er tijdens de documentenanalyse en gesprekken met waterbeheerders zou moeten worden opgehaald, en om deze informatie gestructureerd te verzamelen zijn er factsheets opgesteld.

Deze zijn opgebouwd uit de eerdergenoemde onderdelen trendanalyse, toestand 2024, prognose 2027, doelbereik en handelingsperspectieven. Ook zijn in deze fase de gesprekken met de waterbeheerders ingepland.

### Stap 2a. Verzamelen en structureren van de beschikbare informatie

Stap 2a bestond uit een documentenanalyse, waarin de documentatie is verzameld en gestructureerd en geanalyseerd. Een eerste overzicht van documenten is aangeleverd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, welke we tijdens de voorbereiding

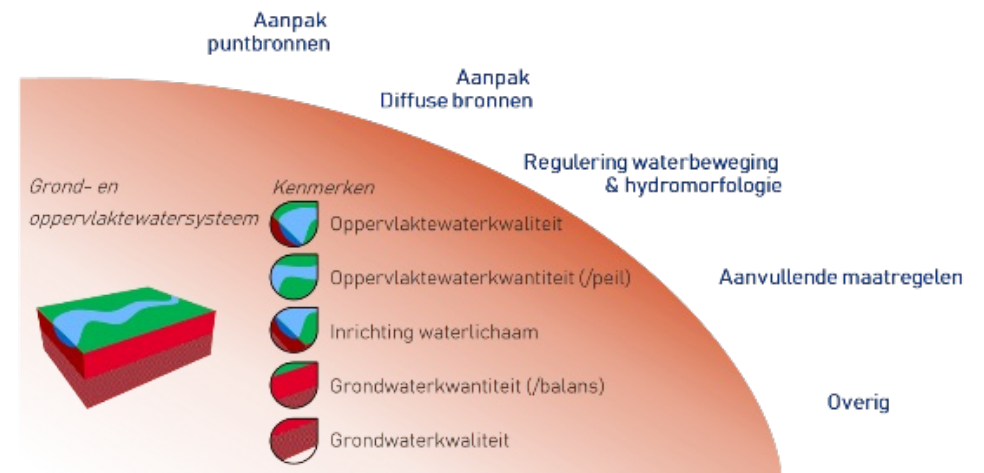
verder hebben aangevuld. Deze stap bevatte een grondige analyse van de huidige toestand en trends van waterlichamen, de verwachtingen voor 2027 ten aanzien van KRW doelbereik, oorzaken voor achterblijven doelbereik en mogelijke ingrepen voor en na 2027.

Tijdens de documentanalyse maakten we gebruik van de eerdergenoemde factsheets, zodat de verzamelde informatie op een structurele en herleidbare manier werd vastgelegd.

### Stap 2b. Ophalen en uitwerken van handelingsperspectieven

In stap 2b hebben we de handelingsperspectieven opgehaald en uitgewerkt. Dit hebben we gedaan door +/- 25 1-op-1 gesprekken te voeren met de waterbeheerders. In deze gesprekken haalden we de (regionale inschatting van) de knelpunten ten aanzien van het bereiken van de doelen op, en vroegen we de waterbeheerders wat zij zien als mogelijke handelingsperspectieven. We hanteerden in dit rapport de volgende definitie van het begrip handelingsperspectief (zie kader).

*Een handelingsperspectief is een term die wordt gebruikt om aan te geven welke mogelijkheden tot handelen er zijn in een bepaalde situatie. Een handelingsperspectief is een handvat voor actie. Het geeft overheid informatie over hoe je in een bepaalde situatie kunt handelen.*



Afbeelding 0-2 Definitie handelingsperspectief.



Voor de Tussenevaluatie KRW betekent dit dat het handelingsperspectief de mogelijkheden betreft die waterbeheerders hebben om de situatie ten aanzien van het doelbereik van de KRW doelen positief te beïnvloeden. Dit kan gaan om maatregelen/mogelijkheden die rechtstreeks ingrijpen op het watersysteem en mogelijkheden die indirecte invloed uitoefenen. We sluiten in de categorisering van de handelingsperspectieven aan bij de onderverdeling zoals gebruikt in het landelijk dashboard KRW-maatregelen: aanpak puntbronnen, aanpak diffuse bronnen, regulering waterbeweging & hydromorfologie, aanvullende maatregelen, overig. De bevindingen werden vastgelegd in de factsheets.

### Stap 3. Oordeelsvorming

Stap 3 besloeg de oordeelsvorming, waarbij de informatie uit de documentenanalyse en de gesprekken samen werd gebracht. Ook werden we de bevindingen en conclusies voorgelegd in een werksessie aan interne KRW-experts, samen met de projectgroep en interne stuurgroep. Daarnaast werden er vijf interactieve regionale sessies gehouden. Na deze stap leverden we een 75% versie van het rapport en een advies op de handelingsperspectieven op.

### Stap 4. Rapportage

In de laatste stap schreven we de rapportage en de daarbij horende bestuurlijke afstemming af. Deze legden we voor aan het project, de interne stuurgroep en de begeleidingsgroep. Ook leverden we een bijdrage op de Rijk/Regio dag in september en kon het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de koepelrapportage terug leggen bij verschillende bestuurlijke gremia. De opgehaalde feedback werd daarna verwerkt in een definitieve rapportage.

## BIJLAGE IV - GESPREKKEN WATERBEHEERDERS

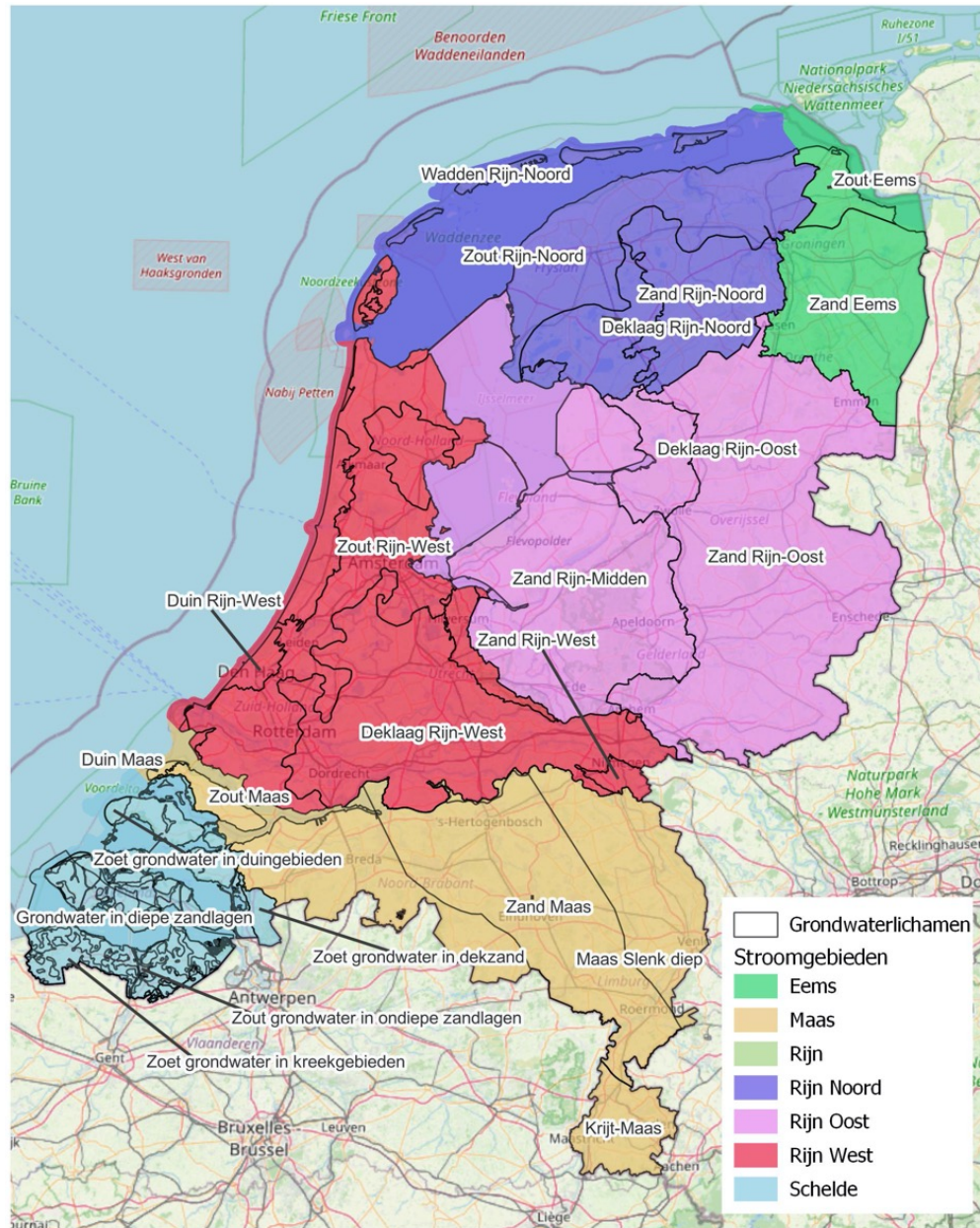
Onderstaand overzicht geeft weer welke 1-op-1 gesprekken wij voeren over de knelpunten die KRW-doelbereik in 2027 belemmeren en voor het ophalen van mogelijke aanvullende effectieve maatregelen.

Datum	Tijd	Organisatie
27-jun	15:00	Waterschap Zuiderzeeland
27-jun	16:00	Waterschap Schelderstromen / Waterschap Hollandse Delta
28-jun	15:30	Rijkswaterstaat
1-jul	11:00	Hoogheemraadschap Delfland / Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard
2-jul	11:00	Wetterskip Fryslân
2-jul	13:00	Provincie Overijssel
2-jul	15:00	Provincie Utrecht/ Provincie Flevoland
4-jul	13:00	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden / Waterschap Rivierenland
8-jul	14:00	Provincie Groningen / Provincie Friesland
9-jul	15:00	Provincie Noord-Holland
9-jul	16:00	Provincie Limburg / Provincie Noord-Brabant
11-jul	10:00	Waterschap Vechtstromen
11-jul	11:00	Waterschap Aa en Maas / Waterschap De Dommel / Waterschap Brabantse Delta
11-jul	13:00	Waterschap Drents Overijsselse Delta
15-jul	13:00	Hoogheemraadschap van Rijnland
15-jul	15:00	Waterschap Vallei en Veluwe / Waterschap Rijn en IJssel
16-jul	10:00	RWS-regiospecialisten
16-jul	11:00	Provincie Zuid-Holland / Provincie Zeeland
16-jul	16:00	WS Hunze en Aa / WS Noorderzijlvest
18-jul	11:00	Provincie Gelderland / Provincie Drenthe
29-jul	14:00	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht/ Waternet / Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
5-aug	10:00	Waterschap Limburg

## BIJLAGE V - GERAADPLEEGDE BRONNEN KRW-IMPULSPROGRAMMA

	Chemie	Ecologie	Grondwater
Huidige toestand	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RHDHV. (2024). Dashboard KRW tussenevaluatie. Opgehaald van Dashboard KRW tussenevaluatie: <a href="https://royalhaskoningdhv.shinyapps.io/Dashboard-KRW-tussenevaluatie/">https://royalhaskoningdhv.shinyapps.io/Dashboard-KRW-tussenevaluatie/</a></li> <li>- Deltares. (2024). Langjarige trends in de kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren. Deltares,</li> <li>- IenW. (2022). Stroomgebiedbeheerplannen Rijn, maas, Schelde en Eems 2022-2027. Den Haag: ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RHDHV. (2024). Dashboard KRW tussenevaluatie. Opgehaald van Dashboard KRW tussenevaluatie: <a href="https://royalhaskoningdhv.shinyapps.io/Dashboard-KRW-tussenevaluatie/">https://royalhaskoningdhv.shinyapps.io/Dashboard-KRW-tussenevaluatie/</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RHDHV. (2024). Dashboard KRW tussenevaluatie. Opgehaald van Dashboard KRW tussenevaluatie: <a href="https://royalhaskoningdhv.shinyapps.io/Dashboard-KRW-tussenevaluatie/">https://royalhaskoningdhv.shinyapps.io/Dashboard-KRW-tussenevaluatie/</a></li> <li>- RHDHV. (2023). Landelijke trendanalyse grondwaterkwaliteit KRW; Tussenronde - meetperiode tot half 2022.</li> <li>- Witteveen+Bos, AT Osborne. (2022). <i>Feitenrelaas Grondwater - Grondwaterkwaliteit</i>.</li> <li>- RHDHV. (2023). Joint Fact Finding: <i>Basis op orde. KRW-basis op orde voor oppervlaktewater, grondwater en drinkwaterbronnen</i>.</li> <li>- KWR. (2024). <i>Bestrijdingsmiddelen in Nederlandse bronnen voor drinkwater - quick scan 2018-2022</i>.</li> </ul>
Prognose 2027	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deltares. (2024). <i>Langjarige trends in de kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren</i>. Deltares.</li> <li>- RHDHV (2024) Analyse KRW-doelbereik Rijkswateren. In opdracht van Rijkswaterstaat WVL. Rapport BI9201-RHD-XX-XX-RP-X-0002, 15 juni 2024</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deltares. (2024). <i>Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren</i>. Deltares.</li> <li>- RHDHV (2024) Analyse KRW-doelbereik Rijkswateren. In opdracht van Rijkswaterstaat WVL. Rapport BI9201-RHD-XX-XX-RP-X-0002, 15 juni 2024</li> <li>- Deltares (2024). Inschatting KRW-doelbereik per waterbeheerder en vergelijking resultaten landelijk instrumentarium en waterbeheerders. In opdracht van ministerie van I&amp;W. Conceptrapport 11210346-012-ZWS-0006, datum 24-09-2024</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambient, RHDHV. (2024). <i>KRW-rapportage 'Grondwater InZicht'</i>.</li> </ul>
Analyse van oorzaken	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IenW. (2024). Chemische stoffen uit water: expertadvies mogelijke maatregelen voor chemische stoffen KRW. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat,</li> <li>- Natuur en Milieu. (2024). Tussenevaluatie KRW.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deltares. (2024). <i>Ex ante evaluatie doelbereik Kaderrichtlijn Water voor de Nederlandse oppervlaktewateren</i>. Deltares,</li> <li>- WEnR. (2024). Berekningen van effecten van het mestbeleid op de uit- en afspoeling van meststoffen. Wageningen Environmental Research,</li> <li>- Deltares. (2024). <i>Langjarige trends in de kwaliteit van de Nederlandse oppervlaktewateren</i>. Deltares,</li> <li>- STOWA. (2024). <i>Long-term trends and drivers of aquatic insects in the Netherlands</i>. STOWA,</li> <li>- Witteveen+Bos. (2024) <i>Onzekerheidsanalyse doelbereik KRW</i>,</li> <li>- Deltares. (2022). <i>Scenario Analyses Doelbereik Kaderrichtlijn Water</i>. Deltares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Witteveen+Bos, AT Osborne. (2022). <i>Feitenrelaas Grondwater - Grondwaterkwaliteit</i>.</li> <li>- Arcadis. (2023). <i>Grondwaterkwaliteit Nederland 2021-2022</i>.</li> </ul>
Aanvullende maatregelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IenW. (2024). Chemische stoffen uit water: expertadvies mogelijke maatregelen voor chemische stoffen KRW. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat,</li> <li>- Natuur en Milieu. (2024). <i>Tussenevaluatie KRW</i>.</li> </ul>		

## BIJLAGE VI – KAART GRONDWATERLICHAMEN



Afbeelding 0-1 Kaart met de 23 grondwaterlichamen in de (deel)stroomgebieden

## BIJLAGE VII - TABEL BEOORDELING GRONDWATERLICHAMEN

### Huidige toestand

Tabel VII-1 Beoordeling grondwatertesten per grondwaterlichaam per (deel)stroomgebied: huidige toestand, met onderscheid kwaliteit en kwantiteit

nr	(deel) stroomgebied	grondwaterlichaam	grondwaterkwaliteit					grondwaterkwantiteit				
			basistoets		regionale deoltoetsen (beschermde gebieden)			basistoets		regionale deoltoetsen (beschermde gebieden)		
			chemie	zoutintrusie	oppervlakte- water	natuur	drinkwater	waterbalans	zoutintrusie	oppervlakte- water	natuur	
1	Eems	Zand Eems	goed	goed	goed	goed	goed	goed	goed	goed	voldoet niet	
2	Eems	Zout Eems	goed *	goed	voldoet niet	goed	goed	goed	goed	goed	goed	
3	Maas	Duin Maas	goed	goed	goed	goed	goed	goed	goed	goed	goed	
4	Maas	Krijt Maas	voldoet niet	goed	voldoet niet	voldoet niet	goed	goed	goed	goed	voldoet niet	
5	Maas	Maas Slenk Diep	goed	goed	deeltoets n.v.t.	deeltoets n.v.t.	goed	voldoet niet	goed	deeltoets n.v.t.	deeltoets n.v.t.	
6	Maas	Zand Maas	goed	goed	voldoet niet	voldoet niet	voldoet niet	goed	goed	goed	voldoet niet	
7	Maas	Zout Maas	goed	goed	goed	goed	deeltoets n.v.t.	goed	goed	goed	goed	
8	Rijn-Noord	Deklaag Rijn-Noord	goed *	goed	goed	goed	goed	goed	goed	goed	voldoet niet	
9	Rijn-Noord	Wadden Rijn-Noord	voldoet niet *	goed	voldoet niet	goed	voldoet niet	goed	goed	goed	voldoet niet	
10	Rijn-Noord	Zand Rijn-Noord	goed	goed	goed	goed	voldoet niet	goed	goed	goed	voldoet niet	
11	Rijn-Noord	Zout Rijn-Noord	goed *	goed	goed	goed	geen oordeel	goed	goed	goed	goed	
12	Rijn-Oost	Deklaag Rijn-Oost	goed *	goed	voldoet niet	goed	goed	goed	goed	goed	voldoet niet	
13	Rijn-Oost	Zand Rijn-Midden	goed	goed	voldoet niet	voldoet niet	goed	goed	goed	goed	voldoet niet	
14	Rijn-Oost	Zand Rijn-Oost	goed	goed	voldoet niet	goed	voldoet niet	goed	goed	voldoet niet	voldoet niet	
15	Rijn-West	Deklaag Rijn-West	goed *	goed	goed	voldoet niet	voldoet niet	goed	goed	goed	voldoet niet	
16	Rijn-West	Duin Rijn-West	voldoet niet *	goed	goed	voldoet niet	goed	goed	goed	goed	voldoet niet	
17	Rijn-West	Zand Rijn-West	goed	goed	voldoet niet	voldoet niet	voldoet niet	goed	goed	goed	voldoet niet	
18	Rijn-West	Zout Rijn-West	goed	goed	goed	voldoet niet	deeltoets n.v.t.	goed	goed	goed	voldoet niet	
19	Schelde	Grondwater in diepe zandlagen	goed	geen oordeel	deeltoets n.v.t.	deeltoets n.v.t.	deeltoets n.v.t.	goed	geen oordeel	deeltoets n.v.t.	deeltoets n.v.t.	
20	Schelde	Zoet gw in dekzand	goed *	goed	voldoet niet	voldoet niet	goed	goed	goed	goed	voldoet niet	
21	Schelde	Zoet gw in duingebieden	goed *	goed	deeltoets n.v.t.	goed	goed	goed	goed	deeltoets n.v.t.	voldoet niet	
22	Schelde	Zoet gw in kreekgebieden	goed *	goed	goed	goed	deeltoets n.v.t.	goed	goed	goed	goed	
23	Schelde	Zout gw in ondiepe zandlagen	geen oordeel	geen oordeel	goed	goed	deeltoets n.v.t.	goed	geen oordeel	goed	goed	
			* De chemie-trend is negatief. Het resultaat van de deelttest 'chemie-trend' is niet bepalend voor het toestands-oordeel maar moet als signalering met een zwarte stip op de kaart worden aangegeven (i.v.m. standstill-beginsel).		n.v.t.: geen interactie met oppervlaktewater	n.v.t.: geen interactie met natuur vanwege diepe ligging	n.v.t.: geen drinkwaterwinning uit grondwater aanwezig			n.v.t.: geen interactie met oppervlaktewater	n.v.t.: geen interactie met natuur vanwege diepe ligging	



	<i>grondwaterkwaliteit</i>					<i>grondwaterkwantiteit</i>					oordeel op basis van alle toetsen
	basistoets		regionale deelttoetsen (beschermde gebieden)			basistoets		regionale deelttoetsen (beschermde gebieden)			
	chemie	zoutintrusie	oppervlakte-water	natuur	drinkwater	waterbalans	zoutintrusie	oppervlakte-water	natuur		
% testen	52%	91%	48%	57%	48%	96%	91%	83%	26%	9%	
goed	52%	91%	48%	57%	48%	96%	91%	83%	26%	9%	
goed maar er zijn stijgende trends van chemische stoffen in het grondwaterlichaam	35%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	9%	
voldoet niet	13%	0%	39%	35%	26%	4%	0%	4%	65%	74%	
geen oordeel beschikbaar	0%	9%	0%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	9%	
deeltoets niet van toepassing	0%	0%	13%	9%	26%	0%	0%	13%	9%	0%	
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Tabel II-2 Percentage grondwaterlichamen per test dat voldoet: huidige toestand, met onderscheid kwaliteit en kwantiteit

	<i>grondwaterkwaliteit</i>					<i>grondwaterkwantiteit</i>					oordeel op basis van alle toetsen
	basistoets		regionale deelttoetsen (beschermde gebieden)			basistoets		regionale deelttoetsen (beschermde gebieden)			
	chemie	zoutintrusie	oppervlakte-water	natuur	drinkwater	waterbalans	zoutintrusie	oppervlakte-water	natuur		
aantal testen	12	21	11	13	11	22	21	19	6	2	
goed	12	21	11	13	11	22	21	19	6	2	
goed maar er zijn stijgende trends van chemische stoffen in het grondwaterlichaam	8	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2	
voldoet niet	3	0	9	8	6	1	0	1	15	17	
geen oordeel beschikbaar	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	
deeltoets niet van toepassing	0	0	3	2	6	0	0	3	2	0	
	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	

Tabel 0-3 Aantal grondwaterlichamen (van 23) per test dat voldoet: huidige toestand, met onderscheid kwaliteit en kwantiteit



Prognose 2027

nr	(deel) stroomgebied	grondwaterlichaam	basistoetsen			regionale deelttoetsen (beschermde gebieden)		
			chemie	waterbalans	zoutintrusie	oppervlaktewater	natuur	drinkwater
1	Eems	Zand Eems	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	vrijwel zeker
2	Eems	Zout Eems	vrijwel zeker *	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker
3	Maas	Duin Maas	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker
4	Maas	Krijt Maas	onzeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	onzeker	onzeker	vrijwel zeker
5	Maas	Maas Slenk Diep	vrijwel zeker	onzeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker
6	Maas	Zand Maas	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	onzeker	onzeker	onzeker
7	Maas	Zout Maas	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	deeltoets n.v.t.
8	Rijn-Noord	Deklaag Rijn-Noord	vrijwel zeker *	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	vrijwel zeker
9	Rijn-Noord	Wadden Rijn-Noord	redelijk zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	redelijk zeker	redelijk zeker
10	Rijn-Noord	Zand Rijn-Noord	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	redelijk zeker
11	Rijn-Noord	Zout Rijn-Noord	vrijwel zeker *	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker
12	Rijn-Oost	Deklaag Rijn-Oost	vrijwel zeker *	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	redelijk zeker	vrijwel zeker
13	Rijn-Oost	Zand Rijn-Midden	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	redelijk zeker	vrijwel zeker
14	Rijn-Oost	Zand Rijn-Oost	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	redelijk zeker	redelijk zeker
15	Rijn-West	Deklaag Rijn-West	vrijwel zeker *	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	redelijk zeker
16	Rijn-West	Duin Rijn-West	redelijk zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	vrijwel zeker
17	Rijn-West	Zand Rijn-West	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	redelijk zeker	redelijk zeker
18	Rijn-West	Zout Rijn-West	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	redelijk zeker	deeltoets n.v.t.
19	Schelde	Grondwater in diepe zandlagen	geen oordeel	vrijwel zeker	vrijwel zeker	deeltoets n.v.t.	deeltoets n.v.t.	deeltoets n.v.t.
20	Schelde	Zoet gw in dekzand	vrijwel zeker *	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker
21	Schelde	Zoet gw in duingebieden	vrijwel zeker *	vrijwel zeker	vrijwel zeker	deeltoets n.v.t.	geen oordeel	deeltoets n.v.t.
22	Schelde	Zoet gw in kreekgebieden	vrijwel zeker *	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	vrijwel zeker	deeltoets n.v.t.
23	Schelde	Zout gw in ondiepe zandlagen	geen oordeel	vrijwel zeker	vrijwel zeker	geen oordeel	geen oordeel	deeltoets n.v.t.
			* De chemie-trend is negatief. Het resultaat van de deelttest 'chemie-trend' is niet bepalend voor het toestandsoordeel maar moet als signalering met een zwarte stip op de kaart worden aangegeven (i.v.m. standstill-beginsel).			n.v.t.: geen interactie met oppervlaktewater	n.v.t.: geen interactie met natuur vanwege diepe ligging	n.v.t.: geen drinkwaterwinning uit grondwater aanwezig

Afbeelding 0-1 Beoordeling grondwatertesten per grondwaterlichaam per (deel)stroomgebied: prognose 2027

prognose doelbereik 2027	basistoetsen			regionale deoltoetsen (beschermde gebieden)			prognose op basis van alle toetsen
	chemie	waterbalans	zoutintrusie	oppervlaktewater	natuur	drinkwater	
vrijwel zeker	43%	96%	100%	52%	30%	43%	9%
vrijwel zeker *	35%	0%	0%	0%	0%	0%	13%
redelijk zeker	9%	0%	0%	26%	48%	22%	52%
onzeker	4%	4%	0%	9%	9%	4%	13%
geen prognose beschikbaar	9%	0%	0%	4%	9%	4%	13%
deoltoets niet van toepassing	0%	0%	0%	9%	4%	26%	0%
<b>totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Afbeelding 0-2 Percentage grondwaterlichamen per test met prognose

prognose doelbereik 2027	basistoetsen			regionale deoltoetsen (beschermde gebieden)			prognose op basis van alle toetsen
	chemie	waterbalans	zoutintrusie	oppervlaktewater	natuur	drinkwater	
vrijwel zeker	10	22	23	12	7	10	2
vrijwel zeker *	8	0	0	0	0	0	3
redelijk zeker	2	0	0	6	11	5	12
onzeker	1	1	0	2	2	1	3
geen prognose beschikbaar	2	0	0	1	2	1	3
deoltoets niet van toepassing	0	0	0	2	1	6	0
<b>totaal</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

Afbeelding 0-3 Aantal grondwaterlichamen (van 23) per test met prognose

## BIJLAGE VIII – MAATREGELEN UIT ACTIELIJN 3 KRW IMPULSPROGRAMMA

Maatregelen monitoring en bronanalyse	Wie
1. Verbeterde meetmethoden doorvoeren	RWS, waterschappen
2. Biotamonitoring (in levende organismen) doorvoeren	RWS, waterschappen
3. Actualiseren beoordelingsmethodiek	IenW
4. Uitvoeren bronanalyse (landelijk/regionaal)	RWS, waterschappen
Maatregelen monitoring en bronanalyse	Wie
1. Toelating en toepassing van bestrijdingsmiddelen in overeenstemming brengen met de KRW-normering	Rijk
2. Toezicht en handhaving versterken	Rijk, provincies, waterschappen, gemeenten
3. Snelle terugkoppeling meetgegevens naar agrariërs en toezichthouders	Waterschappen
4. Specifieke voorschriften opnemen in verordening (provincies, waterschappen en gemeenten) en Besluit Activiteiten Leefomgeving (BAL)	Rijk, provincies, waterschappen, gemeenten
5. Opstellen Emissiereductieplannen door bedrijfsleven	Sectororganisaties
6. Uitvoeringsprogramma Toekomstvisie Gewasbescherming versterken	Rijk en sectororganisaties, zoals LTO, NAJK
Maatregelen metalen, PAKs, industriechemicaliën	Wie
1. Stoffenbeleid aanscherpen (minimalisatie voor KRW stoffen die norm overschrijden)	Rijk
2. Algemene regels bezien en waar nodig herzien	Rijk
3. Actieprogramma VNO-NCW	VNO-NCW
4. VTH versterken	Provincies, Waterschappen, Gemeenten, Omgevingsdiensten, RWS
5. Afvalwaterketen KRW-proof (Rioolwaterzuivering en regenwaterriool)	Waterschappen/Unie van waterschappen, RWS